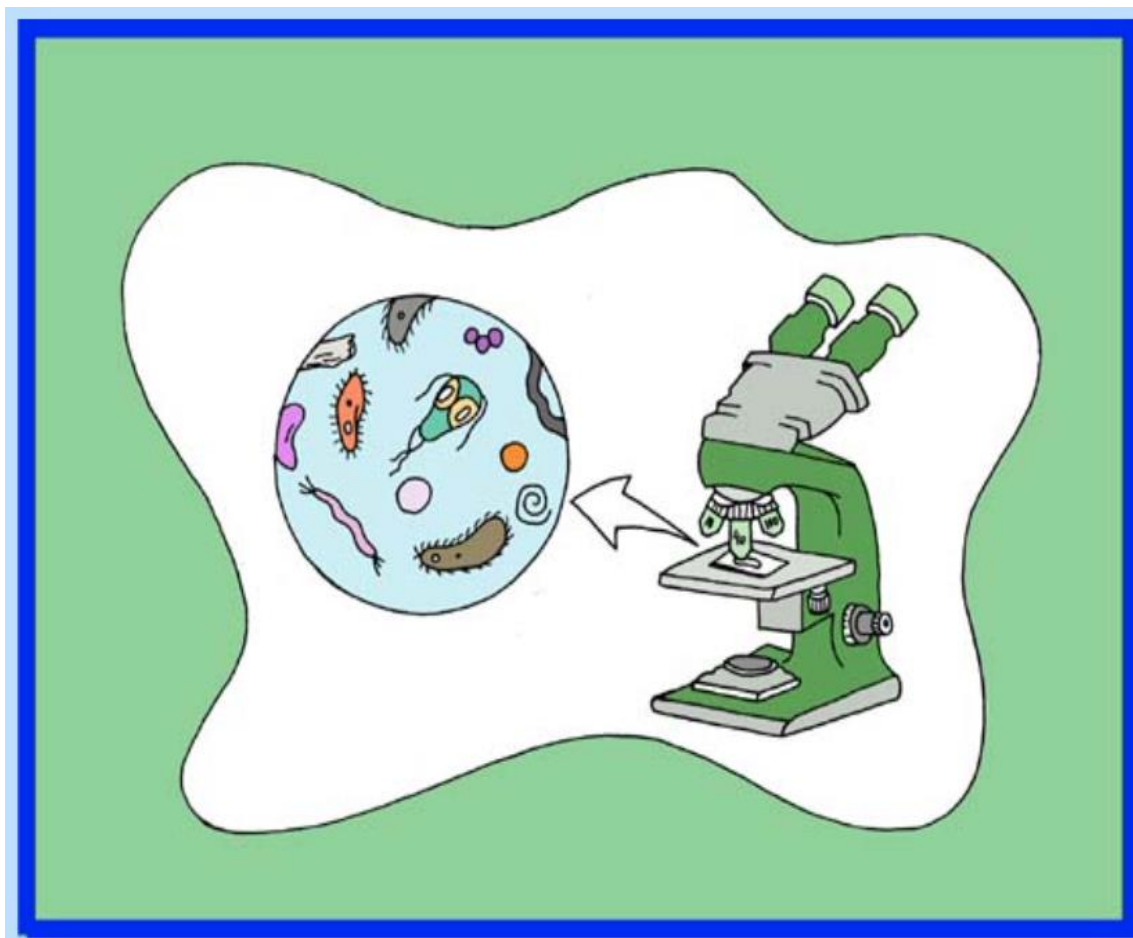




INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Goiás

A VIDA SECRETA DOS MICRORGANISMOS: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica



Pesquisador Responsável
Cleber Santos de Sousa

Pesquisadora Participante
Flomar Ambrosina Oliveira Chagas

PIRANHAS
2024

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC – Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional -Tipo: <u>PE – Sequência Didática.</u> | |

Nome Completo do Autor: Cleber Santos de Sousa

Matrícula: 20211020280049.

Título do Trabalho: A vida Secreta dos Microrganismos: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica.

Autorização - Marque uma das opções

1. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após data ___/___/___ (Embargo);
3. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jatá, 20/08/2024.

Documento assinado digitalmente



CLEBER SANTOS DE SOUSA

Data: 21/08/2024 09:12:48-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Assinatura da Autora e/ou Detentor dos Direitos Autorais

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC – Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional -Tipo: PE – Sequência Didática. | |

Nome Completo da Autora: Flomar Ambrosina Oliveira Chagas

Matrícula: 1037643

Título do Trabalho: A vida Secreta dos Microrganismos: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica.

Autorização - Marque uma das opções

4. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
5. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após data ___/___/___ (Embargo);
6. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- iv. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- v. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- vi. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 20/08/2024.

Documento assinado digitalmente



FLOMAR AMBROSINA OLIVEIRA CHAGAS

Data: 20/08/2024 22:12:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura da Autora e/ou Detentor dos Direitos Autorais

A VIDA SECRETA DOS MICRORGANISMOS: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica

Elaboração: Cleber Santos de Sousa
Flomar Ambrosina Oliveira Chagas

Produto Educacional vinculado a dissertação: O Ensino e a Aprendizagem de Ciências na perspectiva da Educação CTS: uma pesquisa junto a estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental.

PIRANHAS

2024

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Sousa, Cleber Santos de.

A vida secreta dos microrganismos: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica: Produto Educacional vinculado à dissertação: O ensino e a aprendizagem de Ciências na perspectiva da educação CTS: uma pesquisa junto a estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental [manuscrito] / Cleber Santos de Sousa; Flomar Ambrosina Oliveira Chagas. - 2024.

22 f.; il.

Produto Educacional (Mestrado) – Sequência didática – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2024.

Bibliografias.

Apêndices.

1. Ensino de Ciências. 2. Ensino Fundamental I. 3. Eixos estruturantes da alfabetização científica. 4. Ciência. 5. Tecnologia. 6. Sociedade. I. Chagas, Flomar Ambrosina Oliveira. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F040/2024-2.

CLEBER SANTOS DE SOUSA

**A VIDA SECRETA DOS MICRORGANISMOS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação para Ciências e Matemática, defendido e aprovado, em 03 de julho do ano de 2024, pela banca examinadora constituída por: **Prof.^a Dra. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas** - Presidente da banca/Orientadora - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG; **Prof. Dr. Rodrigo Claudino Diogo** - Membro interno - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG, e **Prof.^a Dra. Elisângela Matias Miranda** - Membro externo - Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD. A sessão de defesa foi devidamente registrada em ata que depois de assinada foi arquivada no dossiê do estudante.

(assinado eletronicamente)

Prof.^a Dr.^a. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas
Presidente da Banca (Orientadora – IFG)

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Rodrigo Claudino Diogo
Membro interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Prof.^a. Dr.^a. Elisângela Matias Miranda
Membro externo (UFGD)

Documento assinado eletronicamente por:

- Rodrigo Claudino Diogo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/07/2024 09:40:15.
- Elisangela Matias Miranda, Elisangela Matias Miranda - 234515 - Docente de ensino superior na área de pesquisa educacional - Universidade Federal da Grande Dourados (07775847000510), em 03/07/2024 23:14:12.
- Flomar Ambrosina Oliveira Chagas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/07/2024 17:21:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 539160
Código de Autenticação: 9b179a50dd



Sumário

Apresentação	07
Introdução	08
Objetivo Geral.....	09
Objetivos específicos	10
Metodologia	10
Aula 1	12
Aula 2 e 3	13
Aula 4	14
Aula 5	15
Aula 6.....	16
Aula 7.....	17
Avaliação	18
Considerações Finais	19
Referências	20
Apêndice I – Questionário Inicial (Estudantes)	21
Apêndice I – Questionário Final (Estudantes)	22



Apresentação

Queridos professores e queridas professoras!

Apresentamos este Produto Educacional com o título: “A vida secreta dos microrganismos: uma sequência didática para promoção da alfabetização científica”. Trata-se de uma Sequência Didática (SD) que está estruturada em conformidade com a abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade. As atividades deste Produto Educacional foram desenvolvidas em uma escola pública municipal da cidade de Piranhas, Estado de Goiás. As atividades da SD envolvem os componentes curriculares de Ciências, Língua Portuguesa e Artes, a partir da temática microrganismos. Nesta SD utilizamos diversos recursos didáticos tais como: projetor de slides, figuras, vídeos, histórias infantis, celular, internet e cópias xerox, essa SD foi realizada no período de maio a agosto de 2022, de forma híbrida, com aulas síncronas e atividades assíncronas, adaptadas ao ensino presencial, produto educacional pode ser adaptado a outros contextos educacionais.



Introdução

Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo. Paulo freire. “Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”. (Freire, 1979, p.84).

O entendimento do conceito de Alfabetização Científica amparado pela perspectiva dos estudiosos no assunto (Lorenzetti e Delizoicov, 2001, Sasseron e Carvalho, 2011), que é oriundo do pensamento Freiriano (1979), e sustentado na compreensão de alfabetização que supera a compreensão de um estudante capaz de apenas decifrar e dominar códigos da escrita. Esse ato consiste na materialização da autoformação do sujeito, que muda o contexto e a situação em que se encontra.

A escolha pelo tema aconteceu pela relevância do assunto, e a também pela possibilidade de ampliar o conhecimento com o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade, pelo viés da Alfabetização Científica, que se respalda nos eixos estruturantes da teoria de Sasseron e Carvalho (2011), que falam dos processos de incorporação de conhecimento científico em situações de sala de aula a partir das dimensões da Alfabetização Científica defendida por Rodger Bybee (1995), sendo: AC funcional, conceitual e procedimental e AC multidimensional.

Pela primeira, a AC funcional, espera-se que os estudantes saibam ler e escrever textos usando vocabulário específico dos cientistas e técnicos. Pela segunda, a AC conceitual e procedimental, “espera-se que os estudantes percebam as relações existentes entre as informações e os experimentos adquiridos e desenvolvidos por uma comunidade e o estabelecimento de ideias conceituais” e a AC multidimensional consiste em entender e analisar estas relações (Sasseron e Carvalho, 2011, p.63). Esta dimensão representa o nível mais desenvolvido e está conectada com as práticas sociais e culturais cotidianas, e envolve diversos conhecimentos e competências. Estas autoras veem a necessidade de os estudantes compreenderem a função das ciências e tecnologias em suas vidas.

O Produto Educacional está organizado em sete aulas que abordam os seguintes tópicos: os microrganismos e a presença deles em diversos ambientes, muitos são causadores de doenças, tais como: (Coronavírus, entre outras bactérias e protozoários patogênicos); os benefícios de alguns microrganismos que são utilizados na produção de medicamentos, de alimentos e de biodiesel; a função dos microrganismos como seres decompositores; o experimento e a observação de alimentos em estado de decomposição (devido à presença de fungos); o papel importante dos fungos e bactérias decompositoras que fazem a ciclagem desses resíduos orgânicos evitando o acúmulo, bem como transformando esses resíduos em compostos minerais essenciais para o solo; os microrganismos



patogênicos e as formas de prevenção das doenças por meio de hábitos de higiene; o experimento de observação da presença de microrganismos a partir da contaminação, com o auxílio do professor pesquisador e a professora regente.

No primeiro momento elaboramos e colhemos as assinaturas dos responsáveis pelos discentes no Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, lemos o livro “Viagem ao mundo dos micróbios” (Branco, 2021), Coleção Viramundo, Editora Moderna que deu fundamentação às atividades da Sequência Didática desenvolvidas em sala de aula.

Os estudantes receberam um exemplar do livro como forma de incentivo para a leitura e ampliação dos conhecimentos sobre o tema trabalhado nesta Sequência Didática. A doação dos livros foi possível em decorrência do patrocínio de pessoas amigas, que pediram para não serem identificadas.

A Sequência Didática incide em uma série de aulas programadas e sequenciadas, com objetivos, metodologias e avaliação. Essa proposta de ensino faculta o ambiente atrativo para o ensino de ciências, com aulas de conteúdos interligados, trabalhado cada etapa, que são organizados conforme os objetivos que professor mentaliza alcançar no ensino e aprendizado de seus estudantes (Barbosa, 2002.)

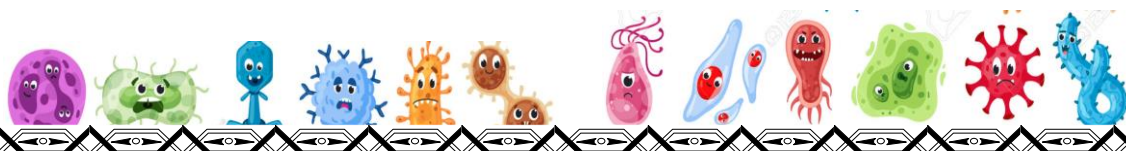
O conteúdo curricular foi ministrado por intermédio de estudos sobre os microrganismos, objeto de conhecimento do componente de Ciências da Natureza. Trata-se uma educação formativa que objetiva o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes, e propõe ações e interações potencializadoras, na luta pela mudança do seu contexto social.

Faz-se, necessário instigar as crianças a refletirem sobre a importância dos microrganismos para a nossa vida, com ênfase aos que relacionam aos organismos decompositores que tem uma importante função no ciclo da matéria para a reciclagem dos resíduos orgânicos (restos de alimentos, animais mortos, vegetação morta).

A seguir apresentamos o objetivo geral, os específicos, a metodologia, o público alvo, o tempo estimado, o recurso didático e o desenvolvimento da Sequência Didática.

Objetivo Geral

Aplicar uma Sequência Didática para os estudantes (público-alvo) sobre a importância dos microrganismos não patogênicos e patogênicos, com vistas a aquisição de hábitos de higiene para a prevenção de doenças.





Objetivos Específicos

- Refletir sobre os locais em que podem ser encontrados microrganismos para prevenir contágio e enfermidades;
- Compreender a importância dos microrganismos para a manutenção da vida no nosso planeta a partir do estudo dos decompositores;
- Identificar microrganismos causadores de doenças e formas de proteção;
- Vivenciar experiências com fungos e bactérias, seres decompositores;
- Observar culturas de microrganismos a partir do microscópio, para refletir sobre a importância da adoção de hábitos de higiene, uma vez que seres microscópicos estão presentes em todos os ambientes, e mesmo invisíveis a olho nu podem causar muitos males.



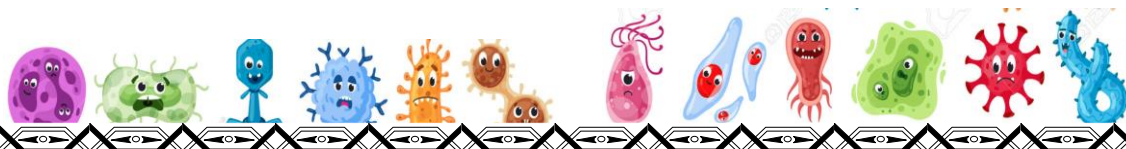
Metodologia

Os procedimentos metodológicos foram executados por intermédio do método de ensino por investigação, que visa o desenvolvimento do estudante com os indicadores de promoção firmados na proposta de Sasseron e Carvalho (2011).

Os conteúdos foram trabalhados conforme o tema abordado no componente curricular Ciências da Natureza. Foi desenvolvido a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e em seguida, apresentado o primeiro capítulo do livro “Viagem ao mundo dos micróbios”, de Samuel Murgel Branco, editora Moderna, 2011.

A partir da leitura do texto “Tudo começou com uma gripe”, da obra acima citada, introduz o assunto microrganismos patogênicos de forma lúdica e envolvente, os estudantes são instigados a refletir sobre a importância dos microrganismos, e os cuidados necessários para evitar doenças causadas por esses seres microscópicos.

Os estudantes tiveram a oportunidade de participar de experiências que demonstraram a proliferação de fungos decompositores, em sala de aula. Numa visita ao laboratório de ciências, eles observaram as culturas de microrganismos no microscópio. Estes seres invisíveis, a olho nu que estão presentes em todos os ambientes, que podem contaminar os alimentos, a água, os animais e pessoas. Também são causadores de doenças graves, como o caso recente da Pandemia da Covid-19, além e outras infecções que decorrentes das contaminações por vírus, bactérias, fungos e protozoários.





Público Alvo

Turma: 4º Ano do Ensino Fundamental I.

Tempo estimado

Sete aulas de cinquenta minutos cada.



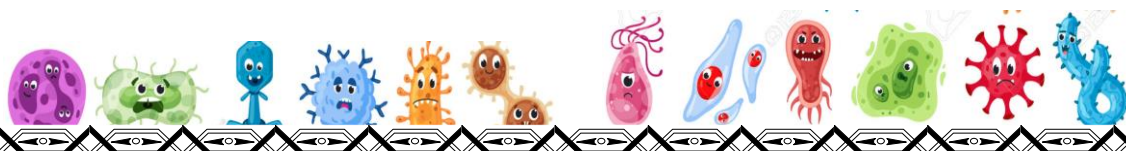
Material necessário

Livro “Viagem ao mundo dos micróbios”, (BRANCO, 2021), questionários, canetas esferográficas, alimentos com fungos e microscópio.

Desenvolvimento

O trabalho se desenvolveu por intermédio de uma Sequência Didática (SD) firmada nos eixos estruturantes (funcional, conceitual e procedimental e multidimensional), de Sasseron e Carvalho (2011) e Lorenzetti Delizoicov (2001), na perspectiva da Alfabetização Científica com o enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Aliado ao aporte teórico, utilizamos o livro literário “Viagem ao mundo dos micróbios”, de Samuel Murgel Branco, constituída por sete aulas com duração prévia de cinquenta minutos cada, nos meses de junho e agosto de 2022, como descrito a seguir:





Tema: “Os microrganismos”

Tempo: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: apresentar o assunto sobre microrganismos; coletar informações prévias dos estudantes por meio de um questionário inicial.

Metodologia: aula dialogada com questionamentos relacionados ao assunto e, questionário inicial com perguntas abertas sobre os microrganismos.



Recursos: questionário inicial, lápis, borracha, lápis de cor e vídeo.

Referências.

vídeo no link: https://youtube.com/watch?v=02tP_8vzpYQ&feature=share

vídeo no link: <https://slideplayer.com.br/slide/2374244/>



**Aula
2 e 3**

Tema: “Viagem ao mundo dos micróbios” (BRANCO, 2021), intitulado “Tudo começou com uma gripe”.

Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada uma, com o total de 100 minutos.

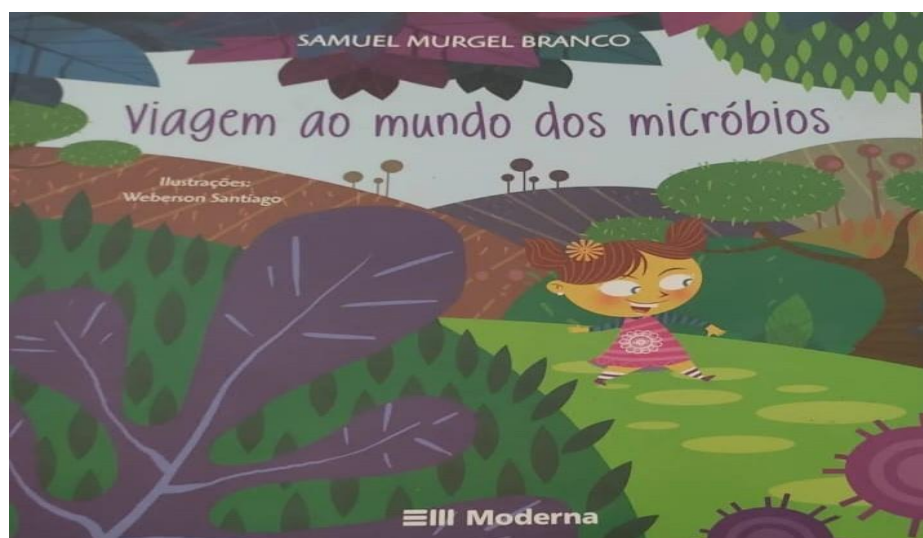
Objetivo: conhecer a importância dos microrganismos presentes em todos os ambientes, muitos deles causadores de doenças, tais como: (Coronavírus, entre outras bactérias e protozoários patogênicos); discutir com os discentes sobre os benefícios de alguns microrganismos que são utilizados na produção de medicamentos, de alimentos e de biodiesel; esclarecer sobre a função dos microrganismos como seres decompositores; realizar um experimento com a observação alguns alimentos em estado de decomposição (devido a presença de fungos).

Metodologia: apresentar o livro “Viagem ao mundo dos micróbios, (BRANCO, 2021), conforme a figura 2.

Feita a leitura do primeiro Capítulo do livro intitulado “Tudo começou com uma gripe”. Dialogar e debater a ideia do texto com os discentes, após a leitura realizada. Mostrar aos estudantes alguns alimentos com a presença de fungos, para que os mesmos abstraíam as suas conclusões sobre essa condição dos alimentos.



Figura 1 – Livro Literário



Fonte: <https://www.moderna.com.br/literatura/livro/viagem-ao-mundo-dos-microbios>

Recurso: livro literário

Referência BRANCO, Samuel Murgel. Viagem ao mundo dos micróbios. São Paulo: Moderna, 2021.



Tema: O que são os fungos e as bactérias?

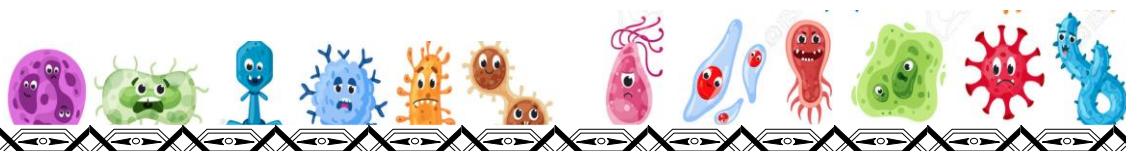
Tempo: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: debater as hipóteses da possibilidade de existência de vida na Terra sem a presença dos seres microscópicos.

Metodologia: Leitura do capítulo “A descoberta dos antibióticos”, do livro “Viagem ao mundo dos micróbios, (BRANCO, 2021), por meio de debate para levantar as hipóteses da possibilidade de existência de vida na Terra sem a presença dos seres microscópicos. Apresentar aos estudantes, imagens de lixões e de resíduos orgânicos amontoados para questionar sobre a relação consumo/produção desses resíduos, e sobre as formas de diminuição e controle ambiental, o papel importante dos fungos e bactérias decompositoras que fazem a ciclagem desses resíduos orgânicos evitando o acúmulo, bem como transformando esses resíduos em compostos minerais essenciais para o solo.

Recurso: livro “Viagem ao mundo dos micróbios”, de Samuel Murgel Branco, editora Moderna, Datashow para projeção de imagens de lixões.

Referência bibliográfica: BRANCO, Samuel Murgel. **Viagem ao mundo dos micróbios.** São Paulo: Moderna, 2021.





Tema: Os microrganismos patogênicos e as formas de prevenção das doenças por meio de hábitos de higiene.

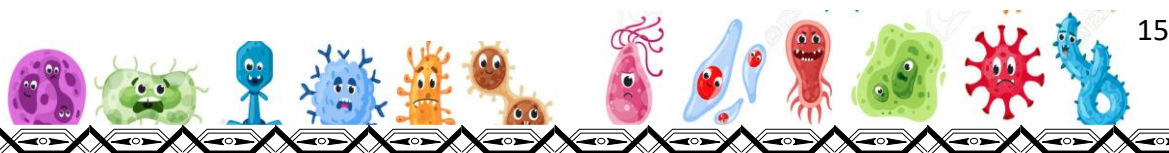
Tempo: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: conhecer os microrganismos patogênicos e as formas de prevenção das doenças por meio de hábitos de higiene; realizar o experimento de observação da presença de microrganismos a partir da contaminação, com o auxílio do professor pesquisador e a professora regente.

Metodologia: Dialogar sobre a importância de conhecer os microrganismos patogênicos e as formas de prevenção das doenças por meio de hábitos de higiene. Iniciar o experimento de contaminação dos materiais para usar na próxima aula, com o objetivo de visualizar a contaminação por microscópio em aula prática no laboratório de ciências.

Recurso: base de contaminação de objetos com o intuito de mostrar a existência de micróbios; o meio de cultura (material contaminado para ser visto por microscópio no laboratório; 1 pacote de gelatina incolor, 1 xícara de caldo de carne e 1 copo de água.

Referência bibliográfica: BRANCO, Samuel Murgel. **Viagem ao mundo dos micróbios.** São Paulo: Moderna, 2021.





Tema: Observação dos microrganismos no microscópio.

Tempo: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo: observar alguns microrganismos presentes nas bases preparadas (cultura).

Metodologia: aula no Laboratório de Ciências (figura 2) para observar por meio do microscópio uma cultura de microrganismos, mediado pelo professor Jarbas Alves de Oliveira, responsável pelo componente curricular de Biologia da Unidade Escolar.

Figura 1 – aula no laboratório



Fonte: arquivo pessoal do pesquisador (2022).

Recurso: culturas preparadas na aula anterior; microscópio do Laboratório de Ciências, professor orientador para uso dos equipamentos.

Referência bibliográfica: BACICH, Lilian. **Aprender e Relacionar Projetos Integradores.** São Paulo. Moderna. 2017.



Tema: Conclusão das discussões sobre os microrganismos.

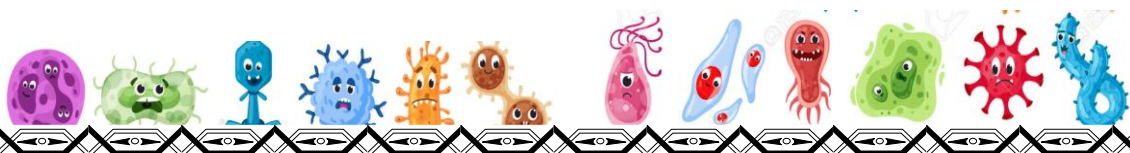
Tempo: 1 aula de 50 minutos.

Objetivos: aplicação do questionário final para aferir as aprendizagens após as aulas realizadas sobre o tema.

Metodologia: Propor a realização do questionário final para analisar os conhecimentos adquiridos no desenvolvimento desta Sequência Didática.

Recurso: questionários, lápis, borracha, lápis de cor.

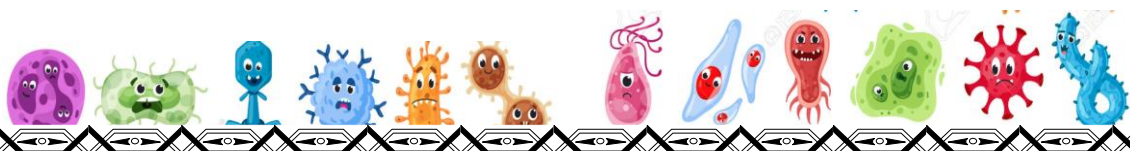
Referência bibliográfica: Sequência Didática: De olho nos microrganismos.





Avaliação

A avaliação deverá acontecer em todos os momentos da aplicação da Sequência Didática. Deve ser feita por meio da participação, do interesse e do desempenho nas atividades propostas no desenvolvimento do conteúdo curricular de Ciências da Natureza por intermédio das sete aulas sequenciais sobre microrganismos.





Considerações finais

Ao elaborar este produto educacional, cujo objetivo geral foi demonstrar aos estudantes a importância dos microrganismos não patogênicos e patogênicos, com vistas à aquisição de hábitos de higiene para a prevenção de doenças, com procedimentos metodológicos executados por intermédio do método por investigação, visando ao desenvolvimento do estudante com os indicadores de promoção firmados na proposta de Sasseron e Carvalho (2011). Como instrumentos de coleta de dados, utilizamos dois questionários, quando o primeiro foi aplicado no início da proposta e o outro no final, ou seja, após as observações, as atividades utilizando o livro literário, **Viagem ao mundo dos micróbios**. BRANCO, Samuel Murgel. São Paulo: Moderna, 2021.

Por fim um fizemos uma pesquisa realizada no laboratório de ciências, onde os estudantes tiveram a oportunidade de participar de experiências que demonstraram proliferação de fungos decompositores. Esse conteúdo foi muito importante, pois os estudantes tiveram a oportunidade de conhecerem por meio desse estudo, seres invisíveis, a olho nu, que são presentes em todos os ambientes, podendo contaminar alimentos, água, os animais e pessoas, os quais são causadores de doenças graves, como foi o caso da Covid-19, doença essa que ceifou a vida de várias pessoas.

Esse estudo está diretamente ligado à saúde e a higiene pessoal, assim como há outros importantes aspectos relacionados ao funcionamento do meio ambiente, merecendo um papel de destaque no Ensino de Ciências. A abordagem desse produto possibilita a criticidade e a transformação dos estudantes, como mostrado por Paulo Freire em epígrafe, que a “educação transforma o mundo”.

Em todo o desenvolvimento da pesquisa observamos como houve uma assimilação ativa por parte dos estudantes, pois o trabalho colaborativo, a troca de experiências e a pesquisa foram aspectos primordiais para o desenvolvimento dessa proposta, contribuindo não só para a práxis docente, mas proporcionando aos estudantes a motivação em aprender sobre o conteúdo de forma interativa, comunicativa levando-os ao processo do ensino e aprendizagem de uma forma efetiva.



Referências

BACICH, L. **Aprender e relacionar projetos integradores**. São Paulo. Moderna. 2017.

BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. **The science teacher**, v. 62, n. 7, p. 28- 33, Arlington: United States, oct. 1995.

BRANCO, S. M. **Viagem ao mundo dos micróbios**. São Paulo: Moderna, 2021.

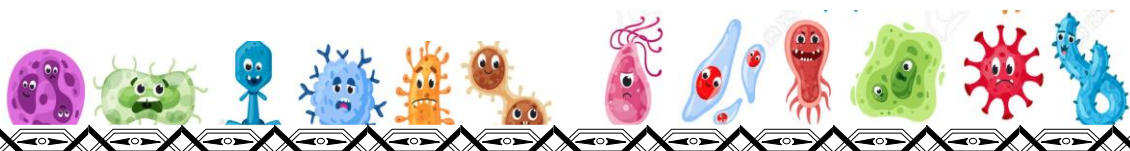
FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MONTEIRO, A. C.; CASTILHO, W. S.; SOUZA, W. A. **Sequência didática como instrumento de promoção da aprendizagem significativa**. Revista Eletrônica DECT, Vitória (ES), v. 9, n. 01, p. 292-305, 2019.

O MUNDO dos microrganismos. Alana Lino. 2014. 1 vídeo (5 min). Publicado pelo Canal SlidePlayer. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/2374244/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

O QUE são microorganismos? - bactérias, vírus e fungos para crianças. Smile and Learn. 2020. 1 vídeo (3 min). Publicado pelo Canal YouTube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=02tP_8vzpYQ. Acesso em: 05 ago. 2023.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.; Alfabetização Científica: uma revisão de bibliográfica. IENCI - **Investigações em ensino de ciências**. v.16, n.1, p.59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 1º jul. 2021.





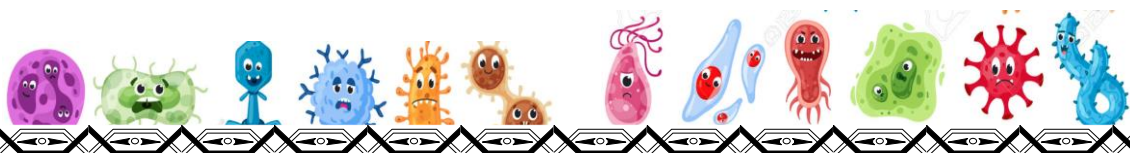
APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO INICIAL (ESTUDANTES)

1. O que é microrganismo?

2. Onde os microrganismos podem ser encontrados?

3. De que forma podemos ver os microrganismos?

4. Desenhe um microrganismo.





APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO FINAL (ESTUDANTES)

1. Após nossos estudos, atividades e pesquisas defina o que são microrganismos.

2. Qual a importância dos microrganismos para a manutenção da vida na Terra?

3. De que forma podemos prevenir das doenças provocadas por microrganismos patogênicos?

4. Descreva como foi nossos estudos a respeito dos microrganismos, ou se preferir faça um desenho do momento mais legal deste trabalho.

