PLANO DE DESENVOLVIMENTO

Introdução

Este Plano de Desenvolvimento apresenta os objetos de conhecimento e as práticas didático-pedagógicas sugeridas no Livro do Estudante para o desenvolvimento das habilidades a serem trabalhadas no 6o ano do ensino fundamental, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentadas por bimestre. Traz também propostas de atividades que permitem ao professor atuar como mediador, bem como orientações para a gestão de sala de aula que auxiliam no desenvolvimento das habilidades ao longo do ano, favorecendo o protagonismo do aluno em seu processo de aprendizado. Na sequência, são oferecidas sugestões de abordagens diferenciadas destinadas aos alunos que necessitam de maior investimento para alcançar a aprendizagem esperada e sugeridas formas de acompanhar a aprendizagem de cada aluno. Além disso, são listadas as habilidades essenciais para a continuidade dos estudos e fornecidas sugestões de fontes de pesquisa complementares, como reportagens, obras cinematográficas e artigos científicos, de modo a ampliar suas possibilidades didáticas em sala de aula. Por fim, são apresentados quatro projetos integradores, com conteúdos previstos no 6o ano.

O Livro do Estudante está estruturado de modo a favorecer o desenvolvimento das habilidades da área de Ciências da Natureza para o 6o ano do ensino fundamental, contribuindo, assim, para que sejam alcançadas as competências gerais e específicas do componente curricular de Ciências.

**Competências gerais da educação básica (BNCC)**

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. 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.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. 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.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

**Competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental (BNCC)**

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

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.

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.

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.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

O Livro do Estudante está organizado em quatro unidades, que representam os temas a serem desenvolvidos nos quatro bimestres do ano letivo, sendo cada unidade composta de três capítulos. Os capítulos são sempre iniciados por uma seção chamada *Motivação*, que pode conter questões norteadoras, um texto contextualizando o tema para dar sentido aos conteúdos ou uma proposta de experimentação. No *Desenvolvimento do Tema* é apresentado o conteúdo conceitual, sempre acompanhado de indicações de atividades para reflexão, aprofundamento do tema e desenvolvimento das habilidades. O capítulo inclui um mapa conceitual, cujo objetivo é traçar relações significativas e apresentar hierarquias entre os conceitos apresentados. No final de cada capítulo, são sempre sugeridos três grupos de atividades:

* **Use** **o que aprendeu:** com questões discursivas para a exploração do tema;
* **Explore diferentes linguagens:** com questões em diferentes tipos de linguagem, incluindo quadrinhos, esquemas e fotografias, entre outros. Dá ênfase ao desenvolvimento da competência que enfatiza a comunicação;
* **Seu aprendizado não termina aqui:** com atividade extra de pesquisa, reflexão e resposta a uma ou mais perguntas relacionadas aos objetos de conhecimento desenvolvidos no capítulo.

Além disso, o livro propõe atividades didático-pedagógicas recorrentes que apoiam o professor como mediador do aprendizado e oferecem ao aluno condições de ser o protagonista de sua própria aprendizagem, agindo com autonomia e construindo seu próprio conhecimento.

Os tipos de atividades apresentadas no livro são:

* **Tema para pesquisa:** sugestão de pesquisa para ampliar o conhecimento sobre um assunto específico ou para complementar uma atividade de fechamento da unidade.
* **Reflita sobre suas atitudes:** registro reflexivo com questionamentos sobre as atitudes do aluno em relação a determinado tema trabalhado no capítulo.
* **Amplie o vocabulário!:** exercício que estimula a construção do conhecimento. O aluno deve realizar pesquisas sobre o conceito trabalhado, debatê-lo com os colegas e defini-lo com suas próprias palavras.
* **Para discussão em grupo:** temas para discussão em grupo.
* **Para fazer no caderno:** temas para que o aluno registre no caderno.
* **Use a internet:** sugestões de pesquisa de textos ou imagens da internet para complementar e enriquecer o aprendizado.
* **Trabalho em equipe:** atividades em grupo para consolidar o conteúdo do capítulo.
* **Isso vai para o nosso *blog*!:** compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital; proposta de construção e manutenção de um *blog* sobre a importância do que se aprende na disciplina de Ciências Naturais.

Objetos de conhecimento e práticas didático-pedagógicas
no desenvolvimento de habilidades e competências

A seguir, são apresentados os objetos de conhecimento e as práticas didático-pedagógicas sugeridas no
Livro do Estudante, relacionados com as habilidades propostas pela BNCC a serem desenvolvidas pelo
aluno do 6o ano. As relações são apresentadas por bimestre.

1º bimestre – Unidade A

No 1o bimestre, os temas retomam objetos de conhecimento e habilidades das Ciências da Natureza propostas pela BNCC nos anos anteriores, que refletem competências específicas da área para o ensino fundamental. O aluno tem a possibilidade de revisitar de forma reflexiva os conhecimentos adquiridos, além de avançar na compreensão global de outros conteúdos acerca do mundo em que vive, a partir de questionamentos e desafios.

O resgate dessas habilidades de anos anteriores oferece uma preparação para o estudo de objetos de conhecimento e habilidades de capítulos posteriores.

O 1o bimestre trabalha a unidade temática *Vida e evolução*, propondo o estudo dos seres vivos e de como eles interagem entre si e com os fatores não vivos do ambiente, suscitando, em diferentes momentos, reflexões sobre o papel do ser humano como integrante da natureza e como ser capaz de influenciar e impactar o ambiente.

Os conteúdos são apresentados ao longo do bimestre de maneira que o aluno seja levado a refletir sobre sua atuação pessoal e coletiva e possa tomar decisões conscientes e responsáveis como agente de mudança da natureza. Assim, além das competências gerais contempladas em todo o livro e citadas na introdução deste plano de desenvolvimento, no bimestre o professor tem a oportunidade de trabalhar mais profundamente a competência geral que desenvolve responsabilidade e cidadania.

Os temas são apresentados de modo que o aluno possa: identificar e descrever as características dos seres vivos; compreender a relação dos seres vivos entre si e com o ambiente, com foco na análise e na construção de cadeias alimentares; investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida, a partir do estudo da fotossíntese; reconhecer a interdependência dos seres vivos e refletir sobre ela.

No fechamento do bimestre, o aluno é estimulado a refletir sobre os cuidados necessários para a manutenção da saúde e da integridade do organismo, sob o ponto de vista das relações entre o ser humano e os microrganismos.

O Livro do Estudante apresenta, como estratégias para desenvolver as habilidades propostas no 1o bimestre, algumas práticas didático-pedagógicas, como: pesquisas temáticas, construção de conceitos a partir de pesquisa, experimentação, leitura de textos jornalísticos, questões discursivas e outros exercícios que podem ser realizados individualmente ou em grupo, discussões em grupo e compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital.

2º bimestre – Unidade B

No 2o bimestre, os temas contemplam habilidades das Ciências da Natureza propostas pela BNCC para o
6o ano, além de ampliar conceitos e aprofundar habilidades desenvolvidas pelo aluno em anos anteriores, apoiando a compreensão de novos objetos de conhecimento.

O 2o bimestre também é voltado à unidade temática *Vida e evolução*, propondo o estudo dos níveis de organização do ser humano e a compreensão dos princípios básicos de funcionamento do organismo, chamando a atenção para a saúde e o bem-estar a partir dos cuidados com o próprio corpo.

Os objetos de conhecimento são apresentados durante todo o bimestre no contexto do cuidado com a saúde, incorporando estratégias para a garantia do bem-estar e da qualidade de vida. Assim, além das competências gerais contempladas em todo o livro e citadas na introdução deste plano de desenvolvimento, no bimestre o professor tem a oportunidade de trabalhar com o aluno a competência específica sobre autoconhecimento e autocuidado.

Os níveis de organização do corpo humano são discutidos a partir da célula como unidade estrutural e funcional dos organismos vivos. Prossegue-se com o desenvolvimento do tema apresentando os tecidos, órgãos e sistemas que atuam de maneira integrada no organismo. O aluno compreenderá que os sistemas ósseo, muscular e nervoso atuam em conjunto para a sustentação e a movimentação do organismo. Além disso, estudará a visão na interação do organismo com o meio, já que o envio de estímulos sensoriais da visão para o sistema nervoso resulta na regulação de outros sistemas do corpo. O aluno ainda será capaz
de compreender a importância das lentes corretivas para os diferentes problemas de visão no contexto do estudo sobre o bem-estar e o cuidado com o próprio corpo. O Livro do Estudante recupera uma habilidade
da unidade temática *Matéria e energia* do 3o ano do ensino fundamental para introduzir o novo objeto de conhecimento lentes corretivas.

No bimestre, o aluno é instigado a refletir e a desenvolver uma visão crítica sobre a mídia e a publicidade, que prometem receitas “milagrosas” para a saúde e o corpo. No fechamento do bimestre, o aluno é estimulado a refletir, discutir em grupo e criar conteúdo digital sobre os hábitos que podem influenciar a saúde óssea e muscular.

O Livro do Estudante apresenta, como estratégias para desenvolver as habilidades propostas no 2o bimestre, algumas práticas didático-pedagógicas, como: pesquisas temáticas, atividade reflexiva, construção de conceitos a partir de pesquisa, experimentação, elaboração de um experimento, discussão em grupo a partir de anúncios de jornais e revistas, questões discursivas que podem ser respondidas individualmente ou em grupo e compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital.

O quadro a seguir apresenta e relaciona as unidades temáticas e os objetos de conhecimento a serem trabalhados no 2o bimestre às habilidades correspondentes da BNCC e às práticas didático-pedagógicas sugeridas pelo Livro do Estudante para desenvolvê-las.

|  |
| --- |
| 2o bimestre (Unidade B) |
| Base Nacional Comum Curricular | Práticas didático-pedagógicas do livro |
| **Unidades temáticas** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Vida e evolução | Célula como unidade da vida | (**EF06CI05**) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. | Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| (**EF06CI06**) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização. | Pesquisa na internet sobre doação de órgãos.Pesquisa temática em grupo para fechamento do bimestre enfatizando os objetos de conhecimento trabalhados no período. Divulgação no *blog*.Discussão em grupo a partir de anúncios de jornais e revistas sobre promessas “milagrosas” para resolver problemas do corpo.Atividade reflexiva sobre anúncio publicitário a respeito do bom funcionamento do corpo e da manutenção da saúde. |
| Interação entre os sistemas locomotor e nervoso | (**EF06CI07**) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. | Reflexão sobre a integração entre os sistemas do organismo para o seu bom funcionamento e manutenção da saúde.Atividade interpretativa sobre os músculos esqueléticos e a realização de movimentos do corpo. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vida e evolução | Interação entre os sistemas locomotor e nervoso | (**EF06CI09**) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso. | Experimento para evidenciar a dependência entre os dedos da mão.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Atividade reflexiva sobre os ligamentos que mantêm as vértebras encadeadas e os riscos à coluna vertebral.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| Lentes corretivas | (**EF06CI08**) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão. | Experimentos: 1) simular o funcionamento do olho humano;2) averiguar a utilidade da visão binocular;3) entender o princípio visual do cinema.Discussão em grupo a partir das observações dos alunos.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Pesquisa na internet sobre ofuncionamento dos olhos e os cuidados com a visão.Atividade reflexiva sobre os cuidados com a visão.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |

3º bimestre – Unidade C

No 3o bimestre, os temas trabalham habilidades das Ciências da Natureza propostas pela BNCC para o 6o ano, contemplando as unidades temáticas *Vida e evolução* e *Matéria e energia*. Conceitos e habilidades dos anos anteriores também são ampliados e aprofundados, promovendo o desenvolvimento do aluno nos objetos de conhecimento e habilidades do ano.

A unidade temática *Vida e evolução* apresenta e discute o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, a partir do estudo de seus componentes estruturais e suas respectivas funções. O foco é o desenvolvimento da consciência crítica sobre o uso de substâncias psicoativas, seus efeitos na saúde e no bem-estar dos indivíduos e os possíveis impactos sociais.

O aluno é estimulado a desenvolver autoconsciência e equilíbrio emocional para a tomada de decisões responsáveis a partir da ampliação do conhecimento e da reflexão sobre os impactos do uso de drogas na saúde do corpo e nas relações familiares e amizades. A empatia pode ser desenvolvida a partir da percepção de que os usuários de drogas que desenvolvem dependência química precisam de apoio e auxílio para se recuperar. A ampla proposta de reflexão e discussão sobre o uso de drogas e seus efeitos biológicos, emocionais e sociais oferece ao professor diversas oportunidades de trabalhar competências gerais, como as que desenvolvem autoconhecimento e autocuidado, responsabilidade e cidadania, empatia e cooperação.

Os temas são apresentados de modo que o aluno possa compreender e analisar os componentes e as funções do sistema nervoso e as substâncias que influenciam no seu funcionamento, incluindo os neurotransmissores e as substâncias sintéticas. Também é desenvolvida a compreensão do que são as drogas ilícitas e como elas impactam a saúde, geram problemas sociais e afetam o sistema nervoso.

A unidade temática *Matéria e energia* contempla o estudo dos materiais e suas transformações, abrangendo
a perspectiva de construção do conhecimento sobre a natureza da matéria, buscando fomentar a consciência para a utilização responsável dos recursos naturais.

Na unidade, destaca-se a oportunidade de o professor trabalhar e desenvolver com o aluno a competência geral que trabalha responsabilidade e cidadania.

Trabalhar essa competência permite explorar reflexões sobre o uso dos recursos naturais e sua finitude, o descarte adequado de resíduos e a decomposição dos plásticos. O aluno deverá refletir sobre suas escolhas, atitudes e tomadas de decisão como integrante e agente transformador da natureza.

O estudo da natureza da matéria é apresentado a partir do conhecimento sobre as propriedades físicas da matéria e suas transformações. É recuperada a habilidade de exploração de fenômenos da vida cotidiana, do 5o ano, para evidenciar as propriedades físicas dos materiais, possibilitando o aprofundamento dos objetos de conhecimento propostos para o 6o ano. Assim, o aluno será capaz de: diferenciar substâncias puras de misturas; classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais; identificar os processos mais adequados de separação de materiais; identificar evidências de reações químicas comparando as propriedades das substâncias presentes em um sistema nos estados inicial e final; reconhecer o petróleo como recurso natural não renovável; e refletir sobre o impacto ambiental do plástico.

São apresentadas como estratégias para desenvolver as habilidades propostas no 3o bimestre algumas práticas didático-pedagógicas, como: pesquisas temáticas, atividade reflexiva, construção de conceitos a partir de pesquisas, experimentação, questões discursivas que podem ser respondidas individualmente ou
em grupo e compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital.

O quadro a seguir apresenta e relaciona as unidades e os objetos de conhecimento a serem trabalhados no 3o bimestre às habilidades correspondentes da BNCC e às práticas didático-pedagógicas sugeridas pelo Livro do Estudante para desenvolvê-las.

|  |
| --- |
| 3o bimestre (Unidade C) |
| Base Nacional Comum Curricular  | Práticas didático-pedagógicas do livro |
| **Unidades temáticas** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Vida e evolução | Célula como unidade de vida | (**EF06CI06**) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização. | Atividades sobre as células nervosas e suas funções. Atividade sobre as partes fundamentais do neurônio e as funções de cada uma delas.Atividades sobre a estrutura e o funcionamento do sistema nervoso.  |
| Interação entre os sistemas locomotor e nervoso | (**EF06CI07**) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. | Experimentações:1) averiguando a percepção de um estímulo e resposta a ele;2) observando a existência do reflexo patelar.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vida e evolução | Interação entre os sistemas locomotor e nervoso | (**EF06CI09**) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso. | Questão de leitura de imagem, relacionando o carregamento de peso a problemas na coluna e consequentes dificuldades de locomoção.Questão de interpretação sobre injeções nos músculos das nádegas e possível lesão no nervo e suas consequências.Interpretação de charge sobre ato reflexo.Análise de fotografia sobre a importância da imobilização em caso de fraturas na coluna. |
| (**EF06CI10**) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas. | Pesquisa na internet sobre os Narcóticos Anônimos.Pesquisa na internet sobre os Alcoólicos Anônimos.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| Matéria e energia | 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.). | Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Pesquisa na internet sobre o densímetro e seu uso nos postos de combustíveis.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matéria e energia | Separação de materiais | (**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).  | Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| Transformações químicas | (**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.). | Experimentações:1) provocando uma reação química e observando alguma evidência;2) realizando uma reação química de decomposição.Pesquisa na internet sobre o ramo da indústria química.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens.Atividade reflexiva sobre os cuidados ao manusear produtos inflamáveis.Pesquisa temática em grupo para fechamento do bimestre enfatizando os objetos de conhecimento trabalhados no período. Divulgação no *blog*. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matéria e energia | Materiais sintéticos | (**EF06CI04**) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais. | Pesquisa e seleção de informações a respeito de materiais recentemente inventados e novos medicamentos, e divulgação no *blog*. |

4º bimestre – Unidade D

No 4o bimestre os temas contemplam habilidades das Ciências da Natureza propostas pela BNCC para o 6o ano, além de aprofundar habilidades desenvolvidas pelo aluno em anos anteriores, apoiando a compreensão dos novos objetos de conhecimento.

O 4o bimestre trabalha com as unidades temáticas *Matéria e energia* e *Terra e universo*, propondo o estudo sobre a forma, a estrutura e os movimentos da Terra e sobre como esses movimentos originam os períodos diurno e noturno e as diferentes estações do ano nos hemisférios terrestres. Além disso, estimula a discussão sobre o impacto dos ciclos dia/noite e das estações do ano na diversidade biológica dos seres vivos e na diversidade cultural das sociedades humanas.

Ao longo do bimestre, a partir do estudo dos principais minerais, o livro também propõe o desenvolvimento da visão crítica sobre a utilização sustentável dos recursos naturais. Assim, além das competências gerais já citadas na introdução, no bimestre o professor tem, mais uma vez, a oportunidade de trabalhar com o aluno a competência geral que aborda “responsabilidade e cidadania”.

Ao explorar essa competência, o aluno é estimulado a refletir sobre sua atuação pessoal e coletiva para tomar decisões conscientes e responsáveis como agente transformador da natureza.

Os temas são apresentados de maneira que o aluno seja capaz de: reconhecer a atmosfera e a hidrosfera como componentes da Terra; identificar as diferentes camadas da Terra e suas principais características; identificar diferentes tipos de rocha; relacionar a deposição de fósseis à formação das rochas sedimentares; compreender a relação entre o estudo das rochas sedimentares e a história evolutiva da Terra e dos seres vivos; entender os movimentos de rotação e translação da Terra e como esses movimentos estão relacionados à ocorrência dos dias e noites e das estações do ano; e justificar a esfericidade da Terra a partir de argumentos e inferências.

Como estratégias para desenvolver as habilidades propostas no 4o bimestre, são apresentadas algumas práticas didático-pedagógicas, tais como: pesquisas temáticas, atividade reflexiva, construção de conceitos a partir de pesquisa, experimentação, questões discursivas que podem ser respondidas individualmente ou em grupo, discussão em equipe para elaboração de carta, discussão em grupo a partir de pesquisas e compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital.

O quadro a seguir apresenta e relaciona as unidades e os objetos de conhecimento a serem trabalhados no 4o bimestre às habilidades correspondentes da BNCC e às práticas didático-pedagógicas sugeridas pelo Livro do Estudante para desenvolvê-las.

|  |
| --- |
| 4o bimestre (Unidade D) |
| Base Nacional Comum Curricular  | Práticas didático-pedagógicas do livro |
| **Unidades temáticas** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Terra e Universo | Forma, estrutura e movimentos da Terra | (**EF06CI11**) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. | Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| (**EF06CI12**) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos. | Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Discussão em equipe para elaboração, pelos alunos, de uma carta às autoridades da cidade explicando por que é importante conservar depósitos de fósseis.Questões discursivas para serem respondidas individual ou coletivamente pelos alunos, explorando diferentes linguagens. |
| (**EF06CI13**) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra. | Pesquisa temática em grupo para fechamento do bimestre abordando os objetos de conhecimento trabalhados no período. Divulgação no *blog*. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Terra e Universo | Forma, estrutura e movimentos da Terra | (**EF06CI14**) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol. | Discussão em grupo a partir de pesquisa sobre os hábitos diurnos ou noturnos dos animais que habitam o município.Atividade reflexiva sobre os hábitos diurnos e noturnos dos alunos.Pesquisa de significados dos conceitos. Reescrita dos conceitos com as palavras do aluno e publicação no *blog*.Experimento: observação da alteração da sombra de uma vareta ao longo do dia e proposição de uma explicação. |
| Matéria e energia | Materiais sintéticos | (**EF06CI04**) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais. | Atividade sobre objetos feitos de argila.Atividade sobre de que é feita a porcelana.Leitura e interpretação de texto sobre cerâmica.Pesquisa sobre origem de materiais do cotidiano. |

Práticas didático-pedagógicas alinhadas ao papel do professor mediador

Tão importante quanto o que ensinar é como ensinar. Logo, além de dominar os conteúdos de sua disciplina, neste caso as Ciências da Natureza, o professor precisa oferecer oportunidades adequadas para que o aluno assuma o protagonismo do seu processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, o Livro do Estudante é um parceiro do professor, na medida em que sugere práticas didático-pedagógicas apropriadas ao desenvolvimento das habilidades e competências propostas pela BNCC.

A seguir, são apresentadas algumas práticas do livro, exemplificando como cada uma delas apoia o desenvolvimento do aluno.

Pesquisa

A atividade de pesquisa se constitui em um valioso recurso para desenvolver uma postura investigativa, à medida que favorece a participação ativa do aluno na construção e na produção do conhecimento. Essa atividade permite que o aluno exerça sua criatividade, construa um raciocínio crítico para articular os vários conhecimentos, aprenda a organizar, tratar e analisar as informações, bem como a compartilhá-las por meio da escrita ou da apresentação oral. Assim, o aluno pode desenvolver algumas das competências gerais, como aquelas que exercitam comunicação, argumentação, conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo.

Experimentação

A atividade experimental é fundamental para a aprendizagem em Ciências, uma vez que estimula o aluno
a se tornar um sujeito ativo na construção do conhecimento. Como aponta Baldaquim (2018), a experimentação motiva os alunos e desperta sua atenção; promove o desenvolvimento de trabalhos em grupo e incentiva a tomada de decisões; auxilia a estimular a criatividade e a aprimorar a capacidade de observação, o registro, a análise de dados e a proposição de hipóteses para os fenômenos; permite que os alunos aprendam conceitos científicos, detectem e corrijam erros conceituais; permite que compreendam
a natureza das Ciências e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e aprimorem habilidades manipulativas.

A experimentação proposta no livro é investigativa, oferecendo ao aluno maior oportunidade de aprendizado, uma vez que ele pode exercer o protagonismo em sua condução, elaborando, discutindo, reformulando e descartando hipóteses, enquanto o professor atua como mediador do processo. Essa prática possibilita o desenvolvimento das competências gerais que enfatizam conhecimento, comunicação, argumentação, assim como pensamento científico, crítico e criativo.

Registro reflexivo

Esse modelo de atividade se caracteriza como uma ferramenta valiosa para desenvolver normas, atitudes e valores com o objetivo de suscitar no aluno habilidades socioemocionais, como: cooperação, solidariedade, respeito, capacidade de fazer melhores escolhas e cuidado consigo e com o outro. Nesse contexto, ficam em evidência as competências gerais propostas pela BNCC que desenvolvem autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação.

Um exemplo presente no capítulo 4 do Livro do Estudante é a proposta de reflexão sobre a crença indiscriminada dos indivíduos em anúncios publicitários relacionados aos cuidados com o corpo. Os alunos são instigados a pensar sobre a veracidade das inúmeras propagandas que prometem “milagres” para a beleza e a saúde, levando-os a refletir acerca de si mesmos, de sua relação com o próprio corpo e de suas escolhas, além de contribuir para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre as informações amplamente disponíveis nos dias atuais, principalmente nas plataformas digitais, tão acessíveis às crianças e aos jovens.

Questões discursivas

A atividade é uma ferramenta para os alunos desenvolverem suas habilidades de leitura, interpretação e produção de texto. Por meio dela, competências como comunicação, conhecimento e argumentação são trabalhadas ao longo do ano.

As questões discursivas podem ser utilizadas depois que cada capítulo for trabalhado ou antes de trabalhar o conteúdo. Neste caso, o aluno deverá estudar em casa, fazendo pesquisas e levando suas dúvidas para a sala de aula.

Compartilhamento de conhecimentos em plataforma digital

O objetivo principal é que os alunos sejam estimulados a escrever sobre os temas da aula, bem como sobre os resultados de aulas práticas e algumas curiosidades. Essa atividade permite reconhecer o papel da tecnologia a favor da aprendizagem e também como meio de produzir e compartilhar informações e conhecimento. Além disso, desenvolve a capacidade de argumentação e leitura e promove a interação necessária para a comunicação. As competências gerais que enfatizam cultura digital, comunicação, conhecimento, argumentação, empatia e cooperação são trabalhadas.

Trabalho em grupo utilizando o método *jigsaw*

O Livro do Estudante propõe diversas atividades em grupo, o que favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas, por exemplo, à escuta, à cooperação e à autonomia, de modo que os alunos possam buscar benefícios individuais e coletivos. O método *jigsaw* (“quebra-cabeça”, em inglês) é uma oportunidade para desenvolver competências cognitivas, pois permite que cada aluno assuma um papel. O método é estruturado em duas fases. Na primeira, os alunos são divididos em grupos de base, e um tópico específico é debatido por todos do grupo, a partir de questões norteadoras. Esse tópico é, então, subdividido de acordo com a quantidade de alunos do grupo-base. Na segunda fase, os alunos estudam e debatem os subtópicos com alunos de outros grupos, desde que tenham esse subtópico em comum, formando, assim, grupos de especialistas. Posteriormente, os alunos retornam ao seu grupo-base e apresentam aos demais alunos o que aprenderam. Reúnem-se, dessa forma, conhecimentos indispensáveis para a compreensão do tópico específico.

Ao utilizar esse método, é fundamental que o professor defina com antecedência os temas a serem discutidos, forneça um texto-base e elabore as questões norteadoras para fomentar a discussão, bem como organize os grupos e atue como mediador em todo o processo.

Sala de aula invertida

Essa prática pedagógica favorece o protagonismo do aluno como sujeito responsável por sua própria aprendizagem. Os alunos têm acesso direto ao conhecimento, e o professor atua como orientador e mentor, sustentando a aprendizagem do aluno enquanto o estimula a se envolver com as tarefas propostas. Tal prática exige que o professor:

* Disponibilize os conteúdos em ambiente virtual para que os alunos possam acessá-los, cada um no seu tempo, quantas vezes quiserem. Os conteúdos podem ser vídeos, imagens, textos, apresentações ou qualquer outro material educativo escolhido pelo professor. O aluno deve ser orientado a interagir com esses materiais antes da aula, levando suas dúvidas para a sala.
* Planeje o que será feito durante a aula. Para tanto, é fundamental que o professor escolha atividades diferenciadas que estejam relacionadas ao que o aluno leu/estudou/assistiu na plataforma. Assim, na sala de aula, conceitos são discutidos e aplicados, projetos são realizados, trabalhos em pares são executados, atividades experimentais são desenvolvidas, entre outras propostas, enquanto o professor se dedica a oferecer atenção mais personalizada a cada aluno.

A partir dessa prática, competências como conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo, comunicação, argumentação e autogestão são desenvolvidas.

Seminário

O seminário constitui-se na apresentação oral de um tema por um aluno ou grupo a um público, que pode ser interativo. Material audiovisual pode dar suporte à apresentação oral. É fundamental o apoio do professor em todo o processo de realização do seminário, desde o planejamento e a organização até a escolha dos temas, a orientação dos alunos, a disponibilização dos recursos necessários e a mediação no dia da apresentação. No 6o ano os alunos podem utilizar, como recurso visual de apoio, tanto cartazes confeccionados em cartolina quanto uma apresentação elaborada no computador, marcando a fase de transição entre os anos iniciais e finais do ensino fundamental.

Por envolver apresentação oral e interação com o público, o seminário contribui para que o professor atinja propósitos como o aprofundamento de um determinado tema e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais dos alunos. A atividade contribui para desenvolver competências como comunicação, conhecimento, argumentação, autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, se realizada em grupo, e cultura digital, se houver pesquisa na internet.

Gestão de sala de aula

Uma boa gestão de sala de aula é extremamente importante para o professor atingir os objetivos educacionais, desenvolvendo as habilidades e competências propostas pela BNCC, e, assim, contribuir para
a formação do cidadão atuante do século XXI. Gerir a sala de aula inclui aspectos que claramente se relacionam durante as práticas, como o trabalho com o conhecimento, a organização da coletividade e o cultivo e o cuidado das relações interpessoais.

O estabelecimento de um contrato didático entre o professor e os alunos é fundamental para uma gestão democrática e participativa, uma vez que a definição de regras e combinados rege os direitos e as responsabilidades de todos em sala de aula. Esse contrato pode ser proposto pelo professor e negociado
com os alunos, ou construído conjuntamente.

É importante observar que o 6o ano se caracteriza por um período de transição entre os anos iniciais e finais do ensino fundamental, acarretando mudanças significativas para o aluno que devem ser consideradas pelo professor de Ciências. A mudança do professor generalista dos anos iniciais para o professor especialista de cada disciplina e o aumento da complexidade dos conhecimentos a partir do 6o ano, decorrente dessa especialização, são alguns dos pontos relevantes que podem causar impactos, às vezes negativos, no processo de aprendizagem do aluno. Não menos importante é a faixa etária do 6o ano, que corresponde ao período de entrada na adolescência, caracterizado por intensas mudanças biológicas, psicológicas, sociais e emocionais do sujeito. É necessário, portanto, que o professor apoie o aluno nessa transição, fortalecendo sua autonomia e oferecendo-lhe diferentes oportunidades e ferramentas para uma interação eficaz com os conhecimentos e as fontes de informação.

É importante atentar para a forma como os alunos organizam seus estudos e perceber se estão
enfrentando alguma dificuldade específica. Se necessário, o tempo em sala de aula pode ser empenhado
para apoiá-los nessa organização.

No trabalho com o conhecimento, o professor deve gerenciar os conteúdos e o desenvolvimento das atividades em sala de aula. Portanto, as práticas e situações de aprendizagem devem ser planejadas em consonância com os objetivos de aprendizagem a serem alcançados. Ao planejar as práticas, é importante que o professor considere o espaço onde elas serão desenvolvidas e o tempo necessário, organize previamente os materiais para sua realização e providencie os equipamentos a serem utilizados. O espaço deve acolher a atividade proposta. As experimentações apresentadas no Livro do Estudante, por exemplo, podem ser realizadas na própria sala de aula, lembrando que o professor deve preparar e disponibilizar todo o material necessário antes da aula.

A atividade *Isso vai para o nosso blog!*, em que os alunos realizam o compartilhamento de conhecimento
em plataforma digital, presente ao longo de todo o livro, requer que o professor reserve um ambiente com computadores conectados à internet, ao menos no início do ano, para que os alunos construam o *blog*. Diferentes plataformas gratuitas para criação de *blogs* estão disponíveis na internet. A partir daí, o conteúdo pode então ser adicionado a partir dos *smartphones* dos alunos ou de seus computadores pessoais, permitindo que trabalhem em casa quando necessário. As atividades de pesquisa propostas no livro sugerem o uso da internet.

É extremamente importante planejar previamente as atividades e aulas, mas também é essencial que o professor se mantenha aberto para eventuais mudanças em uma atividade, de acordo com as necessidades da turma. A habilidade de lidar com o inesperado e de se adaptar deve ser também desenvolvida pelo professor, assim como gerir as diversidades, possibilitando o desenvolvimento de todos os alunos, incluindo aqueles que apresentam mais dificuldade de aprendizado. É sabido que cada indivíduo aprende de maneira diferente, e contemplar as diferentes formas de aprender é um dos objetivos de muitas das práticas
didático-pedagógicas propostas no Livro do Estudante. Diferentes estratégias devem ser utilizadas pelo professor no esforço de potencializar as capacidades de aprendizado dos alunos com mais dificuldade. Atividades em grupo, nas quais alunos com diferentes níveis de aprendizado e culturas distintas interagem, são importantes para estimular a cooperação e contribuir para o desenvolvimento mútuo.

Durante a realização das atividades, o professor deve estar atento à movimentação dos alunos e à maneira como eles se relacionam entre si, sobretudo nas atividades em grupo. Fomentar um clima de responsabilidade, troca e respeito é extremamente importante para o cultivo das competências socioemocionais. Para tanto, o professor deve garantir a participação e a segurança de todos os alunos durante as atividades propostas. Isso significa deixá-los à vontade para perguntar e participar, sem nenhum temor, sentindo-se confortáveis com a aproximação dos colegas e do professor. Portanto, as questões referentes ao relacionamento interpessoal professor-aluno e aluno-aluno devem ser valorizadas. Quanto melhor o relacionamento, mais efetivo é o processo de ensino e aprendizagem. É importante que o professor se preocupe em desenvolver habilidades próprias que garantam uma relação cada vez melhor com os alunos, incluindo a capacidade de escutar e de fazer que eles se sintam acolhidos, valorizados e respeitados no ambiente escolar.

O professor também precisa gerenciar condutas em sala de aula. Para tanto, o estabelecimento de contratos pedagógicos com os alunos se faz essencial. O cultivo do diálogo e da confiança, os informes sobre as consequências de condutas inadequadas e a busca por parcerias com outros membros da comunidade escolar e com os pais podem ajudar nessa tarefa. O empenho do professor no cultivo dos relacionamentos interpessoais ajuda a desenvolver a aceitação e o respeito à diversidade.

Acompanhamento das aprendizagens

O acompanhamento das aprendizagens dos alunos deve ser realizado de modo contínuo pelo professor, abrangendo todo o processo em vez de evidenciar apenas o produto da ação educativa. Isso significa que, muito mais do que verificar e quantificar a aprendizagem dos alunos, a prática avaliativa tem como objetivo oferecer indicadores de qualidade do processo de ensino, permitindo ao professor repensar constantemente sua prática e reconstruir seu fazer pedagógico.

O olhar reflexivo do professor sobre o processo de avaliação é coerente com o desenvolvimento integral do aluno e seu protagonismo no processo de aprendizagem. O acompanhamento das aprendizagens deve permitir ao professor reconhecer as potencialidades do aluno para fomentá-las e, ao mesmo tempo, ser instrumento para o estímulo do protagonismo do aluno sobre seu aprendizado.

Assim, o primeiro instrumento proposto para a avaliação integral do aluno é a confecção de um portfólio ou relatório anual. Este deve ser construído pelo professor, com o registro contínuo das informações relacionadas à aprendizagem, incluindo conhecimentos, habilidades, atitudes e valores mobilizados pelo aluno ao longo do ano, a partir da observação e da interação professor-aluno e aluno-aluno em sala de aula. Esse novo olhar sobre “o que avaliar” favorece claramente o desenvolvimento das competências gerais e específicas propostas pela BNCC.

O segundo instrumento consiste na valorização e no aproveitamento da autoavaliação e da avaliação por pares entre os alunos. Ambos os processos geram reflexões sobre o que e como eles estudam, ressaltando a importância do protagonismo no aprendizado e ajudando-os a identificar a necessidade de mudanças de atitude. O papel do professor em todo esse processo é fundamental, ensinando os alunos a realizá-lo, dando seguimento e orientando os ajustes necessários.

Além desses, muitos outros instrumentos de avaliação podem e devem ser utilizados para acompanhar a aprendizagem do aluno ao longo dos bimestres. Com o auxílio do Livro do Estudante e a partir de sua organização, sugere-se que os processos avaliativos sejam realizados em três momentos distintos, para garantir o desenvolvimento das habilidades propostas em cada bimestre:

* No início do bimestre, como avaliação diagnóstica. Tem como objetivo avaliar os conhecimentos prévios e as habilidades já desenvolvidas pelo aluno para auxiliar o professor a (re)planejar suas práticas e condutas em sala de aula.
* Durante o bimestre, para acompanhar a aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades propostas. Muitas das práticas didático-pedagógicas oferecidas pelo livro podem ser utilizadas também como instrumento avaliativo pelo professor. Alguns exemplos são as atividades de pesquisa, a experimentação, a resposta às questões discursivas e os registros reflexivos.
* No final do bimestre, para avaliar se as habilidades do período foram alcançadas. Uma possibilidade para o professor é a utilização da pesquisa temática proposta ao final de todos os bimestres e sua divulgação em plataforma digital como instrumento avaliativo.

Outras possibilidades de acompanhamento das aprendizagens podem ser utilizadas pelo professor, além do Livro do Estudante, como provas de múltipla escolha, produção textual, seminários e produção de mapa conceitual.

Habilidades essenciais para a continuidade dos estudos

Em relação à unidade temática *Matéria e energia*, as habilidades **EF06CI01** e **EF06CI02** contribuem para
a construção do conhecimento acerca dos aspectos quantitativos das transformações químicas, que serão trabalhados no 9º ano.

Em relação à unidade temática *Vida e evolução*, as habilidades **EF06CI05**, **EF06CI06** e **EF06CI07** favorecem o desenvolvimento dos estudos sobre os mecanismos de reprodução das plantas e dos animais, que serão estudados no 8º ano.

Em relação à unidade temática *Terra e Universo*, as habilidades **EF06CI11**, **EF06CI12** e **EF06CI13**
servem de base para o estudo da composição do ar, da Teoria das placas tectônicas e da deriva
continental e de outros fenômenos naturais que serão abordados no 7º ano.

Fontes de pesquisa

A seguir, são sugeridas diversas fontes de pesquisa que podem complementar o trabalho com as atividades, o desenvolvimento dos conteúdos e a avaliação dos alunos.

*Sites*

* *Acervo Educarede*

<<http://www.aberta.org.br/educarede/turbine-sua-aula/disciplina/ciencias/>>

O *site* apresenta diferentes sugestões de materiais, atividades e referências que podem auxiliar o professor na sua prática pedagógica, incluindo livros, filmes, experimentos etc.

* *Khan Academy*

<<https://pt.khanacademy.org/>>

Oferece exercícios, vídeos de instrução e um painel de aprendizado personalizado. Ajuda os alunos a aprender seguindo seu próprio ritmo, dentro e fora da sala de aula. Aborda diversas disciplinas.

* *Youtube Educação*

<<https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUiC-CR2s8AjIwg/edu>>

Página exclusiva do *YouTube* na qual professores, gestores e alunos podem encontrar conteúdos educacionais gratuitos e de qualidade, em português. Os conteúdos disponíveis são voltados para os níveis de ensino fundamental e ensino médio, englobando as disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências (Química, Física e Biologia), História, Geografia, Língua Espanhola e Língua Inglesa.

* *Site* do Centro de Pesquisa sobre Genoma Humano e Células-Tronco

<<http://www.genoma.ib.usp.br/educacao-e-difusao/materiais-didaticos/jogos>>

Reúne vários materiais didáticos, sendo dois relacionados aos temas do 6o ano, baseados em jogos.

* *Site* do Núcleo de Apoio Didático da Unesp

<<http://www.museuescola.ibb.unesp.br/index.php>>

Disponibiliza materiais didáticos para serem baixados (textos de apoio, painéis temáticos, sugestão de aulas práticas), destinados ao ensino fundamental e relacionados às Ciências da Natureza.

* *Ciências em Inter-ação*

<<https://cenfopciencias.wordpress.com/2011/11/08/sugestao-de-videos-e-animacoes-para-o-ensino-de-astronomia/>>

O *site* sugere diferentes vídeos sobre os movimentos da Terra.

* Revista *Ciência Hoje das Crianças*

<<http://chc.org.br/>>

*Ciência Hoje das Crianças* é uma revista que desperta a curiosidade das crianças e dos jovens sobre Ciências.

* *Site* do Portal do Professor – MEC

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>

É um espaço para o professor acessar sugestões de planos de aula, baixar mídias de apoio, encontrar notícias sobre educação e iniciativas do MEC e até compartilhar um plano de aula, participar de uma discussão ou fazer um curso.

* *Site* do Centro de Divulgação Científica e Cultural

<<http://www.cdcc.sc.usp.br/>>

O objetivo principal desse projeto é estabelecer um vínculo entre a universidade e a comunidade, facilitando o acesso da população aos meios e aos resultados da produção científica e cultural universitária. Para tanto, promove e orienta atividades que visam despertar nos cidadãos, em especial nos jovens, o interesse pela ciência e pela cultura.

(Acessos em: ago. 2018.)

Filmes

* *A incrível máquina humana*

Chad Cohen, EUA: National Geographic Video, 2007. (48 min)

O documentário contém várias informações sobre o corpo humano e mostra aspectos do funcionamento do organismo difíceis de serem imaginados pelos alunos. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=dY1_OwO-5CU>>. (Acesso em: ago. 2018.)

* *WALL-E*

Andrew Stanton, EUA: Disney/ Pixar, 2008. (1 h 37 min)

No ano de 2815 d.C., a Terra é um planeta abandonado e poluído. A população humana vive em uma nave no espaço, enquanto um robô compactador de lixo cumpre a missão de limpar o planeta. Essa animação aborda diversos aspectos relativos à questão do lixo e expõe as facetas negativas dos hábitos e das facilidades da vida moderna.

* *A vida imortal de Henrietta Lacks*

George C. Wolfe, EUA: HBO, 2017. (1 h 33 min)

Em 1951, Henrietta Lacks faleceu devido a um tumor no colo do útero. Sem seu consentimento ou de sua família, aproveitando-se de sua condição financeira desfavorável, pedaços do tumor que a matou foram removidos e utilizados em um estudo médico no Hospital Johns Hopkins, o que resultou em uma bilionária indústria de pesquisa. O filme favorece um debate ético sobre os limites da Ciência e o direito à propriedade de material biológico, além de subsidiar ampla discussão sobre questões sociais, econômicas e raciais, já que Henrietta e sua família eram pobres e negros.

* *O núcleo – missão ao centro da Terra*

[Jon Amiel](http://www.adorocinema.com/personalidades/personalidade-13615/), [EUA](http://www.adorocinema.com/filmes/todos-filmes/notas-espectadores/pais-5002/), [Canadá](http://www.adorocinema.com/filmes/todos-filmes/notas-espectadores/pais-5018/), Alemanha: Paramount Pictures, 2003. (2 h 14 min)

Repentinamente, a Terra para de realizar seu movimento de rotação, devido a uma força ainda desconhecida que está agindo sobre o planeta. A paralisação traz consequências desastrosas, já que desencadeia a deterioração do magnetismo da Terra e, consequentemente, de sua atmosfera. Para tentar descobrir o que está havendo e resolver a crise, o geofísico Josh Keyes (Aaron Eckhart) escala uma equipe com alguns dos mais brilhantes cientistas do planeta, que tem por missão ir até o núcleo da Terra para reativar sua rotação.

* *Sunshine: alerta solar*

[Danny Boyle](http://www.adorocinema.com/personalidades/personalidade-17042/), [Reino Unido](http://www.adorocinema.com/filmes/todos-filmes/notas-espectadores/pais-5004/), EUA: Fox Film, 2007. (1 h 40 min)

Em um futuro não muito distante, a morte do Sol anuncia o fim da humanidade. Em um último esforço para salvar o planeta, uma tripulação de oito pessoas vai ao espaço com um dispositivo que poderia

revivê-lo. No entanto, um acidente, um erro grave e uma nave espacial perdida há muito tempo colocam a tripulação e sua missão em perigo.

* *Terra*

Yann Arthus-Bertrand, Michael Pitiot, Netflix, 2015. (1 h 37 min)

*Terra* propõe um questionamento sobre o nosso modo de vida: desrespeitamos os animais e usufruímos desregradamente da natureza ao mesmo tempo que nos afastamos dela. O documentário ajuda a refletir sobre a convivência entre os seres humanos e as outras criaturas no planeta.

Livros

* *Ensino híbrido:* personalização e tecnologia na educação. São Paulo: Penso, 2015.

L. Bacich, A. Tanzi Neto, F. de M. Trevisani

Resultado das reflexões de estudos e pesquisas, o livro propõe a integração das tecnologias digitais ao currículo escolar de forma a alcançar uma série de benefícios no dia a dia da sala de aula, como maior engajamento dos alunos no aprendizado e melhor aproveitamento do tempo do professor.

* *A necessária renovação no ensino de Ciências*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

A. Cachapuz, D. Gil-Pérez, A. M. P. de Carvalho, J. Praia, A. Vilches

O livro é fruto de uma série de pesquisas atualizadas que fundamentam uma proposta de reorientação da educação científica.

* *Teoria e prática em Ciências na escola:* o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 2009. (Consta do Programa Nacional Biblioteca na Escola – Acervo do Professor.)

M. C. da C. Campos, R. G. Nigro

Entre vários temas, o livro aborda a investigação e a resolução de problemas em sala de aula, os conhecimentos prévios no processo de ensino-aprendizagem, a avaliação como “motor” da aprendizagem, a natureza do conhecimento em Ciências e a familiarização com o trabalho científico.

* *Grandes ideias para pequenos cientistas:* 365 experiências. São Paulo: Usborne, 2015.

L. Gillespie

O livro apresenta 365 propostas de experimentos científicos com explicações simples e fáceis de entender para fazer em casa.

* *Vida na cidade*. São Paulo: DCL Difusão Cultural do Livro, 1999.

M. Jakievicius

Uma criança, amiga de um sabiá-laranjeira, faz uma série de descobertas sobre a vida na cidade, o meio ambiente, a urbanização e outros assuntos.

* *Aprendendo a ler o céu:* pequeno guia prático para a astronomia observacional. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

R. Langhi

O livro contém informações que auxiliam na procura dos astros no céu noturno, e indica a ocorrência dos principais fenômenos astronômicos, como as fases da Lua, eclipses e chuvas de meteoros. Também ensina a elaborar instrumentos didáticos simples para entender a esfera celeste e seus movimentos. Introduz conteúdos fundamentais de Astronomia Observacional no ensino de Ciências por meio de atividades práticas, articulando-os com outras disciplinas, como Matemática, Geometria, História e Artes.

Artigos

* *Atividades práticas investigativas no ensino de Ciências:* trabalhando a fotossíntese

<<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0701sa01.pdf>>

O artigo apresenta uma metodologia investigativa para o ensino da fotossíntese desenvolvida durante um Estágio Supervisionado em Ciências e relata o processo de aplicação dessa metodologia em uma turma do 6o ano do ensino fundamental, analisando seu impacto sobre os conhecimentos prévios dos alunos.

* *A determinação da idade das rochas*

<<https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v1/pdf-v1/p006-035_carneiro.pdf>>

A idade do planeta Terra admitida pela Ciência nos últimos dois séculos deu um grande salto: de alguns milhares de anos para mais de 4,56 bilhões. O estudo analisa princípios teóricos e discussões polêmicas que tornaram o planeta tão antigo.

* *Educação científica:* metodologias ativas. Parte VIII: método *jigsaw*

<<https://educacaocientifica.com/2018/04/24/metodologias-ativas-parte-viii-metodo-jigsaw/>>

O artigo apresenta resumidamente o método *jigsaw*.

* *7 fatos científicos que provam que a Terra não é plana*

<<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/09/7-fatos-cientificos-que-provam-que-terra-nao-e-plana.html>>

(Acessos em: ago. 2018.)

Projeto Integrador – 1º Bimestre

Os impactos da modificação da paisagem sobre as espécies vegetais e animais

Justificativa

Segundo dados do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, o Brasil possui uma das maiores riquezas de espécies do planeta (BRASIL, 2016). A dimensão do território, a variedade de hábitats, os diferentes biomas, o sistema fluvial e a extensa faixa costeira são características que conferem esse título ao país. Sua biodiversidade é estimada em mais de 42.000 espécies de plantas, quase 9.000 espécies de vertebrados e uma estimativa de no mínimo 129.840 invertebrados, e novas espécies ainda são descobertas com frequência.

Porém, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, existe um alerta da comunidade científica internacional, de governos e de entidades não governamentais ambientalistas para a perda de diferentes espécies de seres vivos em todo o mundo. Esse alerta diz respeito, principalmente, às regiões tropicais e, portanto, abrange nosso país. Algumas das maiores ameaças às espécies vegetais e animais e, consequentemente, à diminuição da biodiversidade são: redução e fragmentação dos hábitats; exploração excessiva de espécies de plantas e animais; uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e nos programas de reflorestamento; e contaminação do solo, da água e da atmosfera por poluentes.

Todas essas ameaças são decorrentes da modificação da paisagem ocasionada por ações humanas, que impactam as espécies vegetais e animais presentes nos ambientes. Muitas das que ocupam parte de nosso território, ao longo do tempo, tiveram suas populações diminuídas e tantas outras correm risco de extinção. Entre outras consequências, o problema interfere nas relações entre os seres vivos, inclusive as alimentares.

A temática ambiental vem frequentemente sendo abordada em nosso cotidiano, seja pelos meios de comunicação, seja em eventos específicos voltados à conservação/preservação do ambiente ou ainda no próprio contexto escolar. Entretanto, as informações a esse respeito muitas vezes são divulgadas de forma generalizada, desvalorizando a identidade ambiental das diferentes paisagens que compõem o nosso país.

Diante dessa perspectiva, quando a Educação Ambiental foi institucionalizada, a metodologia aplicada pelo Ministério da Educação em um dos programas de formação continuada de professores problematizava as questões ambientais regionais para, em seguida, propor soluções potenciais incorporando-as às práticas da nova disciplina (BRASIL, 2007).

É preciso, portanto, que as questões ambientais sejam conectadas à vida cotidiana e envolvam a população, incentivando e valorizando uma atuação consciente. A compreensão de aspectos importantes como a vegetação característica dos diversos ecossistemas e os animais que os habitam, bem como as relações entre esses seres vivos, faz com que as pessoas se aproximem das causas ambientais, reflitam sobre suas atitudes e contribuam para a disseminação desse conhecimento.

Assim, o tema apresentado é de relevância ambiental. Ele proporciona aos alunos a oportunidade de se posicionar efetivamente a respeito de questões ambientais de sua cidade, refletindo sobre seu papel de cidadãos e sua importância na disseminação de práticas ambientais. O desenvolvimento desse tema ainda favorece a sistematização dos conhecimentos construídos ao longo do ano letivo, integra diferentes habilidades dos componentes curriculares e contribui para o desenvolvimento de algumas competências gerais da BNCC, tais como:

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. 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. [...]

7. 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.

[...]

Objetivos

* Observar um ou mais ambientes para identificação de suas espécies vegetais e animais.
* Pesquisar como era a ocorrência dessas espécies nesse(s) ambiente(s) no passado.
* Identificar e esquematizar cadeias alimentares.
* Reconhecer que a modificação da paisagem decorrente da ação humana pode prejudicar espécies vegetais e animais, causando a perda da diversidade biológica.
* Entender que a preservação de espécies vegetais e animais é responsabilidade de todas as pessoas.
* Reconhecer-se como protagonista na disseminação do conhecimento para a prática de ações destinadas à conservação/preservação ambiental.

Como este projeto apoia o currículo escolar

O projeto integrador tem potencial para auxiliar o educador a integrar os seguintes componentes curriculares, reforçando algumas das respectivas habilidades indicadas na BNCC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Geografia | Identidade sociocultural | (**EF06GE01**) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. |
| Transformação das paisagens naturais e antrópicas | (**EF06GE07**) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades. |
| Língua Portuguesa | Estratégias de escrita: textualização, revisão e edição | (**EF67LP21**) Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, *podcasts* científicos etc. |
| Estratégias de produção: planejamento e produção de apresentações orais | (**EF69LP38**) Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou *slides* de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multissemiose, as mídias e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da definição de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea. |
| Uso adequado de ferramentas de apoio a apresentações orais | (**EF69LP41**) Usar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto (e imagem) por *slide*, usando progressivamente e de forma harmônica recursos mais sofisticados como efeitos de transição, *slides* mestres, *layouts* personalizados etc. |

Materiais necessários para a execução do projeto

* Computadores, *tablets* ou *smartphones* com acesso à internet.
* Cartolina para a criação de cartas da cadeia alimentar.
* Cartolina e revistas que possam ser recortadas para a criação de um painel.
* Tesouras e lápis de cor.

Metodologia

Para que os objetivos de um projeto integrador sejam alcançados é imprescindível que os professores das disciplinas envolvidas participem do planejamento e do desenvolvimento das diferentes etapas, permitindo assim um aprendizado integrado. A coordenação e a direção da escola também podem contribuir com novas opiniões, trazendo melhorias e potencializando o alcance e a disseminação de dados e informações resultantes do projeto.

A fim de tornar a aprendizagem fluida e agradável, é recomendável valorizar a participação dos alunos fazendo o levantamento de seus conhecimentos prévios e estimulando-os para que se posicionem a respeito dos temas levantados e de outros aspectos relacionados ao seu cotidiano.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, diferentes estratégias de ensino e aprendizagem são colocadas em prática, começando por uma sensibilização e passando por momentos de observação e pesquisa, aplicação do conteúdo de forma lúdica, prática do diálogo e da reflexão, estímulo à argumentação e defesa de pontos de vista dos alunos, elaboração de propostas de intervenção, atividades que exigem o uso da criatividade e disseminação dos conhecimentos adquiridos.

A sugestão é que o projeto seja desenvolvido em cinco etapas sequenciais, indicadas a seguir, mas sua estrutura pode ser adaptada conforme o contexto local, as peculiaridades da escola, a disponibilidade de tempo, os recursos e as características de cada turma.

Cronograma de execução do projeto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapas | Descrição | Previsão de duração |
| 1a etapa | Sensibilização, observação e pesquisa: levantamento das espécies vegetais e animais – antes e depois | 2 aulas |
| 2a etapa | Aplicação de conteúdo: identificação de cadeias alimentares | 2 aulas |
| 3a etapa | Diálogo e reflexão: modificação da paisagem e os impactos sobre as espécies vegetais e animais | 1 aula |
| 4a etapa | Debate e elaboração de propostas: a cidade que temos, a cidade que queremos | 2 aulas |
| 5a etapa | Criação e disseminação: montagem e exposição de painéis | 3 aulas |
| --------- | Total de aulas previsto | 10 aulas |

1a etapa – Sensibilização, observação e pesquisa: levantamento das espécies vegetais e animais – antes e depois

Inicie esta etapa sensibilizando a turma acerca do tema. Faça perguntas relacionando algumas ações cotidianas dos alunos aos ambientes da cidade que lhes são familiares. Procure saber se eles costumam observar esses ambientes, como no caminho de casa até a escola ou em um passeio com a família, por exemplo. Estimule-os a refletir sobre o que é possível observar levantando as seguintes questões: “Como é a vegetação?”; “Que animais podem ser vistos?”; “Existem outros seres vivos? Quais?”; “A cidade possui construções de que tipo?”.

Os relatos dos alunos devem ser trabalhados em dois momentos distintos. Primeiramente, trabalhe com as observações referentes aos seres vivos. Na 3ª etapa do projeto, retome as observações referentes às construções existentes na cidade.

Por meio de pesquisa prévia, apresente à turma as principais espécies vegetais e animais que podem ser observadas atualmente em sua cidade. Mostre imagens dessas espécies e faça relações com o que foi descrito pelos alunos anteriormente.

Organize a turma em grupos e proponha que pesquisem como era a vegetação característica da região onde a cidade foi fundada, antes do seu desenvolvimento, e quais eram os animais que a habitavam. Solicite que elaborem uma lista e representem, por meio de imagens, cada espécie animal e vegetal listada.

2a etapa – Aplicação de conteúdo: identificação de cadeias alimentares

Com base nas pesquisas realizadas na 1a etapa, os grupos deverão identificar e esquematizar possíveis cadeias alimentares. Instrua-os a anotar no caderno as cadeias alimentares identificadas. Em seguida, oriente-os a escolher uma das cadeias alimentares para criar um baralho. Cada carta deve conter o nome de cada ser vivo pertencente a essa cadeia e uma imagem que o represente. Essas imagens podem ser retiradas da lista elaborada na etapa anterior.

Com as cartas finalizadas, reúna dois grupos para cada desafio. Um deverá entregar as cartas ao outro para que este descubra que cadeia alimentar elas representam. Se o grupo desafiado não acertar, o desafio deve ser proposto a outro grupo.

3a etapa – Diálogo e reflexão: modificação da paisagem e os impactos sobre as espécies vegetais e animais

Inicie esta etapa retomando as observações sobre as construções existentes na cidade, relatadas na 1a etapa do projeto. Em seguida, por meio de pesquisa prévia, apresente à turma algumas imagens antigas do bairro onde a escola está inserida e de outros locais da cidade.

Com o auxílio do professor de Geografia e juntamente com a turma, faça o levantamento das modificações dessas paisagens – o crescimento da cidade; a supressão da vegetação; a construção de casas e prédios; a implantação de vias como avenidas, estradas e rodovias; o desenvolvimento do comércio e da indústria. Se existirem corpos d’água, estimule-os a avaliar a qualidade da água questionando se atualmente está limpa ou poluída; se existirem montanhas, pergunte sobre seu estado de conservação. Além dessas, sugira outras análises relacionadas às paisagens.

Proponha uma reflexão a respeito da modificação dessas paisagens e dos impactos sobre a vegetação e os animais que já habitaram a cidade. Leve-os a analisar as causas da supressão da vegetação, perguntando o que existe atualmente no local onde havia cobertura nativa. A vegetação pode ter sido suprimida por diversos motivos: construção de vias e habitações, formação de áreas comerciais e industriais, expansão da agricultura e da pecuária etc. A poluição dos corpos d’água pode ter sido ocasionada pelo lançamento de resíduos domésticos e/ou industriais. Já as montanhas podem ter sido destruídas para a extração de minérios, por exemplo. Questione os alunos sobre como as modificações causadas na paisagem interferem na vida das espécies animais e vegetais da cidade. Anote as respostas na lousa. Depois, conduza a conversa de modo que eles percebam que a destruição do ambiente, ocasionada por ações humanas, pode alterar os hábitos de algumas populações de espécies, causar a sua migração, diminuir a sua população ou até mesmo extingui-las. Destaque que o aumento da taxa de extinção de espécies gera a perda da diversidade biológica.

4a etapa – Debate e elaboração de propostas: a cidade que temos, a cidade que queremos

Nesta etapa, os alunos deverão participar de um debate com o tema: “A cidade que temos, a cidade que queremos”. Primeiramente, reúna os grupos formados no início do projeto. Em seguida, a partir dos dados levantados até aqui, oriente-os a escrever um pequeno texto relatando como é a cidade atualmente, principalmente com relação à preservação ambiental. Em seguida, oriente-os a escrever, também de forma resumida e com a mesma ênfase na questão ambiental, como é a cidade em que eles desejam viver. É importante que os textos destaquem as espécies animais e vegetais locais.

Com os textos em mãos, dê início ao debate. Os grupos deverão sugerir ações para a conservação da cidade e do ambiente, principalmente no que tange à preservação das espécies vegetais e animais. Estimule-os a argumentar e defender seus pontos de vista, a fim de propor ações práticas e promover a consciência ambiental da turma.

5a etapa – Criação e disseminação: montagem e exposição de painéis

A fim de divulgar os resultados obtidos, nesta etapa os grupos devem finalizar o trabalho com a produção de um painel em formato de tirinha. Com o auxílio do professor de Língua Portuguesa, pode-se trabalhar com a definição de tirinha e discutir as diferenças entre tirinha, história em quadrinhos, charge etc.

Com base nos dados e informações levantados no decorrer projeto, os grupos devem relatar em suas tirinhas as modificações ocorridas na paisagem da cidade e as consequências dessas modificações para as espécies vegetais e animais. As cadeias alimentares montadas na 2a etapa do projeto e/ou os seres vivos que as compõem podem ser utilizados nesse trabalho.

Com o auxílio do professor de Artes, os painéis podem ser confeccionados a partir de recortes de papel, a fim de que os alunos conheçam essa técnica. Se preferir, sugira aos grupos que acrescentem ilustrações feitas à mão. Exponha os painéis em diferentes áreas da escola.

Se julgar conveniente, em um momento oportuno, organize uma apresentação oral dos painéis a fim de disseminar as informações a toda a comunidade escolar. O professor de Língua Portuguesa pode auxiliar na utilização de diferentes estratégias de apresentação oral e os professores de Artes e de Matemática podem ajudar na elaboração de gráficos, tabelas e outros elementos visuais para organizar os dados levantados.

Avaliação

A avaliação pode ser realizada ao longo de todas as etapas e também ao final do projeto, a partir dos seguintes elementos observáveis:

* Participação e envolvimento dos alunos nas atividades propostas.
* Postura e respeito durante as atividades em grupo.
* Registros feitos no caderno.
* Uso da criatividade e dedicação na elaboração dos painéis.
* Adoção de novas atitudes relacionadas ao ambiente.
* Comprometimento na propagação de práticas para a conservação/preservação ambiental.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Avalie seu aprendizado. Para cada item, marque um X na opção que melhor define o que você aprendeu com o projeto “Os impactos da modificação da paisagem sobre as espécies vegetais e animais”. | Sim | Parcialmente | Não |
| Compreendi a importância de conhecer o ambiente e os seres vivos que pertencem a ele. |  |  |  |
| Consegui identificar e esquematizar diferentes cadeias alimentares. |  |  |  |
| Percebi que a modificação da paisagem é decorrente de ações dos seres humanos e que essas ações podem prejudicar os demais seres vivos. |  |  |  |
| Aprendi que a preservação dos seres vivos é responsabilidade de todas as pessoas. |  |  |  |
| Realizei mudanças concretas em minhas atitudes relacionadas ao ambiente. |  |  |  |
| Entendi o meu papel na propagação de práticas para a conservação/preservação ambiental. |  |  |  |

Textos de apoio

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade*. Brasília: [20--]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade.html>>. (Acesso em: set. 2018.)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília: 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf>>. Acesso em: set. 2018.

MENDONÇA, R. *Como cuidar do seu meio ambiente*. São Paulo: Editora Bei, 2011.

NEIMAN, Z. *Era verde?* Ecossistemas brasileiros ameaçados. São Paulo: Editora Atual, 2013.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.

Bibliografia

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). *Vamos cuidar do Brasil*: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. (Acesso em: set. 2018.)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Impactos sobre a biodiversidade*. Brasília: [20--]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-global/impactos.html>>. (Acesso em: set. 2018.)

Projeto Integrador – 2º Bimestre

Acessibilidade na escola

Justificativa

Não é de hoje que a inclusão de alunos com deficiência é uma preocupação da escola. Os debates acerca de estratégias, ferramentas e atividades inclusivas têm se intensificado e ganhado a devida atenção.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos ressalta que todas as pessoas, indistintamente, devem ter acesso aos direitos e liberdades nela estabelecidos, sem discriminação com base em cor, sexo, religião, convicção política ou opinião, situação econômica, ou qualquer outra. Esse projeto também dialoga com a Constituição brasileira e com a Lei no 13.146, de 2015, e com o decreto no 6.949, de 2009.

Esse decreto estabelece como função do Estado:

[...] assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural.

Com acesso à brincadeiras, jogos e práticas esportivas, os alunos são capazes de construir novos conceitos, enriquecer o repertório cultural e também trabalhar a interação em grupo. Nesse sentido, desenvolver o tema “Acessibilidade na escola” por meio de um projeto integrador, perpassando diferentes habilidades dos componentes curriculares, favorece o desenvolvimento das seguintes competências gerais da BNCC:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. 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. [...]

4. 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. [...]

9. 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.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Tendo como referência o material *Portas abertas para a inclusão* produzido pelo Instituto Rodrigo Mendes, em parceria com a UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), este projeto tem o intuito de apresentar práticas inclusivas de educação física que contemplem a todos, não apenas crianças com deficiência, adaptando regras e materiais às necessidades específicas de cada turma.

Objetivos

* Compreender a importância da acessibilidade nos ambientes e nas práticas desportivas como forma de garantir a socialização.
* Compreender as deficiências do meio que dificultam a acessibilidade e a inclusão.
* Desenvolver propostas de esportes adaptados à diferentes deficiências e que possam ser praticados na escola.
* Construir a noção de respeito à diversidade.

Como este projeto apoia o currículo escolar

O projeto integrador tem potencial para auxiliar o educador a integrar os seguintes componentes curriculares, reforçando algumas das respectivas habilidades indicadas na BNCC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Ciências | Interação entre os sistemas locomotor e nervoso | (**EF06CI07**) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. |
| (**EF06CI09**) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso. |
| Educação Física | Ginástica de condicionamento físico | (**EF67EF09**) Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde. |
| Língua Portuguesa | Participação em discussões orais de temas controversos de interesse da turma e/ou de relevância social | (**EF69LP13**) Engajar-se e contribuir com a busca de conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social. |
| Curadoria de informação | (**EF67LP20**) Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas. |
| Estratégias de escrita: textualização, revisão e edição | (**EF67LP21**) Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, *podcasts* científicos etc. |

Materiais necessários para a execução do projeto

* Materiais esportivos que tiverem à disposição: bolas de esportes diferentes, tênis de corrida, touca ou óculos de natação, entre outros.
* Modelo de esqueleto (opcional).
* Elásticos (opcional).
* Computadores, *tablets* ou *smartphones* com acesso à internet.
* Caderno e caneta.

Metodologia

O sucesso de um projeto integrador está diretamente relacionado ao engajamento do corpo escolar em todo o processo, desde o planejamento até a execução das diferentes etapas. Recomenda-se que a proposta seja debatida e construída em conjunto com coordenadores e professores das diferentes disciplinas que serão integradas a partir da iniciativa. Como essa atividade planeja também interagir com a comunidade, é necessário verificar com a direção da escola como viabilizar esse projeto. Assim, potencializam-se os esforços e os recursos direcionados à sua realização, ampliando os resultados na aprendizagem dos alunos.

Para ser mais eficaz em promover a aprendizagem, é recomendável que a estrutura do projeto integrador envolva e exercite as dimensões do sentir, pensar e agir. O trabalho se inicia pela sensibilização, passa pela pesquisa e aprofundamento de conteúdos e conceitos, aborda a aplicação de práticas e se encerra com uma disseminação de seus resultados, com o objetivo de gerar reflexões e promover transformações concretas nas atitudes, habilidades e conhecimentos dos alunos e da comunidade em seu entorno.

Outra recomendação importante é o registro textual (e, se possível, também fotográfico) de cada etapa, com o intuito de organizar, analisar, questionar e reavaliar sua execução, quando necessário. Os registros são importantes para a divulgação e futura replicação do projeto.

A sugestão é que o projeto seja desenvolvido em quatro etapas sequenciais, indicadas a seguir, mas sua estrutura pode ser adaptada conforme o contexto local, as peculiaridades da escola, a disponibilidade de tempo, os recursos e as características de cada turma.

Cronograma de execução do projeto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapas | Descrição | Previsão de duração |
| 1a etapa | Sensibilização: como ocorrem os movimentos e influências no aprendizado | 1 aula |
| 2a etapa | Pesquisa: esportes e pessoas com deficiência | 2 aulas |
| 3a etapa | Em ação: dia da gincana inclusiva | 2 aulas |
| 4a etapa | Divulgando os resultados  | 1 aula |
| --------- | Total de aulas previsto | 6 aulas |

1ª etapa – Sensibilização: como ocorrem os movimentos e influências no aprendizado

Apresente aos alunos alguns materiais esportivos: bola de futebol, bola de vôlei, tênis de corrida, uma touca ou óculos de natação. Divida a turma em grupos, entregue um objeto para cada grupo e peça aos alunos que listem os movimentos necessários de cada parte do corpo para realizar aquela prática esportiva. Ao final, os alunos devem apresentar suas conclusões aos demais.

Se tiver um modelo de esqueleto na escola, sugere-se que seja levado para a sala de aula, para que, durante a apresentação, os alunos possam indicar no esqueleto as estruturas que julgarem necessárias. Utilizar elásticos para representar os músculos. Lembrá-los da interação entre os sistemas esquelético, muscular e nervoso para que ocorram os movimentos.

Disponha os alunos em roda e inicie uma conversa, propondo a seguinte questão a eles: será que as experiências proporcionadas pelos órgãos dos sentidos interferem no aprendizado? Muitas pessoas tendem a separar a parte de raciocínio do aprendizado das experiências sensoriais ligadas a ele. Como as sensações do corpo interferem no aprendizado? Peça a eles que lembrem de algo que aprenderam, gostaram e aplicaram. Para os que sabem andar de bicicleta, pergunte se eles utilizam apenas a parte racional ao pedalar ou a percepção dada pelo corpo também é importante.

Explique a eles, então, que as atividades da escola devem ser acessíveis a todos, não apenas o material didático, mas também as vivências.

Proponha um debate, levantando as seguintes questões: “Na escola, todos têm direito de praticar as atividades propostas na aula de Educação Física?”, “Quais atividades geralmente realizadas durante essa aula não podem ser realizadas por pessoas com alguma deficiência?”.

Comente com os alunos que, na educação física inclusiva, as aulas são preparadas de modo que todos os alunos possam participar das mesmas atividades. Como atingir esse objetivo, levando em conta que as atividades também visam ao desenvolvimento afetivo e cognitivo, e não apenas psicomotor? Os alunos realizarão essa pesquisa na próxima etapa.

2ª etapa – Pesquisa: esportes e pessoas com deficiência

Proponha um debate: o que é uma modalidade esportiva? Explique que uma modalidade esportiva é um conjunto de diretrizes, normas e procedimentos que definem os objetivos, as permissões e as restrições de uma atividade, sob as quais os atletas podem competir de maneira coletiva ou individual. Pergunte a eles como, então, uma modalidade esportiva pode ser adaptada a pessoas com deficiência.

Com o professor de Educação Física, proponha uma conversa sobre as regras de alguns esportes e como elas podem ser flexibilizadas para a criação de modalidades paralímpicas.

Para que os alunos compreendam melhor esse cenário, solicite uma pesquisa, dividida em duas fases. Como ponto de partida, informe aos alunos que, de acordo com o Censo de 2010, 61% das pessoas com deficiência ou não frequentaram ambientes escolares ou não possuem o ensino fundamental completo. Explique a eles que parte desse resultado apresentado pelo Censo ocorre por falta de estrutura do ambiente escolar e de treinamento dos professores para aprender a lidar com diferentes tipos de situação.

Na fase 1 da pesquisa, os alunos devem buscar respostas em fontes confiáveis da internet ou livros para os seguintes questionamentos:

* Quantas pessoas com deficiência física ou intelectual existem atualmente no Brasil?
* Quais são as modalidades esportivas paralímpicas existentes hoje?

Para auxiliar os alunos com essa pesquisa, sugira a eles que consultem os *sites* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) <<https://www.ibge.gov.br/>>, da Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/>> e do Comitê Paralímpico Brasileiro <<http://www.cpb.org.br/>>.

Na fase 2, os alunos devem fazer um levantamento na própria escola, buscando responder às seguintes questões:

* Quantos alunos com deficiência há na escola?
* Quais estruturas da escola estão adaptadas para que eles possam ser incluídos em todas as atividades?
* Como os professores pensam a dinâmica em sala de aula para que os alunos sejam incluídos?

Se houver alunos com deficiência na turma, peça a eles que contem aos demais como percebem o ambiente, e quais aulas eles têm maior dificuldade de acompanhar.

Estimule os alunos a registrar os resultados dessa pesquisa de maneira escrita, formal, para que seja a base teórica do projeto deles.

Ao final desta etapa, convide os alunos para apresentar e discutir os resultados. Ao final, proponha a eles a construção, coletiva, de uma gincana escolar na qual todas as modalidades esportivas devem prever a participação de todos, com o objetivo de promover a saúde e a inclusão.

3ª etapa – Em ação: dia da gincana inclusiva

Com base nas modalidades paralímpicas pesquisadas e, de acordo com a realidade dos alunos na escola e dos equipamentos disponíveis, os alunos devem criar uma modalidade esportiva adaptada, que possa ser praticada na escola em um dia específico de gincana, visando a inclusão de todos.

Para isso, divida os alunos em grupos. Cada grupo será responsável por criar uma modalidade esportiva, incluindo seu objetivo e conjunto de regras. O manual da modalidade pode incluir texto e imagens. Os alunos devem prever também os materiais necessários, levando em conta a realidade da escola. Ao final da elaboração, os grupos devem compartilhar o que criaram e a turma, em conjunto, pode propor melhorias para cada proposta.

Depois da aprovação das modalidades, será escolhido um dia para a aplicação da gincana, de modo que possa envolver o maior número de alunos e, se possível, a comunidade do entorno da escola. Esse será um desafio: ao envolver a comunidade do entorno, podem surgir novos desafios não previstos na hora de elaborar as regras. Lembre-os de ser flexíveis e adaptar as regras conforme surgirem as necessidades.

Durante a realização da gincana, os grupos podem registrar em vídeo ou fotografia os resultados obtidos.

4ª etapa – Divulgando os resultados

Após a realização da gincana, proponha uma conversa com os alunos para verificar o que eles acharam, quais foram os pontos positivos e negativos desse evento e o que seria necessário para melhorá-lo.

Com base nos registros realizados em cada etapa, nas vivências e discussões, oriente os alunos a produzir um relatório, que pode ser entregue em forma de texto, vídeo ou *podcast*. O intuito é sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a necessidade de criar práticas inclusivas e também de ter um ambiente de fato acessível a todos; e inspirar ideias para que a comunidade possa repensar a forma como interage e pensa com todos os cidadãos. Os professores de Língua Portuguesa poderão ajudá-los nesse processo.

O projeto pode ser encerrado com uma exposição (presencial ou virtual) dos relatórios produzidos, destinada à comunidade escolar.

Caso haja um engajamento superior ao esperado em relação a esse tema, sugere-se incluir a comunidade escolar nesse projeto, inclusive a secretaria de educação, e propor a execução de alguma obra de acessibilidade na escola. Em conjunto, a turma pode decidir o que é mais relevante, por exemplo: a construção de uma rampa de acesso, a aquisição de equipamento esportivo adaptado, entre outras propostas elaboradas pela turma.

Avaliação

A avaliação do projeto pode ser realizada ao longo de todas as etapas e também ao final, a partir dos seguintes elementos observáveis:

* Participação e envolvimento dos alunos nas atividades propostas.
* Mudança de discurso e comportamento na postura relacionada à inclusão de pessoas com deficiência.
* Pela estrutura e escrita do manual de regras de cada modalidade.
* Flexibilização de ideias pré-concebidas a respeito de regras.
* Viabilidade da adaptação da modalidade esportiva.
* Apresentação dos dados da pesquisa.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Avalie seu aprendizado. Para cada item, marque um X na opção que melhor define o que você aprendeu com o projeto “Acessibilidade na escola”. | Sim | Parcialmente | Não |
| 1. Compreendi que os sistemas esquelético, muscular e nervoso funcionam conjuntamente. |  |  |  |
| 2. Entendi as dificuldades impostas pelo meio às pessoas com deficiência. |  |  |  |
| 3. Participei ativamente da pesquisa e da elaboração de propostas inclusivas. |  |  |  |
| 4. Compreendi a importância de aulas de Educação Física inclusivas. |  |  |  |
| 5. Sei propor mudanças em modalidades esportivas para que todos possam participar. |  |  |  |
| 6. Aprendi a usar dados diferentes para criar uma proposta de projeto. |  |  |  |
| 7. Respeito as diferenças entre as pessoas. |  |  |  |

Textos de apoio

BRASIL. *Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência*. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/>>.

COMITÊ PARALÍMPICO BRASILEIRO. *Modalidades.* Disponível em: <<http://www.cpb.org.br/modalidades>>.

IBGE. *Censo Demográfico 2010*: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia_tab_uf_xls.shtm>>.

(Acessos em: set. 2018.)

Bibliografia

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. *Decreto no 6.949, de 25 de agosto de 2009*. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.

BRASIL. *Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, 7 de julho de 2015.

GONÇALVES, M. A. S. *Sentir, pensar e agir*: corporeidade e educação. Campinas: Papirus, 1994.

REILY, L. *Escola inclusiva*: linguagem e mediação. Campinas: Papirus, 2004.

SILVA, K. C. B. *Educação inclusiva*: para todos ou para cada um? Alguns paradoxos (in)convenientes. São Paulo: Escuta, 2016.

UNICEF. Guia do brincar inclusivo. *Projeto Incluir Brincando*. 2012. Disponível em: <<http://files.unicef.org/brazil/pt/br_sesame_guia.pdf>>. (Acesso em: set. 2018.)

Projeto Integrador – 3º Bimestre

Produção de “geladinhos” saudáveis

Justificativa

Aproximadamente 2,2 bilhões de pessoas no mundo estão acima do peso, ou seja, quase um entre três habitantes do planeta (GLOBAL HEALTH DATA EXCHANGE, 2015). Em três décadas, o número de pessoas obesas ou com sobrepeso cresceu cerca de 70%, e metade delas está concentrada em dez países, justamente aqueles com grandes massas populacionais, como Índia, China e Brasil.

Em 2014, um estudo divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO/ONU) revelou que o Brasil saiu do mapa mundial da fome: caiu para menos de 5% o índice da população em subalimentação, menos que o limite indicativo de que a fome seja um problema estrutural para o país. A meta 2 do primeiro objetivo do milênio da ONU – “Redução da fome à metade do nível de 1990, até 2015” – também foi alcançada pelo Brasil, pois, entre 1989 e 2006, a prevalência de desnutrição infantil aguda, principal indicador dessa meta, foi reduzida a um quarto do valor inicial (de 7,1 para 1,8%).

Se a fome já não está no topo das preocupações do Estado e da sociedade civil, as doenças causadas pelo sobrepeso são um imenso desafio a ser superado. De acordo com dados do IBGE divulgados em 2011, o número de brasileiros acima do peso é estimado em 74 milhões, o que corresponde a um em cada dois adultos e a uma em cada três crianças (BRASIL, 2014). Esse quadro contribui para o agravamento das causas de 70% das mortes no país: as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão, diabetes e câncer.

No centro dessa questão estão o estilo de vida moderno e a alimentação inadequada, composta cada vez mais de produtos processados e ultraprocessados, isto é, alimentos aos quais as indústrias adicionam algumas substâncias para torná-los duráveis, mais palatáveis e supostamente mais atraentes. Entre essas substâncias estão as extraídas de alimentos (como óleos, farinhas, amidos e açúcares), as derivadas de alimentos (como a gordura hidrogenada) e as sintetizadas em laboratório (como os corantes e os realçadores de sabor). O desequilíbrio do balanço energético que determina o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) decorre, em parte, das mudanças do padrão alimentar das últimas décadas, aliadas à reduzida prática de atividade física.

A temática da alimentação e do preparo dos alimentos é uma boa oportunidade para abordar conceitos relacionados a misturas, mudanças de estado físico e transformações químicas, os quais são, em parte, desenvolvidos no 6o ano.

Diante desse contexto, o tema “alimentação saudável” apresenta relevância social e educacional para proporcionar aos alunos a oportunidade de sistematizar conhecimentos construídos ao longo do ano letivo, correlacioná-los com seu cotidiano, integrar diferentes habilidades dos componentes curriculares e contribuir para o desenvolvimento de algumas competências gerais da BNCC, como:

2. 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 inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas. [...]

7. 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 e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas e com a pressão do grupo. [...]

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

O intuito deste projeto é proporcionar aos alunos a conscientização sobre a importância da alimentação saudável para o autocuidado e a qualidade de vida, além de convidá-los a disseminar a ideia de que é possível conciliar sabor com benefícios à saúde.

Objetivos

* Compreender a relação entre os alimentos escolhidos para compor o cardápio diário e o bom funcionamento do organismo.
* Identificar ingredientes saudáveis e saborosos para a elaboração de receitas criativas, fáceis de preparar e que promovam saúde e bem-estar.
* Observar e registrar as transformações da água e dos alimentos por meio da produção das receitas culinárias.
* Reconhecer-se como protagonista na promoção da saúde por meio da alimentação balanceada.

Como este projeto apoia o currículo escolar

O Projeto Integrador tem potencial para auxiliar o educador a integrar os seguintes componentes curriculares, reforçando algumas das respectivas habilidades indicadas na BNCC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Ciências | 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.). |
| Transformações químicas | (**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.). |
| Geografia | Relações entre os componentes físico-naturais | (**EF06GE03**) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. |
| Biodiversidade e ciclo hidrológico | (**EF06GE11**) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo. |
| Matemática | Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais | (**EF06MA03**) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. |
| Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas | (**EF06MA32**) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. |
| Coleta de dados, organização, registro, construção de diferentes tipos de gráficos 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. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Língua Portuguesa | Participação em discussões orais de temas controversos de interesse da turma e/ou de relevância social | (**EF69LP13**) Engajar-se e contribuir com a busca de conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social.(**EF69LP14**) Formular perguntas e decompor, com a ajuda dos colegas e dos professores, tema/questão polêmica, explicações e ou argumentos relativos ao objeto de discussão para análise mais minuciosa e buscar em fontes diversas informações ou dados que permitam analisar partes da questão e compartilhá-los com a turma.(**EF69LP15**) Apresentar argumentos e contra-argumentos coerentes, respeitando os turnos de fala, na participação em discussões sobre temas controversos e/ou polêmicos. |
| Curadoria de informação | (**EF67LP20**) Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas. |
| Estratégias de escrita: textualização, revisão e edição | (**EF67LP21**) Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, *podcasts* científicos etc. |
| Planejamento de textos de peças publicitárias de campanhas sociais | (**EF69LP09**) Planejar uma campanha publicitária sobre questões/problemas, temas, causas significativas para a escola e/ou comunidade, a partir de um levantamento de material sobre o tema ou evento, da definição do público-alvo, do texto ou peça a ser produzido – cartaz, *banner*, folheto, panfleto, anúncio impresso e para internet, *spot*, propaganda de rádio, TV etc. –, da ferramenta de edição de texto, áudio ou vídeo que será utilizada, do recorte e enfoque a ser dado, das estratégias de persuasão que serão utilizadas etc. |
| Estratégias de produção: planejamento e produção de apresentações orais | (**EF69LP38**) Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou *slides* de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multissemiose, as mídias e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da definição de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea. |

(continua)

 (continuação)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Arte | Materialidades | (**EF69AR05**) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.). |
| Processos de criação | (**EF69AR06**) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais. |

Materiais necessários para a execução do projeto

* Computadores, *tablets* ou *smartphones* com acesso à internet.
* Ingredientes escolhidos pelos alunos para a elaboração de sorvetes caseiros (geladinho, gelinho e sacolé).
* Saquinhos para embalar os geladinhos.
* Cozinha equipada com congelador, liquidificador e utensílios para cortar, descascar, misturar e acondicionar alimentos.
* Toucas e aventais para os alunos utilizarem na cozinha.
* Material de arte para produção de livro e de folhetos e cartazes para divulgação de um evento gastronômico.

Metodologia

O sucesso de um projeto integrador está diretamente relacionado ao engajamento do corpo escolar em todo o processo, desde o planejamento até a execução das diferentes etapas. Recomenda-se que a proposta seja debatida e construída em conjunto com coordenadores e professores das diferentes disciplinas que serão integradas a partir da iniciativa. Assim, potencializam-se os esforços e os recursos direcionados à sua realização, ampliando os resultados na aprendizagem dos alunos.

Para ser mais eficaz em promover a aprendizagem, é recomendável que a estrutura do projeto integrador envolva e exercite as dimensões do sentir, pensar e agir. O trabalho se inicia pela sensibilização, passa pela pesquisa e aprofundamento de conteúdos e conceitos, aborda a aplicação de práticas e se encerra com uma disseminação de seus resultados, com o objetivo de gerar reflexões e promover transformações concretas nas atitudes, habilidades e conhecimentos dos alunos e da comunidade em seu entorno.

Outra recomendação importante é o registro textual (e, se possível, também fotográfico) de cada etapa, com o intuito de organizar, analisar, questionar e reavaliar sua execução, quando necessário. Os registros são importantes para a divulgação e futura replicação do projeto.

A sugestão é que o projeto seja desenvolvido em quatro etapas sequenciais, indicadas a seguir, mas sua estrutura pode ser adaptada conforme o contexto local, as peculiaridades da escola, a disponibilidade de tempo, os recursos e as características de cada turma.

Cronograma de execução do projeto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapas | Descrição | Previsão de duração |
| 1a etapa | Sensibilização e pesquisa: contexto nutricional brasileiro e a relação entre alimentação e saúde | 2 aulas |
| 2a etapa | Diálogo, planejamento e criação: elaboração de receitas saborosas e nutritivas | 2 aulas |
| 3a etapa | Experimento: planejamento, produção e teste das receitas criadas | 3 aulas |
| 4a etapa | Disseminação: livro de receitas e feira de geladinhos saudáveis | 3 aulas |
| ---------- | Total de aulas previsto | 10 aulas |

1a etapa – Sensibilização e pesquisa: contexto nutricional brasileiro e a relação entre alimentação e saúde

Sempre que se apresenta um conteúdo novo, é recomendável introduzir o assunto com uma sensibilização acerca do contexto do tema a ser tratado. Este momento é importante para conectar o assunto ao cotidiano dos alunos. Converse com a turma a respeito de seus hábitos alimentares. Pergunte sobre os alimentos que mais gostam de comer e faça uma relação na lousa. Com o apoio do *Guia alimentar para a população brasileira* (BRASIL, 2014), indicado no final do texto deste projeto, solicite que classifiquem os alimentos listados nas seguintes categorias: alimentos *in natura* ou minimamente processados; óleos, gorduras, sal e açúcar; alimentos processados; e alimentos ultraprocessados. Oriente-os a pesquisar os riscos e benefícios nutricionais de seus alimentos preferidos.

Em seguida, apresente os dados do contexto nutricional brasileiro, destacando as informações sobre o aumento da obesidade e as doenças relacionadas e essa epidemia. Justifique por que uma alimentação balanceada deve conter uma quantidade superior de alimentos *in natura* em vez do excesso de alimentos ultraprocessados.

Solicite aos alunos uma pesquisa sobre os alimentos *in natura* ou minimamente processados que colaboram para o bom funcionamento de ossos e músculos, visão e sistema nervoso. Peça que retomem os estudos desses sistemas: como se organizam e interagem promovendo a movimentação do corpo.

Os alunos podem se organizar formando grupos para realizar a pesquisa. Os grupos devem providenciar algumas unidades dos alimentos pesquisados para apresentá-los à turma. Não é necessário oferecer os alimentos à turma, pois pode haver casos de alunos com alergias ou intolerâncias alimentares.

Os alimentos *in natura* ou minimamente processados são a base para a elaboração de receitas na etapa 2 do projeto. Assim, é recomendável que os alunos aproveitem a lista de alimentos pesquisados para começar a selecionar seus ingredientes preferidos.

2a etapa – Diálogo, planejamento e criação: elaboração de receitas saborosas e nutritivas

Com base nos achados das pesquisas realizadas na etapa 1 e em outros ingredientes que a turma queira selecionar, cada grupo deve, agora, trabalhar na elaboração de um conjunto de receitas para a produção de sorvetes caseiros, aqueles conhecidos como geladinhos. O foco das receitas são seus benefícios nutricionais para o bom funcionamento do organismo.

As receitas devem balancear as proporções de cada ingrediente, além de descrever o modo e o tempo de preparação, o rendimento em porções e os benefícios nutricionais esperados. Incentive-os a adotar as opções mais saudáveis de ingredientes nas receitas, como mel ou açúcar mascavo no lugar do açúcar refinado, cacau em pó em vez de achocolatado, leite semidesnatado em vez de integral e frutas no lugar de pós coloridos adoçados artificialmente.

Com o auxílio dos professores de Língua Portuguesa e de Artes, estimule os alunos a batizar seus geladinhos com nomes que remetam aos benefícios nutricionais ou aos ingredientes de cada receita, a elaborar um cardápio e a criar uma marca para seu grupo, procurando desenvolver a criatividade e a atitude empreendedora.

O professor de Geografia pode auxiliar na identificação das regiões de origem de cada ingrediente, nas suas características climáticas e na indicação de opções regionais, para valorizar a cultura e economia locais. Essas informações incrementam e enriquecem o cardápio elaborado.

3a etapa – Experimento: planejamento, produção e teste das receitas criadas

Nesta etapa, os alunos são convidados a produzir e testar suas receitas. Neste momento, estimule-os a pesquisar preços, planejar, organizar e realizar em conjunto a compra dos ingredientes, visando à maior economia possível e participando ativamente de cada fase do processo de decisão, elaboração e preparação dos alimentos.

O professor de Matemática pode auxiliar na elaboração das planilhas e tabelas de cálculos sobre os preços dos ingredientes e materiais e na elaboração de tabelas nutricionais para ajudar na apresentação dos produtos aos consumidores, bem como no cálculo de possíveis preços de venda dos geladinhos.

Organize previamente o espaço e os utensílios para a produção culinária, envolvendo a equipe de gestão escolar e observando os requisitos de higiene e segurança. É fortemente recomendável que esta etapa ocorra no ambiente escolar, a fim de extrair o melhor proveito da experiência. Entretanto, caso não haja infraestrutura disponível na escola, o trabalho de preparo pode ser solicitado como tarefa de casa, com prévia autorização dos familiares, que podem ajudar na supervisão, garantindo a segurança dos alunos.

Durante a preparação das receitas, oriente os alunos a registrar em foto, vídeo e texto suas observações sobre cada mistura realizada, identificando-as como homogêneas ou heterogêneas. Oriente-os a registrar informações sobre os materiais que se misturam e se dissolvem com maior ou menor facilidade, as transformações observadas em texturas, densidades, cor, odor e sabor a partir da combinação e do processo de resfriamento dos ingredientes e os produtos originados de tais transformações.

Solicite que observem e registrem possíveis diferenças no tempo de resfriamento dos diferentes sabores de geladinhos, a partir da quantidade de água presente em cada receita. Auxilie-os a perceber as transformações químicas que ocorrem a partir da mistura dos ingredientes, que originam um produto diferente dos que foram misturados. Peça também aos alunos que classifiquem as misturas realizadas na receita em homogêneas ou heterogêneas.

Após provarem os geladinhos, oriente-os a fazer os ajustes necessários na composição de suas receitas, alterando variáveis como proporção, ingredientes, ordenação das etapas, velocidade do processador ou liquidificador, temperatura do congelador etc.

Aproveitando os conhecimentos sobre os movimentos regulares da natureza, estimule-os a elaborar variações possíveis nas receitas, considerando frutas e temperos de cada estação do ano, que apresentam preços mais baixos e sabores mais marcantes na época de maior abundância.

4a etapa – Disseminação: livro de receitas e feira de geladinhos saudáveis

A etapa final do projeto destina-se à disseminação do aprendizado e dos registros realizados ao longo das demais etapas. Sugira aos alunos que reúnam as receitas em um livro, incluindo fotos da produção, indicações de cardápios e informações estatísticas (nutricionais, climáticas, econômicas e geográficas). O livro deve ter título e capa produzidos pelos próprios alunos.

Oriente a turma a convidar a comunidade escolar para o evento de lançamento do livro e a servir aos visitantes amostras dos geladinhos com as receitas mais apreciadas e aprovadas pelos grupos. Outra possibilidade é inverter essas etapas, começando pela organização de uma feira para venda de geladinhos saudáveis que auxilie a captar recursos para a produção e posterior lançamento do livro.

Avaliação

A avaliação do projeto pode ser realizada ao longo de todas as etapas e também ao final, a partir dos seguintes elementos observáveis:

* Participação e envolvimento dos alunos nas atividades propostas.
* Adoção de novos hábitos alimentares na hora do lanche.
* Resposta dos familiares sobre o interesse no projeto.
* Registros feitos em caderno.
* Cardápios, planilhas, receitas, mapas e outros materiais desenvolvidos.
* Evento de divulgação do projeto.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Avalie seu aprendizado. Para cada item, marque um X na opção que melhor define o que você aprendeu com o projeto “Produção de ‘geladinhos’ saudáveis”. | Sim | Parcialmente | Não |
| Compreendi a importância de escolher bem os alimentos para ter mais saúde e qualidade de vida. |  |  |  |
| Conheci as diferenças entre alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados para a saúde e conheci doenças ligadas à alimentação não balanceada. |  |  |  |
| Verifiquei oportunidades de mudar meus hábitos alimentares a partir dos conhecimentos construídos no projeto. |  |  |  |
| Conheci alternativas para introduzir ingredientes mais saudáveis na minha rotina, sem abrir mão do sabor. |  |  |  |
| Entendi o meu papel na propagação de bons hábitos alimentares junto à minha família e à minha comunidade. |  |  |  |
| Consigo classificar uma mistura de ingredientes como homogênea ou heterogênea. |  |  |  |
| Identifico evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de diferentes ingredientes que originam produtos diferentes do que foram misturados, como acontece com o geladinho. |  |  |  |

Textos de apoio

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>>.

\_\_\_\_\_\_. Planalto. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Conceitos*: segurança alimentar e nutricional e soberania alimentar. 2017. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos>>.

\_\_\_\_\_\_. Planalto. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional*: proposição do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional para sua elaboração. 2009. Disponível em: <[http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/documentos/2009/proposicoes-do-conselho-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-para-elaboracao-da-politica-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-08.2009/@@download/file/documento-com-proposicoes-para-a-elaboracao-da-pnsan.pdf](http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/documentos/2009/proposicoes-do-conselho-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-para-elaboracao-da-politica-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-08.2009/%40%40download/file/documento-com-proposicoes-para-a-elaboracao-da-pnsan.pdf)>.

DEARO, G. 13 números preocupantes sobre a obesidade crescente no mundo. *Exame*, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/13-numeros-preocupantes-sobre-a-obesidade-crescente-no-mundo/>>.

LIMA, F. *Do campo à mesa*. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/user/docampoamesa>>.

MUITO além do peso. Maria Farinha Filmes, Instituto Alana, 2012. Documentário, 84 min, cor, censura livre. Disponível em: <<http://www.muitoalemdopeso.com.br/>>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *Estatísticas alimentares do Brasil*. 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#country/21/>> (em inglês).

(Acessos em: set. 2018.)

Bibliografia

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010, Brasília. P*olítica Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm>>.

\_\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.553, de 3 de novembro de 2015. *Pacto Nacional para Alimentação Saudável*.
Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8553.htm>>.

\_\_\_\_\_\_. *Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional*. Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, Brasília. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>>.

\_\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Biblioteca Virtual em Saúde*. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/>>.

\_\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. *Dicas em saúde*: alimentos funcionais. 2009. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/220_alimentos_funcionais.html>>.

\_\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>>.

\_\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.
*Política Nacional de Alimentação e Nutrição*. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/pnan2011.pdf>>.

\_\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. *Estratégia intersetorial de prevenção e controle da obesidade*: recomendações para estados e municípios. Brasília, DF: CAISAN, 2014. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/estrategiaobesiddade.pdf>>.

\_\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. *Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional* (PLANSAN 2016 -2019). Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/plansan_2016_19.pdf>>.

\_\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas*. Brasília, 2012.

GLOBAL HEALTH DATA EXCHANGE. Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015) *Obesity and Overweight Prevalence 1980-2015*. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2017. Disponível em: <<http://ghdx.healthdata.org/record/global-burden-disease-study-2015-gbd-2015-obesity-and-overweight-prevalence-1980-2015>>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E SEGURANÇA. *Panorama de La Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y El Caribe 2017*. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>>.

PETRINI, C. *Slow food*: princípios da nova gastronomia. São Paulo: Senac, 2009.

(Acessos em: set. 2018.)

Projeto Integrador – 4º Bimestre

Estudo da Terra por meio de modelos

Justificativa

Um recurso essencial do ensino das Ciências da Natureza é a construção de modelos (KRAPAS *et al.*, 1997). Porém, ao trabalhar escalas muito distantes da realidade escolar, é necessário torná-las mais concretas para que os alunos possam comparar as diferentes dimensões dos objetos estudados.

O objeto de estudo da Geologia é a história da Terra como um todo, suas camadas e o núcleo (POTAPOVA, 1968). Nessa etapa da aprendizagem, o estudo das camadas da Terra pode ser realizado com a ajuda de algumas ferramentas.

No Livro do Estudante, os alunos já estudaram as camadas da Terra, porém, agora é necessário mobilizar conhecimento matemático para que possam compreender e comparar o tamanho dessas camadas e verificar que a crosta terrestre e a troposfera, que compõem a biosfera, são de fato uma fração estreita do planeta. O uso de um modelo auxiliará os alunos nesse aprendizado.

Neste projeto integrador, ao trabalhar os conceitos deste bimestre, os alunos também exercitarão a divulgação científica por meio da construção de um infográfico, com coleta de dados e planejamento para a comunicação de descobertas.

Os infográficos são ferramentas importantes para sistematizar informações e também permitem utilizar habilidades de Língua Portuguesa e de Artes para divulgar o conhecimento de forma mais atrativa.

A abordagem do tema “Estudo da Terra por meio de modelos” em um projeto integrador contribui para o desenvolvimento de diferentes habilidades dos componentes curriculares e de algumas competências gerais da BNCC, tais como:

[...]

2. 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.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. 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.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. [...]

7. 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.

Objetivos

* Reconhecer as camadas internas da Terra e compreender as diferenças de tamanho entre elas.
* Listar as características de cada camada da Terra.
* Identificar as camadas da atmosfera e diferenciá-las por tamanhos.
* Compreender que a biosfera é apenas uma pequena parte da Terra.
* Desenvolver habilidades de escrita e oralidade.
* Conhecer e representar os elementos de um infográfico.

Como este projeto apoia o currículo escolar

O projeto integrador tem potencial para auxiliar o educador a integrar os seguintes componentes curriculares, reforçando algumas das respectivas habilidades indicadas na BNCC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Ciências | Forma, estrutura e movimentos da Terra | (**EF06CI11**) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. |
| Geografia | Relações entre os componentes físico-naturais | (**EF06GE05**) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais. |
| Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras | (**EF06GE09**) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre. |
| Matemática | Aproximação de números para múltiplos de potências de 10 | (**EF06MA12**) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima. |
| Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações | (**EF06MA07**) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes. |

(continua)

(continuação)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Componentes curriculares | Objetos de conhecimento | Habilidades |
| Arte | Materialidades | (**EF69AR05**) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.). |
| (**EF69AR06**) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais. |
| Língua Portuguesa | Textualização | (**EF69LP07**) Produzir textos em diferentes gêneros, considerando sua adequação ao contexto produção e circulação – os enunciadores envolvidos, os objetivos, o gênero, o suporte, a circulação –, ao modo (escrito ou oral; imagem estática ou em movimento etc.), à variedade linguística e/ou semiótica apropriada a esse contexto, à construção da textualidade relacionada às propriedades textuais e do gênero), utilizando estratégias de planejamento, elaboração, revisão, edição, reescrita/*redesign* e avaliação de textos, para, com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, corrigir e aprimorar as produções realizadas, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de concordância, ortografia, pontuação em textos e editando imagens, arquivos sonoros, fazendo cortes, acréscimos, ajustes, acrescentando/alterando efeitos, ordenamentos etc. |

Materiais necessários para a execução do projeto

* Computadores com acesso à internet.
* Projetor de imagens.
* Cartolina branca.
* Lápis de cor ou giz de cera.
* Computadores com acesso à internet.
* Papel-cartão em diferentes cores.
* Régua milimetrada.

Metodologia

Para que os objetivos de um projeto integrador sejam alcançados é imprescindível que os professores das disciplinas envolvidas participem do planejamento e do desenvolvimento das diferentes etapas, permitindo assim um aprendizado integrado. A coordenação e a direção da escola também podem contribuir com novas opiniões, trazendo melhorias e potencializando o alcance e a disseminação de dados e informações resultantes do projeto.

A fim de tornar a aprendizagem fluida e agradável, é recomendável valorizar a participação dos alunos fazendo o levantamento de seus conhecimentos prévios e estimulando-os para que se posicionem a respeito dos temas levantados e de outros aspectos relacionados ao seu cotidiano.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, diferentes estratégias de ensino e aprendizagem são colocadas em prática, começando por uma sensibilização e passando por momentos de observação e pesquisa, aplicação do conteúdo de forma lúdica, prática do diálogo e da reflexão, estímulo à argumentação e à defesa de pontos de vista dos alunos, elaboração de propostas de intervenção, atividades que exigem o uso da criatividade e disseminação dos conhecimentos adquiridos.

A sugestão é que o projeto seja desenvolvido em três etapas sequenciais, descritas a seguir, mas sua estrutura pode ser adaptada conforme o contexto local, as peculiaridades da escola, a disponibilidade de tempo, os recursos e as características de cada turma.

Cronograma de execução do projeto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapas | Descrição | Previsão de duração |
| 1a etapa | Sensibilização e pesquisa: estudo do tamanho das camadas da Terra | 4 aulas |
| 2a etapa | Transformação em frações | 2 aulas |
| 3a etapa | Construção do infográfico | 4 aulas |
| --------- | Total de aulas previsto | 10 aulas |

1a etapa – Sensibilização e pesquisa: estudo do tamanho das camadas da Terra

Ao início de qualquer projeto, é necessário investigar os conhecimentos prévios que os alunos trazem. Organize uma roda de conversa e faça perguntas orientadas para avaliar o que eles já sabem a respeito das camadas da Terra e das camadas da atmosfera.

Após a conversa, organize os alunos em nove grupos para que pesquisem as camadas da Terra (crosta, manto, núcleo externo e núcleo interno) e da atmosfera (troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera). Cada grupo deverá pesquisar uma camada. Caso seja mais conveniente, forme 18 grupos, de modo que cada camada seja pesquisada por dois deles. Faça algumas perguntas para que os alunos reflitam sobre a dimensão dessas camadas e tentem estabelecer uma comparação inicial. Por exemplo: “O núcleo é maior que a crosta? Quanto?”.

Nesta primeira etapa do projeto, o objetivo é fazer com que os alunos procurem, em livros ou na internet, informações sobre o tamanho de cada camada da Terra e da atmosfera. O resultado pode variar, dependendo das fontes consultadas, por isso ofereça ajuda avaliando-as com os grupos. É importante que eles compreendam por que é necessário utilizar fontes confiáveis de pesquisa. Se achar conveniente, discuta as informações encontradas com os alunos, de modo que eles selecionem as mais relevantes e confiáveis. Essa etapa de pesquisa deve durar aproximadamente duas aulas e parte dela pode ser sugerida como tarefa de casa.

Você pode considerar os parâmetros a seguir para avaliar os dados encontrados pelos grupos.

* Crosta: 50 km de espessura.
* Manto: 2,8 mil km de espessura.
* Núcleo externo: 2,3 mil km.
* Núcleo interno: 1,2 mil km.
* Troposfera: 11 km de altura.
* Estratosfera: 40 km de altura.
* Mesosfera: 30 km de altura.
* Termosfera: 500 km de altura.
* Exosfera: 300 km de altura.

Peça ajuda ao professor de Matemática para auxiliar os grupos a fazer aproximações utilizando múltiplos de 10 (arredondando os números para centenas e milhares: 50 km de crosta, 2.850 km de manto, 2.300 km de núcleo externo e 1.200 km de núcleo interno, totalizando um raio de 6.400 km, por exemplo; para a atmosfera, pode-se utilizar a mesma escala, arredondando a troposfera para 10 km.).

Depois da explicação, peça aos alunos que anotem os valores aproximados no caderno, pois eles serão utilizados pelos grupos nas próximas aulas.

2a etapa – Transformação em frações

Com base nos valores encontrados e nas aproximações, proponha um desafio aos alunos. Já que é inviável representar a real dimensão das camadas da Terra e da atmosfera, eles deverão representá-las através de frações.

Explique a importância de usar aproximações, já que a ideia é fazer comparações dos tamanhos, e não representá-los com exatidão. Em seguida, escreva na lousa a fração representativa do núcleo interno da Terra em relação ao raio total do planeta: 1.200/6.400 ou 3/16.

Peça aos alunos que repitam o cálculo com as outras camadas da Terra e com as camadas da atmosfera e, conforme forem terminando, oriente os grupos a compartilhar as informações, anotando na lousa a fração correspondente à camada pesquisada. Compare as diferentes frações e peça aos alunos para colocá-las na ordem, da menor para a maior. Converse com a turma sobre o tamanho de cada camada.

Se possível, peça auxílio ao professor de Geografia para retomar o conceito de escala. Dê a cada aluno uma tira de 72,3 cm (que corresponde à soma de todas as camadas da Terra e da atmosfera) de cartolina e peça para que, dividindo-a em várias partes, representem cada camada da Terra e da atmosfera de modo proporcional ao seu tamanho real. Eles poderão utilizar lápis de cor ou giz de cera para fazer as divisões e, assim, diferenciar as camadas.

Observe como os alunos tentam fazer o trabalho e interfira quando necessário. Verifique se conseguem solucionar o problema e relacionar cada centímetro à distância de 100 km e cada milímetro a distância de 10 km. Nesta etapa, não é necessário corrigir os erros que eles possam cometer, mas apenas verificar se conseguem fazer a transposição para as escalas concretamente. Recolha as tiras de cartolina ao final da aula.

3a  etapa – Construção do infográfico

No início desta etapa, devolva as tiras de cartolina feitas pelos alunos na aula anterior e converse sobre as divisões que eles fizeram. Em seguida, retome o conceito de escala e explique a representação de 1 cm para 100 km. Nessa escala, as camadas são representadas com as seguintes medidas: 0,5 cm para a crosta; 29,5 cm para o manto; 22 cm para o núcleo externo; 12 cm para o núcleo interno; 1 mm para a troposfera; 4 mm para a estratosfera; 3 mm para a mesosfera; 5 cm para a termosfera; 3 cm para a exosfera.

Distribua papel-cartão colorido e peça aos alunos que façam uma nova representação das camadas da Terra e da atmosfera de acordo com essa escala. Para finalizar, organize uma exposição dos trabalhos e solicite aos grupos que façam textos explicativos sobre a camada estudada. Exponha também os textos na sala de aula.

O próximo passo é explicar aos alunos o que são infográficos e mostrar alguns exemplos, como os que estão disponíveis em <<https://super.abril.com.br/blog/superlistas/o-melhor-do-ano-10-melhores-infograficos-da-super-em-2012/>> (Acesso: set. 2018.). Comente que os infográficos mesclam imagens (ilustrações, fotografias etc.) e textos para apresentar informações de forma atrativa. Solicite à turma que pesquise na internet tipos diferentes de infográficos.

Na sequência, distribua uma cartolina para cada aluno e peça que elaborem um infográfico sobre todas as camadas da Terra. Eles devem utilizar as informações fornecidas por todos os grupos. Ressalte que é preciso pensar em maneiras de fazer com que as informações do infográfico sejam facilmente compreendidas por qualquer pessoa. Imagens e textos devem se completar para que a comunicação seja clara.

Se possível, peça auxílio dos professores de Língua Portuguesa e de Artes para orientar os alunos. Os textos do infográfico precisam ser objetivos; as imagens e sua composição com os textos também devem conter informações. Deixe que os alunos escolham livremente as técnicas para desenvolver o trabalho: colagens, desenhos e até recursos de computador são bem-vindos. O importante é que, além de representar todas as camadas da Terra e da atmosfera, o infográfico informe suas características.

Por fim, organize uma exposição dos infográficos para a comunidade escolar. Se possível, combine com outros professores para que os alunos de outras turmas possam observar os trabalhos expostos e deixar suas críticas e sugestões registradas em um caderno de visitantes.

Esta etapa do projeto pode ser ampliada com a construção de modelos em três dimensões das camadas da Terra e da atmosfera a partir dos infográficos produzidos.

Avaliação

A avaliação pode ser realizada ao longo de todas as etapas e também ao final do projeto, a partir dos seguintes elementos observáveis:

* Participação dos alunos nas diversas atividades propostas.
* Apresentação dos dados obtidos na 1a etapa.
* Representações produzidas na 2a etapa.
* Capacidade dos alunos de identificar as diferenças de tamanho das camadas.
* Capacidade dos alunos de interpretar os dados e sintetizar as informações por meio da construção do infográfico.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Avalie seu aprendizado. Para cada item, marque um X na opção que melhor define o que você aprendeu com o projeto “Estudo da Terra por meio de modelos”. | Sim | Parcialmente | Não |
| Reconheço as camadas internas da Terra. |  |  |  |
| Compreendo as diferenças de tamanho entre as camadas internas da Terra. |  |  |  |
| Identifico as camadas da atmosfera. |  |  |  |
| Sei usar escalas para representar as camadas da Terra e da atmosfera.  |  |  |  |
| Consigo reconhecer os elementos de um infográfico.  |  |  |  |

Textos de apoio

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; LISBOA, E. S.; COUTINHO, C. P. O infográfico e as suas potencialidades educacionais. Trabalho apresentado no 4o Encontro Nacional de Hipertexto e Tecnologias Educacionais, Sorocaba, 2011. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14858>>.

COSTA, C. C. da. Um método de ensino de construção de infográficos baseado no *visual thinking* e no *design thinking*. Trabalho apresentado no 7o Congresso Internacional de Design da Informação, [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3.amazonaws.com/designproceedings/cidi2015/cidi_112.pdf>>.

NET EDUCAÇÃO. Veja como melhor usar infográficos na educação com 8 sites. [S.l.], 2016. Disponível em: <<https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/nossas-novidades/noticias/veja-como-melhor-usar-infograficos-na-educacao-com-8-sites/>>.

TERRÆ DIDATICA. Campinas, [20--]. *Site* da revista *Terræ Didatica*, do Instituto de Geociências da UNICAMP. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>.

ZANETTI, V. R.; FERREIRA, C. C. Infografia: ensino e aprendizagem na era da imagem. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor, Curitiba, v. 1, 2014. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_lem_artigo_vania_regina_zanetti_manosso.pdf>>.

(Acessos em: set. 2018.)

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

KRAPAS, S.; QUEIRÓZ, G.; COLINVAUX, D.; FRANCO, C. Modelos: uma análise de sentidos na literatura
de pesquisa em ensino de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S.l.], v. 2, n. 3, 1997.
Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/627/416>>.
(Acesso em: set. 2018.)

POTAPOVA, M. S. Geologia como uma Ciência histórica da natureza. *Terræ Didatica*,[S.l.], v. 3, n. 1,
p. 86-90, 1968.