Plano de desenvolvimento

Projeto integrador

Tema: Instrumentos de localização

Questão desafiadora

Como conhecer a localização e os caminhos sobre a superfície terrestre? Qual a importância desse conhecimento?

Justificativa

O ser humano precisou deslocar e identificar sua posição na Terra, por vários motivos. Em função disso, sempre buscou desenvolver técnicas e instrumentos que facilitassem seu deslocamento. Há muitos anos usam-se as estrelas, bússolas, mapas e, atualmente, o GPS, sigla da língua inglesa para Sistema de Posicionamento Global. Este último, embora idealizado inicialmente para uso militar, passou a fazer parte do cotidiano das pessoas nesses últimos anos, tornando-se cada vez mais eficaz e necessário, especialmente para o deslocamento nas ruas e avenidas da cidade. Este projeto busca apresentar esses instrumentos, aplicações, características, contexto histórico, bem como sua importância no que se refere à localização.

Objetivos

- Compreender a importância e a necessidade da utilização dos instrumentos de localização no dia a dia.
- Compreender a evolução da tecnologia e as mudanças positivas para a atualidade.
- Utilizar ferramentas disponíveis para localizar um endereço e traçar uma rota.

Componentes curriculares integrados

- Matemática
- Geografia
- Língua Portuguesa

Objetos de conhecimento	• Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados. • Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras. • Planejamento de textos de peças publicitárias de campanhas sociais.
Habilidades	• EF06MA16: Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono. • EF06GE08: Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. • EF69LP02: Analisar e comparar peças publicitárias variadas (cartazes, folhetos, *outdoor*, anúncios e propagandas em diferentes mídias, *spots*, *jingle*, vídeos etc.), de forma a perceber a articulação entre elas em campanhas, as especificidades das várias semioses e mídias, a adequação dessas peças ao público-alvo, aos objetivos do anunciante e/ou da campanha e à construção composicional e estilo dos gêneros em questão, como forma de ampliar suas possibilidades de

	compreensão (e produção) de textos pertencentes a esses gêneros.
Competências gerais	• CG1: 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. • CG2: 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. • CG4: 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. • CG5: 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.
Temas contemporâneos	• Ciência e tecnologia

Recursos necessários

- Bússola e aparelho de GPS ou *smartphone* com essas funções.
- Computador com acesso à *internet*.
- Projetor de imagens.
- Cartolina.
- Aparelho que fotografe e filme.
- Lápis grafite.
- Borracha.

Produto final

- Elaboração e exposição, à comunidade escolar e local, de cartazes confeccionados pelos alunos sobre as principais informações, características, curiosidades, contextos históricos, funcionamento e importância dos instrumentos de localização na atualidade.

Cronograma para desenvolvimento do projeto

Considera-se cada aula com duração de aproximadamente 50 minutos.

Duração do projeto	
1ª etapa	1 aula
2ª etapa	3 aulas
3ª etapa	1 aula
Etapa final	1 aula

Plano de desenvolvimento

Avaliação	1 aulas
Total	**7 aulas**

Etapas do Projeto

1ª etapa (1 aula: cerca de 50 minutos)

Nesta etapa apresente o tema, os objetivos e os professores envolvidos no projeto.

Explique aos alunos que as atividades serão realizadas durante sete aulas. O trabalho abordará os instrumentos de localização, como a bússola e o GPS; os avanços da tecnologia e os benefícios que ela trouxe às nossas vidas.

Diga aos alunos que o projeto será feito em três etapas, a primeira será de apresentação dos instrumentos e discussão sobre o assunto, na segunda ocorrerá exploração de um *site* de pesquisa e visualização de mapas, e a terceira contará com a confecção de cartazes sobre esse tema. Por consequência, na etapa final teremos a exposição, à comunidade escolar e local, dos cartazes produzidos pelos alunos.

Para esta primeira etapa, providencie com antecedência uma bússola e um aparelho de GPS ou um *smartphone* com essas funções. Permita que os alunos também utilizem o *smartphone*, caso o tenham. O professor deverá ter conhecimentos sobre os diferentes instrumentos de localização, bem como sobre seu funcionamento.

A cada etapa desenvolvida no projeto é preciso estar ciente do conhecimento prévio do aluno. Para isso, incentive a discussão, permita que eles exponham suas ideias ou dúvidas e valorize a contribuição de cada um. Após a explicação, faça alguns questionamentos para verificar os conhecimentos prévios sobre o tema, como:

- vocês sabem o que é uma bússola e para que ela serve? E um GPS?
- em que situações esses equipamentos são necessários?
- você acha que é importante conhecer os instrumentos de localização para identificar, localizar e orientar os caminhos?
- como os navegantes faziam antigamente para orientarem-se na época das descobertas, sem mapas ou GPS?

Explique aos alunos que a bússola foi um instrumento de grande importância na época das grandes navegações, em que alguns países europeus navegavam buscando novas rotas de comércio. Antecipe uma pesquisa e dê explicações sobre o funcionamento, características e uso da bússola.

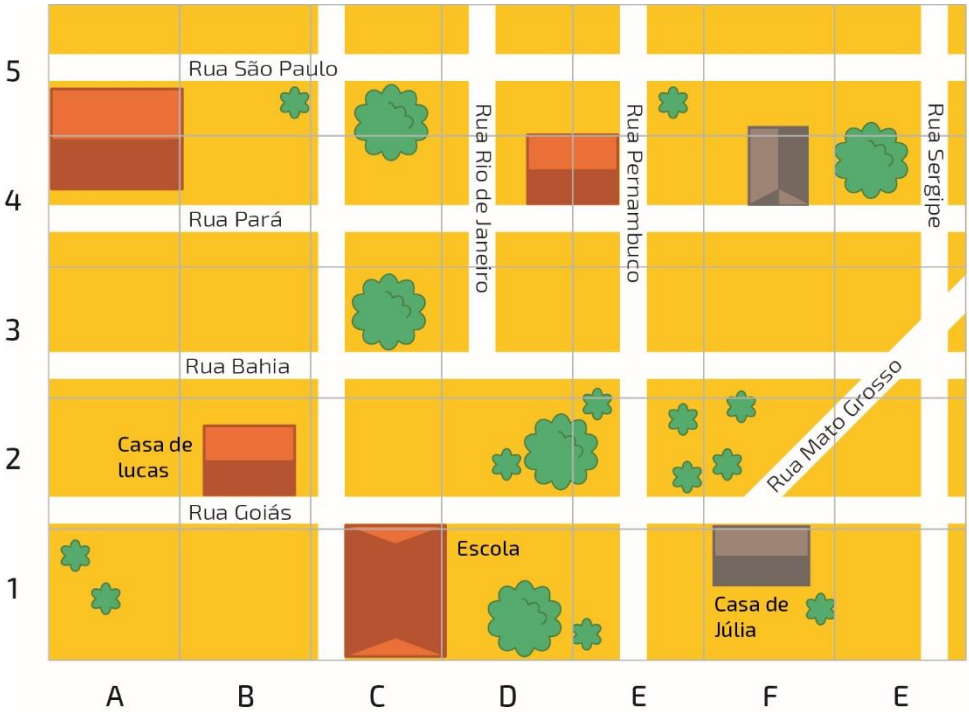
Se julgar válido, consulte um experimento feito pelo Projeto Brinca Ciência, o qual mostra como produzir uma bússola com materiais básicos, explicando seu funcionamento com base no conceito de magnetismo, no **Portal do professor**, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=30204>. Acesso em 19 set. 2018.

Pergunte aos alunos se algum deles já fez uso de uma bússola ou GPS. Em caso afirmativo, explore os motivos que levaram ao uso e permita que contem essa experiência. Em caso contrário, pergunte se já presenciaram alguma situação em que outra pessoa o tenha feito. Questione, por exemplo: Qual foi essa situação? Quando? Porque a bússola (ou o GPS) foi importante nesse momento?

2ª etapa (3 aulas: cerca de 150 minutos)

Nesta etapa, explore a leitura de mapas para localizar ruas em cidades, habilidade muito solicitada nos dias atuais. Aproveite a oportunidade para verificar a familiarização dos alunos com o sistema de coordenadas, enfatizando que isso torna a localização mais fácil. Para isso, apresente o mapa a seguir e proponha algumas questões.

Ilustração: Ana Alexius



a) De acordo com o mapa, quais são as coordenadas:

- da casa de Lucas?
- da Escola?
- da casa de Júlia?
- em que coordenada a rua Pernambuco cruza com a rua Bahia?

b) Descreva o trajeto que Júlia faz de sua casa à escola. Em seguida, descreva também o trajeto que Lucas faz de sua casa à escola.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Se julgar necessário, proponha outras atividades com o objetivo de associar pares ordenados de números aos pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização, conforme sugere a habilidade EF06MA16 da BNCC.

Reserve um momento para discussão a respeito do GPS, que é uma tecnologia relativamente recente. Diga que até há pouco tempo os motoristas utilizavam mapas disponíveis em listas telefônicas ou livros conhecidos como "guia de ruas", contendo uma lista de ruas e o mapa da cidade dividido em dezenas de páginas, cada parte do mapa particionado em linhas e colunas identificadas por letras e números, semelhante ao mapa apresentado na imagem anterior. Verifique a possibilidade de levar um mapa desses para a sala de aula. O índice das ruas mostrava a página e a coordenada para facilitar a localização do endereço, mesmo assim deslocar-se pela cidade não era uma tarefa fácil e ágil, mas chegava-se, mesmo com atrasos, ao destino. Nos *Atlas geográficos* as coordenadas também facilitam a localização de pontos do planeta, representados nos mapas. Graças à evolução tecnológica, pilotos de avião, de helicópteros, capitães de navios ou mesmo os motoristas podem fazer uso do GPS para navegação, que é muito mais prático e ágil.

Em seguida, organize os alunos em pequenos grupos e leve-os à sala de informática. Oriente-os a acessarem o *site* do *Google Maps*, disponível em: <www.google.com.br/maps>. Acesso em: 19 set. 2018. O *Google Maps* é um serviço gratuito de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite com possibilidade de *zoom* de diversas cidades da Terra. Esse serviço ainda inclui linhas de trem, de metrô, de ônibus etc.

Permita que explorem o mapa livremente. Depois, dê as explicações necessárias de uma busca, por exemplo, digitando o endereço ou o nome da escola e da cidade no campo de pesquisa. Mostre alguns recursos disponíveis, como a visualização por satélite ou por mapa, a rotação livre, o *zoom*, a navegação pelas imagens do *Street View*, as fotos dos locais. Ao explicar o *zoom*, aproveite para ressaltar a escala no canto inferior direito da tela. Leve os alunos a perceberem que ela automaticamente muda ao aumentar ou diminuir o zoom. Caso esteja usando o aplicativo em um *smartphone*, esse recurso precisa ser habilitado no Menu/Configurações/Exibir escala no mapa. Aproveite a oportunidade e explique como medir uma distância no mapa: basta clicar com o botão direito na tela e escolher opção **Medir distância**. Compare com a medida indicada na escala, possibilitando abordar a habilidade EF06GE08 da BNCC em conjunto com o professor de Geografia.

Com a opção **Rotas**, peça aos alunos que comparem os caminhos que eles fazem para chegar à escola. Mostre mais de uma opção de rota, se houver, destacando os comandos do trajeto escolhido na coluna com os detalhes. Peça que observem o caminho traçado no mapa, bem como as variações: distância (em metros/quilômetros), tempo de deslocamento a pé, de ônibus etc. Em alguns casos, pensar no caminho de casa até a escola é um tanto difícil, considerando a distância que possivelmente os alunos percorrem. Nesses casos, fixe um ponto de referência, como a escola, ou um ponto próximo a ela. A ferramenta do *Google Maps* tem n possibilidades no ensino de Matemática e Geografia, com atividades interativas, de modo a promover curiosidade e interesse dos alunos.

3ª etapa (1 aula: cerca de 50 minutos)

Nesta etapa serão confeccionados cartazes de acordo com as explicações e informações obtidas pelos alunos na etapa anterior. Os grupos podem explorar, de forma independente, as principais informações, características, curiosidades, contextos históricos, funcionamento e importância dos instrumentos de localização na atualidade.

Oriente-os a utilizar figuras, desenhos, propagandas ou qualquer recurso que eles considerarem interessante, mas observe se são pertinentes ao tema. Se julgar necessário, permita que os alunos façam pesquisas complementares na *internet*.

Nesse momento é possível abordar a habilidade EF69LP02 da BNCC em conjunto com o professor de Língua portuguesa, observando a organização das informações e compreensão do texto. Enfatize a importância da participação individual na confecção desses cartazes e do respeito à opinião dos colegas.

Etapa final (1 aula: cerca de 50 minutos)

Organize com os alunos a exposição, em murais ou outro local apropriado, dos cartazes confeccionados na etapa anterior. É interessante que essa exposição ocorra no pátio, de modo que os cartazes possam permanecer expostos durante um período. Peça auxílio aos demais professores para divulgar, acompanhar e orientar a comunidade na exposição. Os alunos podem explicar com suas palavras qual a importância de conhecer os instrumentos de localização para identificar, localizar e orientar os caminhos sobre a superfície terrestre.

Avaliação de aprendizagem (1 aula: cerca de 50 minutos)

A avaliação de aprendizagem é um processo contínuo. Selecione critérios que possam auxiliá-lo na avaliação: desenvolvimento das habilidades trabalhadas, respeito aos colegas, comprometimento com as atividades, sensibilização a partir do tema, entre outros. Fique atento a esses aspectos em todas as etapas e, se necessário, altere seu planejamento para auxiliar alunos que apresentam dificuldades em determinados momentos.

Para verificar se os alunos compreendem a importância de conhecer os instrumentos de localização, faça a eles perguntas do tipo:

- Porque a bússola foi um instrumento de grande importância na época das grandes navegações?
- Você saberia pesquisar um endereço na internet e definir um caminho até ele?
- Cite os instrumentos de localização que você conhece ou aprendeu neste projeto.

Se julgar conveniente, reproduza para os alunos a autoavaliação abaixo, de modo que eles também possam refletir sobre o seu desempenho ao longo do projeto.

- As ações realizadas no projeto serviram para o meu entendimento sobre o tema?
- O meu trabalho foi importante para o grupo?
- Em que este projeto contribuiu para mim?
- Fiz todas as tarefas propostas?
- O que mais gostei de fazer ao participar deste projeto?
- Ajudei os colegas que apresentaram dificuldades?
- Respeitei a opinião dos colegas?

Com base nas respostas dos alunos verifique se é necessário explicar algo novamente, de modo a garantir a aprendizagem de todos os alunos.

Referências complementares

CARVALHO, E. A. de; Araújo, P. C. de. **Noções básicas do sistema de posicionamento de posicionamento global GPS**. Natal, RN: EDUFRN, 2009. v. 12. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia_PAR_UAB/Fasciculos%20-%20Material/Leituras_Cartograficas_II/Le_Ca_II_A08_MZ_GR_260809.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.