

## CARACTERÍSTICAS MATEMÁTICAS DA NATUREZA.

### Área(s) de conhecimento em que o Itinerário Formativo ao qual a Unidade Curricular Eletiva/Trilha de Aprendizagem é proposto

Matemática e suas Tecnologias

### Componentes curriculares relacionados

Biologia, Física, Geografia, Matemática, Química

### Código(s) dos objetivos de aprendizagem que norteiam a Unidade Curricular

[MAT01IF] Investigar situações-problema, selecionando os conhecimentos matemáticos relevantes e elaborando modelos para sua representação.

[MAT02IF] Testar hipóteses levantadas de variáveis que interferem na explicação ou na resolução de uma situação-problema, avaliando a adequação da linguagem de determinado modelo matemático, em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.

[MAT03IF] Sistematizar informações, com base em estudos e/ou pesquisas, sobre a contribuição matemática na explicação de fenômenos de natureza científica, social, profissional, cultural, de processos tecnológicos, reconhecendo pontos de vista diversos para posicionar-se com argumentação consistente, fazendo uso de diferentes mídias para a apresentação de conclusões.

[MAT04IF] Reconhecer conceitos matemáticos, por meio de fruição, vivências e reflexão crítica, que têm relação com produtos e/ou processos criativos, a fim de compreender a contribuição da Matemática para a resolução de problemas sociais e para o desenvolvimento de processos tecnológicos.

[MAT05IF] Selecionar intencionalmente recursos relacionados ao conhecimento matemático, de modo a comunicar com precisão suas ações, reflexões, constatações, interpretações, bem como seus argumentos para resolver situações-problema de natureza diversa.

[MAT06IF] Propor novas abordagens e estratégias para o enfrentamento de situações reais, de forma ética, criativa e inovadora, utilizando conhecimentos matemáticos associados ao domínio de operações e relações simbólicas e formais.

[MAT07IF] Identificar questões socioculturais e ambientais que utilizem conhecimentos e habilidades matemáticas como subsídio para a tomada de decisões.

[MAT08IF] Mobilizar conhecimentos e recursos matemáticos para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e ambientais.

[MAT09IF] Propor estratégias de mediação e intervenção na solução de problemas de natureza sociocultural e ambiental que tenham relação com a Matemática, utilizando recursos e conhecimentos matemáticos.

[MAT10IF] Selecionar conhecimentos e recursos matemáticos para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

[MAT11IF] Desenvolver projetos (pessoais e/ou produtivos) articulados com o projeto de vida, utilizando conhecimentos matemáticos.

[MAT12IF] Avaliar as diversas formas de relação entre os conhecimentos e recursos da Matemática e, também, a influência desses para concretizar projetos pessoais ou produtivos, levando em consideração as tecnologias e os impactos socioambientais.

### **Estratégia de aprendizagem**

Avaliação 360, Atividades de fixação, Aula de campo sobre conteúdos interdisciplinares, Aula expositiva e/ou dialogada, Aulas orientadas, Blogs e redes sociais, Congresso, Debates e/ou discussões considerando a participação do estudante, Diário de campo, Ensino com pesquisa, Ensino híbrido, Estudo de caso, Estudo de texto, Estudo dirigido, Feiras do conhecimento, Filmes e vídeos, Jogos lúdicos e interativos, Práticas laboratoriais

### **Recursos materiais necessários**

Materiais que a ESCOLA precisa ter: Data-show e sala de informática. Materiais que os ESTUDANTES precisam ter/levar para a aula: livros didáticos, cadernos, tesouras, papel milimetrado, cartolinas, papel cartão, cola, régua, esquadros, transferidores, compassos.

### **Eixo(s) estruturante(s) envolvido(s) na Unidade Curricular**

Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural, Empreendedorismo

### **Detalhamento da Unidade Curricular Eletiva Orientada**

Desenvolveremos o espírito de trabalho em equipe, participativo e responsável, onde cada elemento é único e responsável, com seu trabalho, para a construção do todo. Em um primeiro momento serão exibidos filmes didáticos relacionados aos temas e os alunos serão levados a pesquisarem situações no mundo real em que as características matemáticas estão presentes na Natureza. Essa pesquisa poderá ser feita através de excursões a Parques, Zoológicos, Jardins botânicos, Sites da internet, construções humanas, etc. Os Alunos farão um estudo sobre as formas geométricas das galáxias e dos corpos celestes que compõem o Universo. Com relação aos Ecossistemas teremos um estudo sobre os girassóis, onde observaremos a disposição das sementes no centro da flor que se apresenta de forma espiralada semelhante geometricamente a uma galáxia espiral ou a disposição dos cabelos em uma cabeça humana. Faremos um estudo sobre as construções alveolares das Abelhas. As teias das Aranhas são outros exemplos de construções que serão estudadas pelos Alunos. Temos, também, que destacar o estudo dos Fractais, a forma fractada é encontrada em plantas tais como a couve-flor, na forma geométrica das flores, etc. Por fim, analisaremos as construções humanas e suas relações com as construções de outros seres vivos. No segundo momento da eletiva os Alunos, em grupos, farão alguns trabalhos práticos. Esses trabalhos envolverão a construção de peças e estruturas matemáticas, tais como maquetes de construções humanas e de outros seres vivos, plantas baixas, poliedros, fractais, etc. As peças poderão ser construídas com varetas de bambu, canudos, cartolinas, papel [OBJ]cartão, acrílico, papelão, etc. Os alunos usarão softwares como o AutoCAD, GeoGebra e o Matlab para visualização em meio virtual das peças e estruturas matemáticas a serem construídas.

### **Estratégias de avaliação do estudante**

Para efeitos de avaliação dos trabalhos, consideraremos alguns itens que considero de importância no desenvolvimento dos mesmos. São eles:

- a) A participação constante, efetiva e geral nas atividades;
- b) O desprendimento de cada grupo no desenvolvimento de suas atividades;
- c) A integração entre os grupos e dentro de cada um deles;
- d) A colaboração na aquisição e organização dos materiais necessários;
- e) A qualidade das peças e estruturas matemáticas construídas.

### Referências

- SETZER, Valdemar W. A Matemática pode ser Interessante... e Linda! Espirais, Fibonacci, Razão áurea, Crescimento Proporcional e a Natureza. Editora Blucher. 1a edição. São Paulo, 2020.
- JANOS, Michel. Matemática e Natureza. Editora Livraria da Física. 1a edição. São Paulo, 2010.
- NETTO, Scipione di Pierro. Matemática Conceitos e Histórias. Editora Scipione. 5a Edição. São Paulo, 1997.
- GIOVANNI, José Ruy. & GIOVANNI, José Ruy Junior. Matemática Pensar e Descobrir. Editora FTD. São Paulo, 1996.
- MACHADO, Nilson José. Matemática e Realidade. Cortez Editora. 3a Edição. São Paulo, 1994.

---

### Responsável pela eletiva/ trilha de aprendizagem

Editado / Revisado para atender à LGPD -  
06/11/2024  
Moacir Moura de Andrade Filho  
CEMAB - TAGUATINGA