

*Produzido por: Me. Kleiton Dias Meireles*

*Orientação: Dr. Weimar Silva Castilho*

# PRODUTO

EDUCACIONAL

O USO DOS TRÊS MOMENTOS  
PEDAGÓGICOS NA ABORDAGEM  
DA ORIGEM DO UNIVERSO E DA  
VIDA NA FORMAÇÃO INTEGRAL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

---

M499u Meireles, Kleiton Dias  
O USO DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NA  
ABORDAGEM DA ORIGEM DO UNIVERSO E DA VIDA NA  
FORMAÇÃO / Kleiton Dias Meireles, Weimar Silva Castilho. –  
Palmas, TO, 2022.  
49 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e  
Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2022.

Orientador: Dr. Weimar Silva Castilho

1. Ensino de Biologia. 2. Três Momentos Pedagógicos. 3.  
Sequência Didática. I. Castilho, Weimar Silva. II. Castilho, Weimar  
Silva III. , . IV. Título.

ISBN: 978-65-00-56272-9

**CDD 370**

---

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins  
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a).

Capa e Imagens: Banco de imagens Canva 

# Apresentação

---

O produto educacional aqui apresentado se trata de um livro digital contendo uma sequência didática com dois conteúdos curriculares da disciplina de Biologia do ensino médio (regular e integrado). O livro digital foi elaborado durante o curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT – nos anos de 2021 e 2022, no campus Palmas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

A aplicação da sequência didática aconteceu no mês de março de 2022 em três turmas do primeiro ano do Ensino Médio Integrado do campus Palmas do IFTO. As turmas participantes foram os primeiros anos do curso Técnico em Administração de Empresas, o curso Técnico em Controle Ambiental e o curso Técnico em Agrimensura. A escolha das turmas aconteceu segundo a afinidade delas com a disciplina de Biologia. Objetivou-se para pesquisa uma turma que, teoricamente, segundo a natureza do curso, tivesse grande afinidade com a disciplina de Biologia, uma turma que tivesse uma média afinidade e uma turma com baixa afinidade. Os critérios para participação dos estudantes na pesquisa foram sua aceitação por meio dos termos de compromissos devidamente assinados por eles e pelos seus responsáveis legais.

Os conteúdos curriculares trabalhados na intervenção pedagógica foram “a origem do universo” (formação das galáxias, do sistema solar e da Terra) e “origem da vida” (teorias da abiogênese e biogênese, coacervados e teoria da evolução molecular). O desenvolvimento e a aplicação do produto educacional fundamentam-se pedagogicamente na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (2003).

Quanto à organização estrutural da sequência didática, baseou-se em Delizoicov (1991), que aborda os temas propostos nos Três Momentos Pedagógicos por meio de uma prática didático-pedagógica que possui como fundamento a dialogicidade e a problematização, possibilitando no processo de ensino-aprendizagem elementos de situações significativas procedentes do local em que vivem os estudantes.

O recurso metodológico utilizado para explicação teórico-científica dos conteúdos curriculares para realização das atividades e verificação da aprendizagem dos estudantes são os mapas conceituais, pois conforme Novak e Cañas (2010) e Moreira (2013), os mapas conceituais são recursos pedagógicos ideais para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

A Intervenção pedagógica é dividida em três momentos ou etapas pedagógicas, para melhor desenvolvimento e aplicação da sequência didática. A duração da aplicação do produto educacional em cada turma é de seis aulas de cinquenta minutos, sendo todas as aulas ministradas de forma síncronas nas turmas de Controle Ambiental e Agrimensura, enquanto que na turma de Administração de Empresas foram ministradas quatro aulas síncronas e duas assíncronas. O recurso utilizado para ministração de todas as aulas e encontros com os estudantes é a plataforma do Google meet.

Espera-se que este produto educacional contribua com o desenvolvimento da análise crítica dos estudantes, além de possibilitar o envolvimento e comprometimento dos participantes das atividades propostas na sequência didática considerando o contexto do ensino remoto.



# OS AUTORES

---

## **Kleiton Dias Meireles**

Licenciado em Biologia pela Faculdade UniEvangélica de Anápolis (2009), especialista em MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental (2015), especialista em Linguagens, Cultura, Educação e Tecnologias pela Universidade Federal do Tocantins, Palmas (2019), mestre em Educação pelo Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação do Tocantins, campus Palmas (2022). Atualmente é professor do ensino médio da educação básica do Estado de Goiás.

## **Weimar Silva Castilho**

Licenciado em Física pela Universidade Federal de Goiás (2003), pós-graduação Lato Sensu em Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Salgado de Oliveira (2005), mestre em Sistemas Mecatrônicos pela Universidade de Brasília (2008) e Doutor em Sistemas Mecatrônicos pela Universidade de Brasília (2016), na área de concentração de materiais funcionais e estruturas adaptativas, com o foco da pesquisa em ligas com memória de forma. Atualmente é professor do Instituto Federal do Tocantins IFTO, Campus Palmas, onde atua no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e Professor do curso do curso de Licenciatura em Física.

# ÍNDICE

- 06** Introdução
- 09** Os Três Momentos Pedagógicos da Sequência Didática
- 10** Primeiro momento pedagógico (aulas 01 e 02):
- 11** Segundo momento pedagógico (aulas 03 e 04):
- 12** Terceiro momento pedagógico (aulas 05 e 06):
- 14** Descrição das aulas
- 27** Avaliação dos mapas conceituais
- 29** REFERÊNCIAS
- 31** APÊNDICES



# Introdução

---

A presente sequência didática foi elaborada e desenvolvida para ser utilizada na ministração dos conteúdos curriculares “origem do universo e origem da vida” no componente curricular de Biologia do ensino médio, tanto no ensino regular como no ensino médio integrado. As turmas que participaram da aplicação da sequência didática foram: Administração, Controle Ambiental e Agrimensura, todas sendo do primeiro ano do Ensino Médio integrado ao técnico do campus Palmas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO).

A intervenção pedagógica tem duração de seis aulas de cinquenta minutos em cada turma e toda a aplicação foi desenvolvida de forma remota, via plataforma do Google meet. A escolha da sequência didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos como metodologia de ensino para o presente produto educacional se deu pelo fato de que ela, assim como descreve Delizoicov (1991), oportuniza ao estudante, por meio da dialogicidade e da problematização dos conteúdos escolares, a chance de vivenciar e trabalhar situações reais do seu cotidiano no processo de ensino-aprendizagem.

O recurso didático-metodológico utilizado para ministração teórico-científico dos conteúdos curriculares foram os mapas conceituais que, segundo Novak e Cañas (2010), por meio de sua organização estrutural e hierárquica de conceitos e conteúdo, organizam e expõem as informações proporcionando aos seus usuários um pensamento criativo, favorecendo dessa maneira a aprendizagem de novos conhecimentos.

Para Moreira (2013), os mapas conceituais são recursos estratégicos atuais com ampla potencialidade de promover aprendizagem significativa no ambiente escolar. Dessa forma, acredita-se que a sequência didática desenvolvida, junto à utilização dos mapas conceituais, mostra-se um recurso didático-pedagógico propício para possibilitar o alcance das metas propostas nesse produto educacional.

Quanto ao embasamento teórico educacional, recorreu-se à teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (2003), pois, segundo autor, a aprendizagem significativa é algo indispensável no processo educacional, pois é o meio pelo qual os indivíduos adquirem e armazenam uma ampla quantidade de ideias, conhecimentos, conceitos e informações de qualquer natureza.

Em relação à prática didático-pedagógica, adotou-se a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov (1991), que se constitui de uma ação pedagógica fundamentada na abordagem dos conteúdos curriculares por meio do diálogo e da contextualização com situações reais e locais da vida dos estudantes.

O primeiro momento pedagógico consiste na problematização inicial, em que se apresenta o conteúdo em situações que o estudante vivencia no seu cotidiano. O segundo momento pedagógico é a organização do conhecimento, ocasião em que os conhecimentos necessários para compreensão do conteúdo são estudados pelos estudantes com a orientação professor. O terceiro momento pedagógico é a aplicação do conhecimento, momento que o estudante analisa e interpreta as situações iniciais sistematicamente por meio do conhecimento aprendido (DELIZOICOV, 1991; MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012).

Para Ausubel (2003), as condições para que ocorram a aprendizagem significativa são por meio da adoção de materiais prévios e estratégias potencialmente criativas por parte do docente e a predisposição dos participantes em aprender. Dessa forma, com a escolha e utilização dos materiais pedagógicos corretos, os conhecimentos prévios já adquiridos pelos aprendizes interagirão cognitivamente com os novos conhecimentos apresentados, promovendo aquisição de novos conhecimentos ou transformando o conhecimento antigo em conhecimento mais completo.

O produto educacional tem como objetivo promover uma aprendizagem de qualidade e significativa para os participantes por meio da sequência didática desenvolvida junto a eles. Busca-se também orientar os estudantes quanto à utilização dos mapas conceituais como recurso metodológico de estudo em qualquer disciplina e disponibilizar a sequência didática desenvolvida em forma de caderno digital para que outros docentes possam acessá-las e utilizá-las quando quiserem.

A justificativa para a realização deste trabalho de intervenção pedagógica se faz pela necessidade de fazer com que os estudantes sejam mais estimulados a participarem das aulas regulares de Biologia. A participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem se torna essencial, pois somente assim o docente vai conseguir promover uma aprendizagem significativa para os seus estudantes.

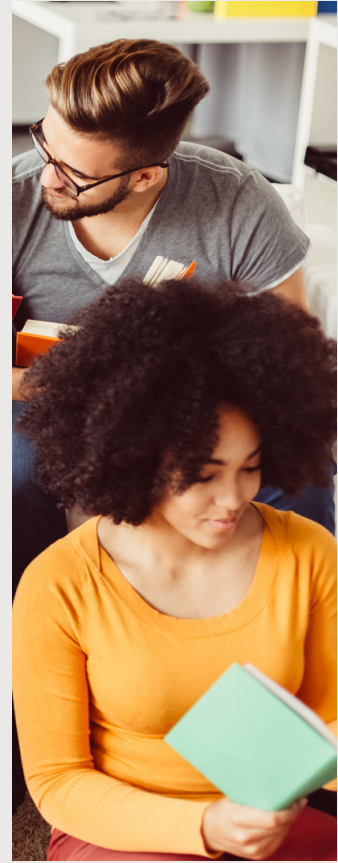
A escolha e utilização dos métodos didáticos é extremamente essencial para atrair a atenção dos estudantes para as aulas de Biologia. A metodologia adotada pelo professor precisa despertar o interesse nos estudantes, gerando empenho e disposição para participar das aulas, com opiniões, fazendo perguntas, compartilhando conhecimentos prévios e tirando dúvidas.

Para que o conhecimento tenha o significado esperado na vida dos estudantes, o método utilizado nas aulas precisa possibilitar o que Ausubel (2003) descreve como interação cognitiva dos conhecimentos prévios com os novos conhecimentos apresentados, formulando assim um novo conhecimento durável. Portanto, com a utilização da metodologia correta, constrói-se o ambiente ideal e facilitador para essa aprendizagem, no qual os estudantes se sintam estimulados a participar ativamente das aulas.

Na perspectiva de unificar as propostas educacionais de Ausubel (2003) e Delizoicov (1991), propôs-se a divisão da sequência didática em três etapas e ou momentos didático-pedagógicos, sendo que para a realização de cada momento utilizaram-se duas aulas, totalizando, assim, seis aulas para toda a intervenção pedagógica em cada turma. Cada momento descreve uma ação de trabalho realizada pelo docente junto aos estudantes participantes.

# Os Três Momentos Pedagógicos da Sequência Didática

---



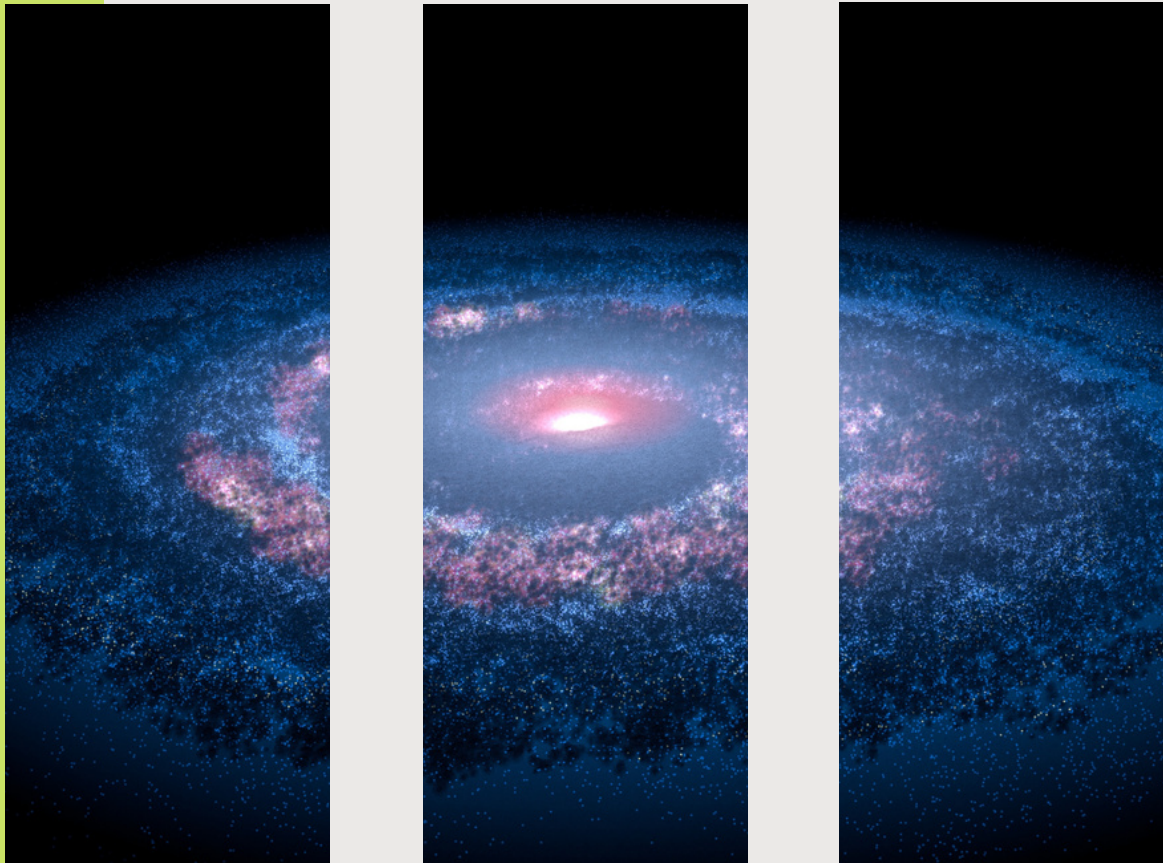


## **Primeiro momento pedagógico (aulas 01 e 02):**

---

Inicia-se a aula 01 fazendo uso dos organizadores prévios (reportagens de revistas científicas sobre os temas). Após a exploração do material prévio, o docente faz a problematização dos temas junto aos participantes e, após a problematização, o docente lança para turma duas perguntas provocativas a respeito dos temas para que os estudantes debatam e socializem conhecimentos e informações.

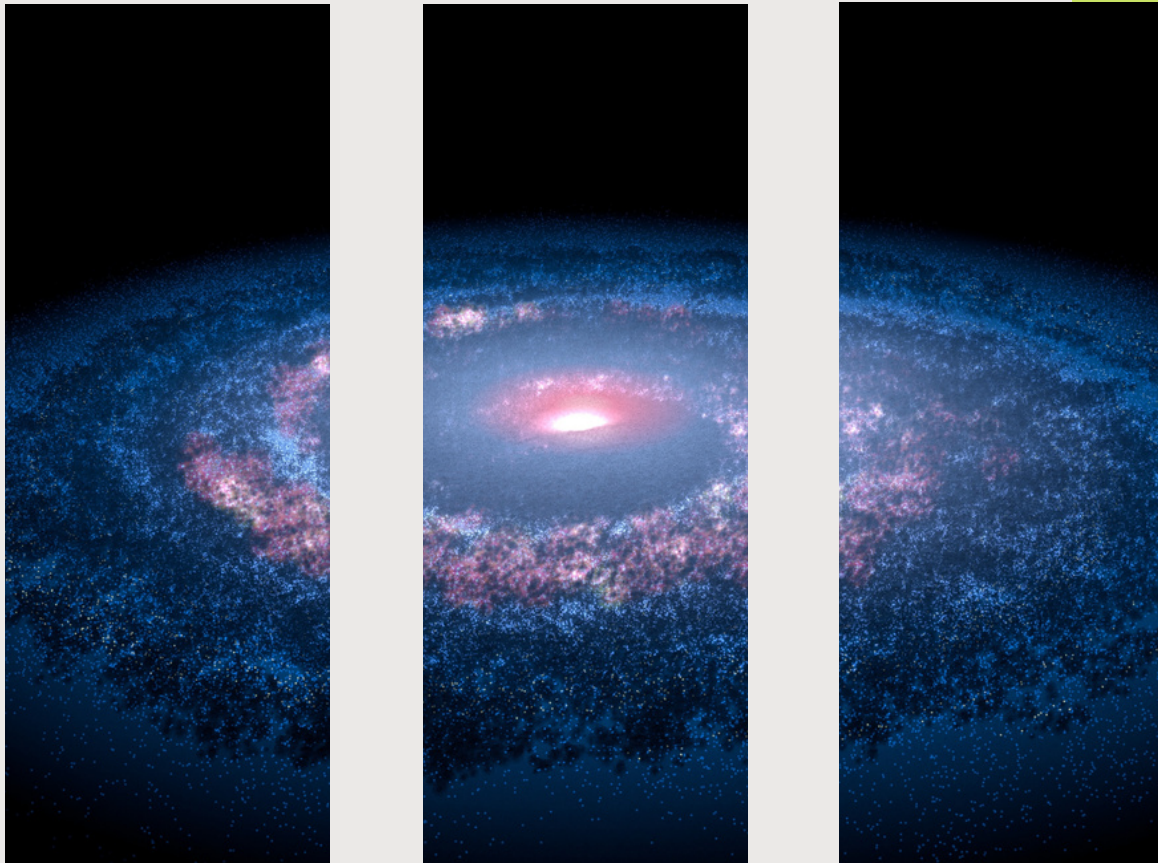
Na aula 02, posteriormente à socialização dos estudantes devido às perguntas provocativas, os estudantes devem realizar uma atividade de elaboração de um mapa conceitual em dupla sobre os temas debatidos somente com os conhecimentos que as duplas já possuem e com as informações adquiridas naquele momento de socialização da aula anterior.



## **Segundo momento pedagógico (aulas 03 e 04):**

---

Nestas duas aulas, o docente deve realizar a explicação teórico-científica dos conteúdos curriculares “origem do universo e origem da vida”. Para a ministração das aulas, deve-se utilizar os mapas conceituais como recurso didático-metodológico. Nesta etapa da sequência didática, os participantes realizam a organização dos conhecimentos nos quais os novos conhecimentos se estruturarão de maneira organizada aos conhecimentos já existentes na sua memória.



### **Terceiro momento pedagógico (aulas 05 e 06):**

No início da aula 05, os estudantes devem realizar uma segunda atividade. Nesta atividade, acontece a aplicação do conhecimento adquirido durante toda a intervenção pedagógica e a verificação da retenção e assimilação cognitiva de conhecimentos aprendidos.

A realização da atividade deve ser efetuada pelas mesmas duplas que fizeram a primeira atividade na segunda aula e consiste na resolução de seis questões discursivas e de múltipla escolha e uma segunda produção de um mapa conceitual. A finalidade dessa atividade é que os estudantes façam a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante todas as etapas de aplicação e desenvolvimento da sequência didática.

Na aula 06, deve-se realizar a correção das seis questões junto aos estudantes. Após a correção, o docente utilizará alguns mapas conceituais produzidos pelos estudantes para realizar uma comparação de crescimento conceitual entre o primeiro e o segundo mapa.

Depois da análise comparativa de alguns mapas conceituais pelo docente, sugere-se que se solicite às duplas que peguem os dois mapas conceituais elaborados e que juntos façam a análise destes, buscando evidenciar o acréscimo de conceitos entres os dois mapas conceituais e o quanto de conhecimento científico foi acrescido individualmente para ambos.

Quando os estudantes terminarem de analisar os seus mapas conceituais, sugere-se que algumas duplas socializem com todos da turma como foi a análise e avaliação dos seus mapas conceituais, como foi para produzi-los, as vantagens e desvantagens didáticas dessa atividade e qual foi a avaliação pessoal de toda a proposta de trabalho desenvolvida na sequência didática.



## Descrição das aulas

### Aula 01

**Tema da aula:** • Introdução dos conteúdos “origem do universo e origem da vida”.

**Tema da aula:** • Realizar levantamento prévio do nível de conhecimento dos estudantes em relação aos conteúdos abordados e fazer com que eles discorram e exponham suas ideias e saberes sobre os conteúdos.

**Procedimento:**

- Durante os primeiros quinze minutos, apresente aos estudantes o plano de trabalho desta proposta;
- Utilize o organizador prévio: inicie a aula com a leitura de duas reportagem científicas (Link: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/>. (Origem do universo) e Link: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml>. (origem da vida);
- Após as leituras dos textos, realize a problematização dos temas através de perguntas provocativas e incentive os estudantes a debaterem e discutirem sobre os temas.
- Por meio da observação do debate dos estudantes, realize levantamento do nível de conhecimento prévio deles sobre os conteúdos abordados;

**Atividade:** • Discussões e debates entre os estudantes com trocas de ideias, conhecimentos e informações sobre os temas.



Primeiramente, deve-se descrever o plano de trabalho da proposta pedagógica aos estudantes. Após a descrição da sequência didática, realize uma breve apresentação dos conteúdos curriculares aqui propostos (origem do universo e origem da vida). A abordagem inicial dos temas começa com a leitura de dois textos científicos que retratam assuntos referentes a temática das aulas.

A realização da leitura dos textos científicos como proposta inicial da aula segue a orientação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e desempenha a função de organizador prévio dos conteúdos, ou seja, material didático utilizado para iniciar a abordagem dos conteúdos que serão estudados. Um organizador prévio é um recurso instrucional e precedente à utilização do material de aprendizagem, apresentando um nível mais alto de abstração, generalidade, exclusividade e abrangente (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2010).

Segundo Moreira (2010), os organizadores prévios podem ser uma situação-problema, um enunciado, uma pergunta, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação ou até mesmo uma aula que precede um conjunto de outras aulas. Resumidamente, organizadores prévios são quaisquer materiais que podem ser utilizados para preencher a deficiência de subsunções ou para promover relacionalidade e discriminabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios.

Segundo Moreira (2011), ao expor a perspectiva ausubeliana a respeito da aprendizagem significativa, o conhecimento prévio serve de base de conceitos e organização para os novos processos de aprendizagem, visto que as novas informações se associam aos conhecimentos preexistentes dos indivíduos, formando, assim, aquisição de novos conhecimentos.



Após o uso dos organizadores prévios, deve-se realizar a problematização dos temas, assim como sugerido por Delizoicov (1991), trazendo para a vivência dos estudantes os conteúdos abordados. A problematização dos temas insere os participantes no contexto dos conteúdos e possibilita que eles percebam que os conteúdos ministrados na escola fazem parte de suas vidas e do ambiente em que estão inseridos, que não são temas isolados dos seus cotidianos.

Após a problematização, o docente lança para a turma duas perguntas provocativas: “Como vocês acreditam que o universo surgiu?” e “Como vocês acham que surgiram os primeiros seres vivos?” Estas questões têm como objetivo induzir os estudantes a refletirem sobre as possíveis respostas, fazendo com que se desperte o interesse pelo assunto e se comece a discutir e debater, promovendo a socialização de informações e conhecimentos já existentes.

A intenção dessa abordagem é promover um ambiente favorável, na qual os estudantes possam expor os seus conhecimentos prévios e também realizar perguntas, expor ideias, informações e conceitos, fazer questionamentos e debater livremente sobre os temas. Nessa perspectiva metodológica, o docente tem a oportunidade de realizar o levantamento prévio do nível de conhecimento dos estudantes e também direcioná-los para metas de aprendizagem.

Para Ausubel (2003), os novos conceitos adquiridos são o resultado de uma influência mútua, ativa e integradora entre conceitos relevantes da estrutura de conhecimentos existente do estudante e novos materiais de ensino utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

Após os estudantes realizarem a socialização de conhecimentos por meio dos debates e trocas de informações, deve-se realizar as atividades da segunda aula.



## Descrição das aulas

### Aula 02

**Tema da aula:**

- Introdução aos conteúdos “origem do universo e origem da vida”.

**Tema da aula:**

- Orientar os estudantes a produzirem um mapa conceitual em dupla sobre os temas “origem do universo e origem da vida” utilizando somente seus conhecimentos prévios e os conhecimentos adquiridos nas discussões da aula anterior (aula 01).

**Procedimento:**

- Por meio de um mapa conceitual, explique para os estudantes de forma sucinta como se produz um mapa conceitual;
- Oriente a formação de duplas. Após este momento, peça que produzam um mapa conceitual sobre os temas origem do universo e origem da vida;
- Os mapas conceituais devem ser elaborados em duplas e enviados para o e-mail do docente, para que ele possa analisar o quanto os estudantes compreendem sobre os temas para dar continuidade na elaboração das aulas posteriores.

**Atividade:**

- Produção de um mapa conceitual em dupla.

Na segunda aula, após as leituras, debates, trocas de informações e conhecimentos da aula anterior é proposto aos estudantes que elaborem um mapa conceitual em dupla sobre os temas origem do universo e origem da vida utilizando somente seus conhecimentos prévios. A proposta de realização da atividade em pares surgiu devido à concordância com Delizoicov (1991), que relata que atividades em pares oportuniza aos estudantes o diálogo com seu par sobre o seu meio e sua realidade, expressando seu conhecimento, da maneira como a apreendeu em sua vivência.

Para nortear os estudantes quanto à realização da atividade de produção do mapa conceitual, realizou-se uma prévia exemplificação, construindo junto com eles um mapa conceitual simples, utilizando alguns dos tópicos abordados por eles durante as discussões dos temas na aula 01. Também foi disponibilizado um link de um vídeo que orienta como construir mapas conceituais (Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E>).

Sugere-se que o docente oriente os estudantes sobre o envio da atividade via e-mail antes da próxima aula, pois a análise dos mapas conceituais servirá de eixo norteador para o docente saber o quanto os participantes da intervenção pedagógica sabem a respeito dos conteúdos, e assim, ter um referencial de partida para preparar sua ministração teórico-explicativa, que é o segundo momento nos encontros das aulas 03 e 04.



## Descrição das aulas

### Aula 03 e 04

**Tema da aula:**

- Explicação teórico-científica dos conteúdos origem do universo (formação das galáxias, do sistema solar e da Terra) e origem da vida (teorias da abiogênese e biogênese, coacervados e teoria da evolução molecular).

**Tema da aula:**

- Ministrará de maneira interativa e participativa a explicação teórico-científica dos temas origem do universo e origem da vida.

**Procedimento:**

- Ministre as aulas de forma expositiva, interativa e participativa, expondo os conhecimentos científicos existentes sobre os conteúdos, mas possibilitando e incentivando a participação dos estudantes no decorrer das aulas.
- Utilize os mapas conceituais (com conceitos e imagens) como recurso didático-metodológico para explicação dos conteúdos.

**Atividade:**

- Participação dos estudantes na exposição e construção do conhecimento.

Na terceira e na quarta aula, o docente realiza a ministração dos conteúdos de maneira expositiva, dialogada e interativa, utilizando os mapas conceituais para explicação dos conteúdos curriculares “origem do universo e origem da vida”.

Nessa etapa da sequência didática, assim como descreve Delizoicov (1991), os participantes realizarão a organização do conhecimento em que os novos conhecimentos se estruturarão de maneira organizada aos conhecimentos já existentes na sua mente. A organização do conhecimento de forma cognitiva, contribui para a retenção e assimilação dos novos saberes, como descreve Ausubel (2003) ao falar de aprendizagem significativa proporcionada pela ancoragem de novos conhecimentos a subsunçores presentes na memória dos estudantes.

A opção em utilizar os mapas conceituais como ferramenta didática para explicação dos conteúdos ocorre devido à concordância com Novak e Cañas (2010), que afirmam que os mapas conceituais são ideais para se compreender e resolver questões focais ou particulares.

Os mapas conceituais utilizados para explicação além de possuírem informações e conceitos, possuem imagens abordando os principais tópicos dos temas. A decisão de acrescentar imagens ao mapa conceitual veio como tentativa de deixar mais atraente e facilitador o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.



## Descrição das aulas

### Aula 05

**Tema da aula:**

- Origem do universo (formação das galáxias, do sistema solar e da Terra) e origem da vida (teorias das abiogêneses e biogêneses, coacervados e teoria da evolução molecular).

**Tema da aula:**

- Realização de atividade de fixação e produção do segundo mapa conceitual pelas duplas.

**Procedimento:**

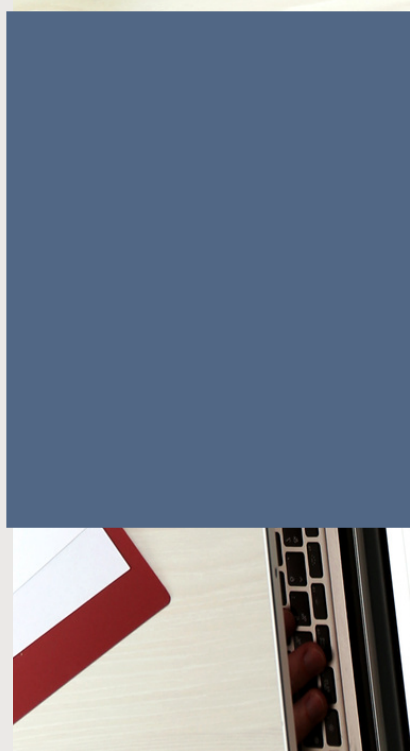
- Oriente os estudantes a formar a mesma dupla da primeira atividade (aula 02), a responder 06 questões (discursivas e múltipla escolha) sobre os temas e produzir novamente outro mapa conceitual, só que agora incluindo os novos conhecimentos adquiridos nas aulas explicativas expositivas (aula 03 e 04).

**Atividade:**

- Responder 06 questões (discursivas e múltipla escolha) sobre os temas e produzir novamente outro mapa conceitual em dupla.

Na aula 05, a proposta é que os estudantes formem as mesmas duplas da atividade da aula 02, respondam 06 questões (discursivas e múltipla escolha) e produzam novamente outro mapa conceitual sobre os conteúdos abordados. A proposta de resolução das 06 questões sobre os temas antes da produção do segundo mapa conceitual é para orientar e direcionar os estudantes a fazerem uma revisão e organização dos conhecimentos para, assim, facilitar a produção do segundo mapa conceitual.

Nessa atividade, foi aplicada a orientação de Delizoicov (1991) quanto à aplicação do conhecimento adquirido no processo de ensino e a verificação da retenção e assimilação cognitiva de conhecimentos proposto por Ausubel (2003). A finalidade dessa atividade é que os estudantes façam a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante todas as etapas da aplicação e do desenvolvimento da sequência didática.



## Descrição das aulas

### Aula 06

**Tema da aula:**

- Origem do universo (formação das galáxias, do sistema solar e da Terra) e origem da vida (teorias da abiogênese e biogênese, coacervados e teoria da evolução molecular).

**Tema da aula:**

- Correção das 06 questões da aula cinco.
- Análise comparativa dos mapas conceituais produzidos pelas duplas de estudantes, com intenção de socializar os conhecimentos adquiridos, tirar dúvidas remanescentes e trocar informações.
- Relatar os pontos positivos e negativos da intervenção pedagógica.

**Procedimento:**

- Primeiramente, corrija as 06 questões propostas na aula anterior com os estudantes;
- Depois solicite às duplas que peguem os dois mapas conceituais produzidos e façam uma comparação entre eles para verificarem se houve crescimento conceitual e de conhecimento entre a elaboração do primeiro e do segundo mapa;
- Questione os estudantes sobre a diferença conceitual e de aprendizado apresentados nos dois mapas conceituais;
- Peça aos estudantes que descrevam como foi a experiência e o aprendizado adquiridos por meio da sequência didática.

**Atividade:**

- Corrigir as 06 questões da aula passada, comparar e socializar as diferenças encontradas nos dois mapas conceituais produzidos pelos participantes.

No primeiro momento da aula, realize a correção das 06 questões junto com os estudantes. Após a correção, o docente deve utilizar alguns mapas conceituais produzidos pelos estudantes para realizar uma comparação de crescimento conceitual entre o primeiro e o segundo mapa. A intenção da comparação conceitual entre os mapas é para evidenciar para os estudantes o quanto de conhecimento foi assimilado durante a intervenção pedagógica.

Depois da análise de alguns mapas conceituais pelo docente, peça às duplas de estudantes que peguem os dois mapas conceituais elaborados e que juntos façam uma análise dos seus dois mapas conceituais para tentarem evidenciar o acréscimo de conceitos entre eles e o quanto de conhecimento científico foi acrescentado individualmente para ambos.

Quando os estudantes terminarem de analisar os mapas conceituais, peça a algumas duplas que socializem com todos das turmas como foi a análise e avaliação dos seus mapas conceituais, como foi para produzi-los, as vantagens e desvantagens didática desta atividade e qual foi avaliação pessoal de toda proposta de trabalho da sequência didática. Esse momento de fala, exposição e compartilhamento dos estudantes é fundamental para avaliar o quanto a proposta didática pedagógica foi válida, eficiente e eficaz.



# Avaliação dos mapas conceituais

Para avaliar os mapas conceituais elaborados pelos estudantes, utiliza-se uma adaptação de alguns critérios de análises em mapas conceituais de Novak e Gowin (1999) e o método de verificação da aprendizagem de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa de David Ausubel (2003).

Os itens avaliados nos mapas conceituais são: presença ou ausência conceito-chave (ideia central ou título), quantidade de conceitos disponibilizados, hierarquização (ordenação por importância e significância dos conceitos), proposições (palavras que dão sentido na ligação dos conceitos), ligações entre conceitos com diferenciação progressiva e ligações entre conceitos com reconciliação integrativa.

Para categorias de resultados, utilizam-se as categorias qualitativas “bom”, “razoável” e “ruim”, para determinar os possíveis níveis de aprendizagem e assimilação dos estudantes em relação aos conteúdos abordados. Os critérios para se classificar um mapa conceitual como “bom” são: apresentação de um conceito-chave ou título, muitos conceitos gerais e específicos, hierarquização correta dos conceitos apresentados, proposições corretas entre seus conceitos (frases ou palavras de ligações), ligações entre conceitos com diferenciação progressiva e, se possível, ligações com reconciliação integrativa.

Para se classificar como “razoável”, o mapa conceitual deve apresentar um conceito-chave ou título, uma quantidade razoável de conceitos gerais e específicos que façam o mapa conceitual ser entendível. Deve conter, ainda, uma hierarquização correta dos conceitos apresentados, proposições corretas de seus conceitos (frases ou palavras de ligações) e ligações entre conceitos com diferenciação progressiva.





## REFERÊNCIAS

---

AUSUBEL, David Paul. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

DELIZOICOV, Demétrio. Conhecimento, tensões e transições. 1991. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/75757>. Acesso em: 16/08/2022.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente (Meaningful learning: an underlying concept). *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, V1(3), p. 25-46, 2011. Disponível em: [https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe\\_Goulart/Material\\_de\\_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf](https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf). Acessado em: 21/07/2021.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. Publicado na série Textos de Apoio ao Professor de Física do PPGEnFis/IF-UFRGS, Brasil, vol. 24, n. 06, 2013. Disponível em: ([http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24\\_n4\\_moreira.pdf](http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24_n4_moreira.pdf)).


MUENCHEN, Cristiane e DELIZOICOV, Demétrio. A CONSTRUÇÃO DE UM PROCESSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO DIALÓGICO: ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 14, n. 3 p. 199-215, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172012140313>. Acesso em: 17/08/2022.

NOVAK, Joseph. D.; CAÑAS, Alberto. J. A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e como Elaborá-los e Usá-los. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.1, p.9-29, 2010. Disponível em: [https://www.academia.edu/28700116/A\\_teor%C3%ADa\\_subjacente\\_aos\\_mapas\\_conceituais\\_e\\_como\\_elabora\\_los\\_e\\_usa\\_los](https://www.academia.edu/28700116/A_teor%C3%ADa_subjacente_aos_mapas_conceituais_e_como_elabora_los_e_usa_los). Acessado em: 20/07/2021.



# APÊNDICE A

# MAPAS CONCEITUAIS

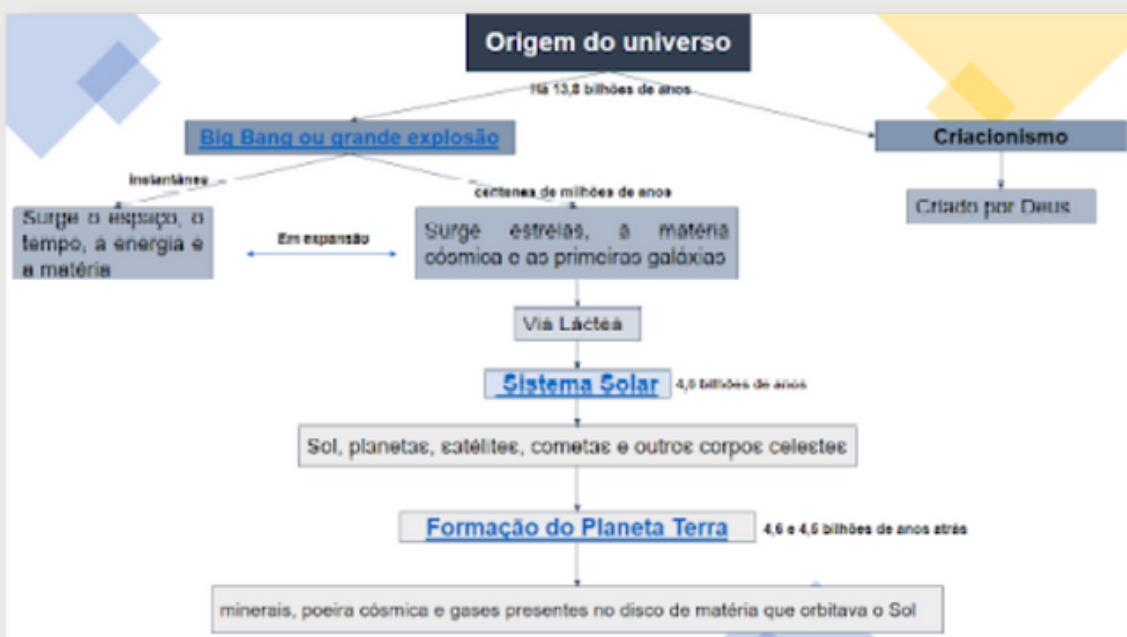


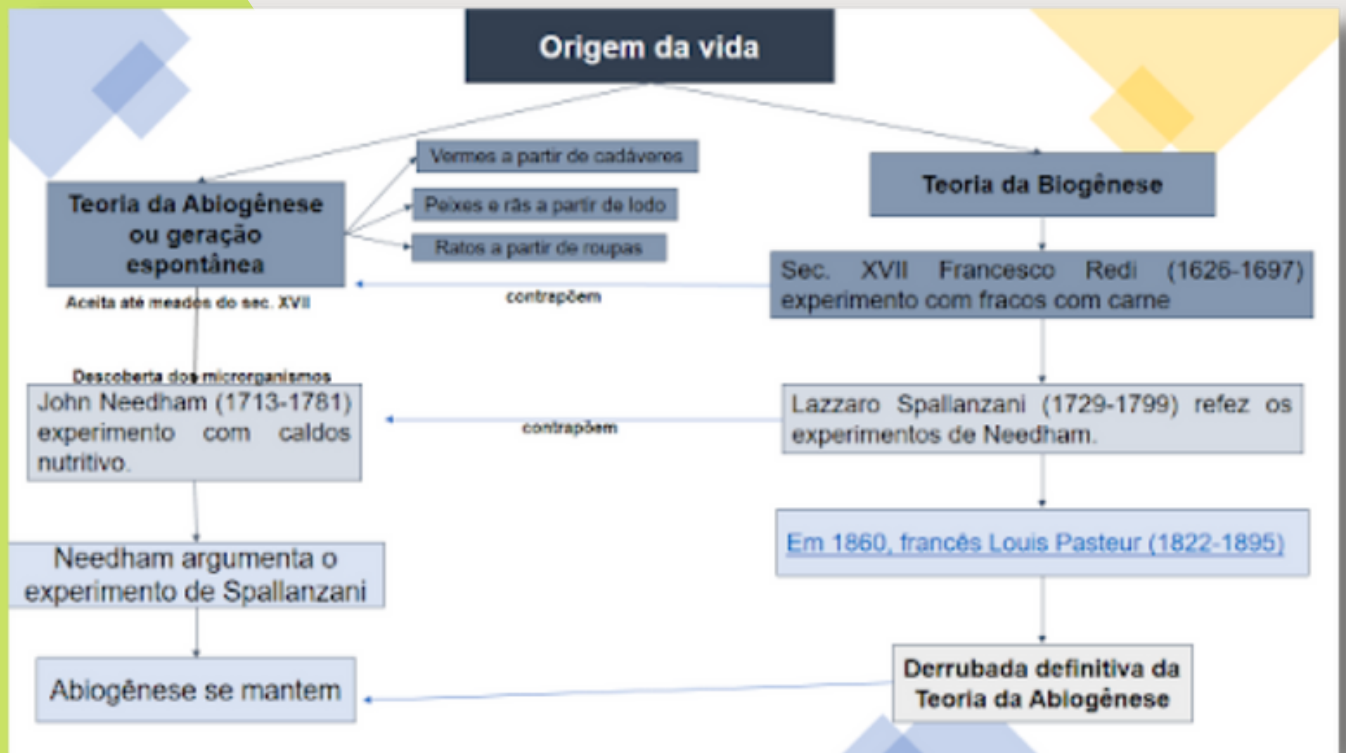
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS  
CAMPUS PALMAS

## Origem do Universo e Origem da vida

Disciplina: **Biologia**  
Professor: Kleiton Meireles

Palmas  
2022





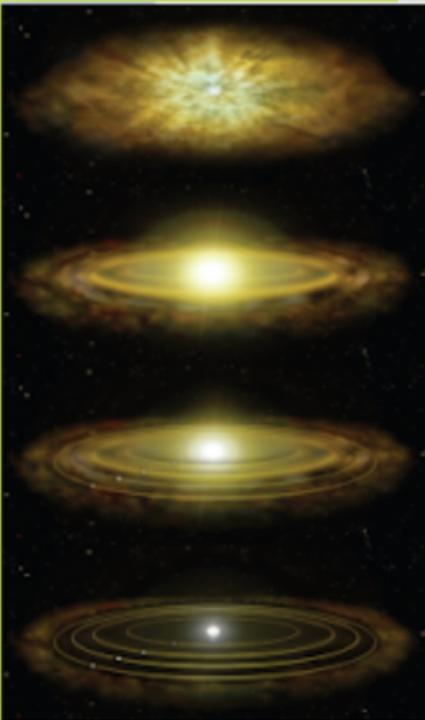
## Big Bang ou grande explosão



Fonte: Imagem Google

[voltar](#)

## Surge o Sistema Solar



Fonte: Imagem Google



Fonte: Imagem Google

[voltar](#)

## Formação do Planeta Terra



**Livro didática:** Representações artísticas das mudanças que teriam ocorrido gradualmente no ambiente da Terra primitiva. **A.** Resfriamento superficial suficiente para início da formação da crosta terrestre, intensa atividade vulcânica e bombardeamento por corpos celestes. **B.** O resfriamento da crosta progride, mas ainda não permite acúmulo de água líquida. **C.** A crosta fica suficientemente fria, o que permite a formação dos primeiros mares.

[voltar](#)

Fonte: Livro didático

## Diversidade Biológica

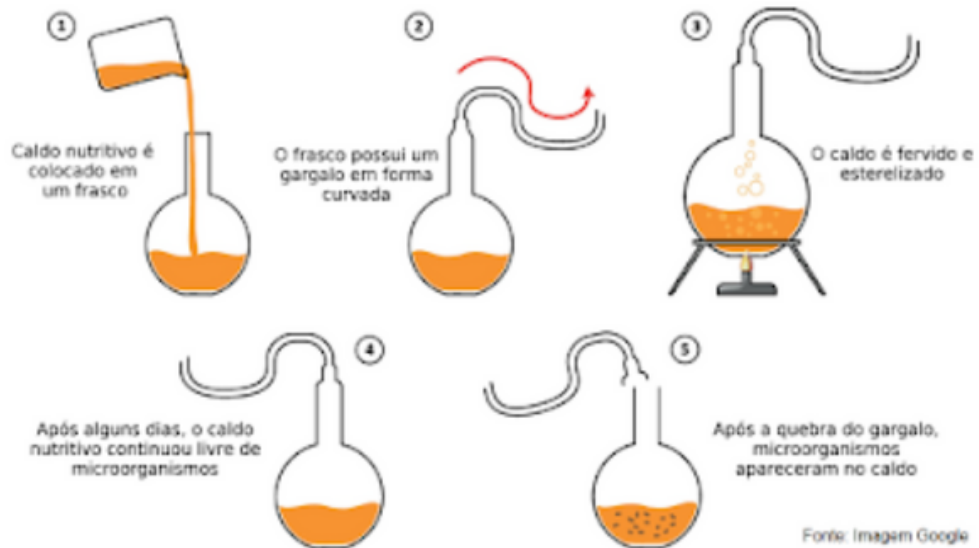


[voltar](#)

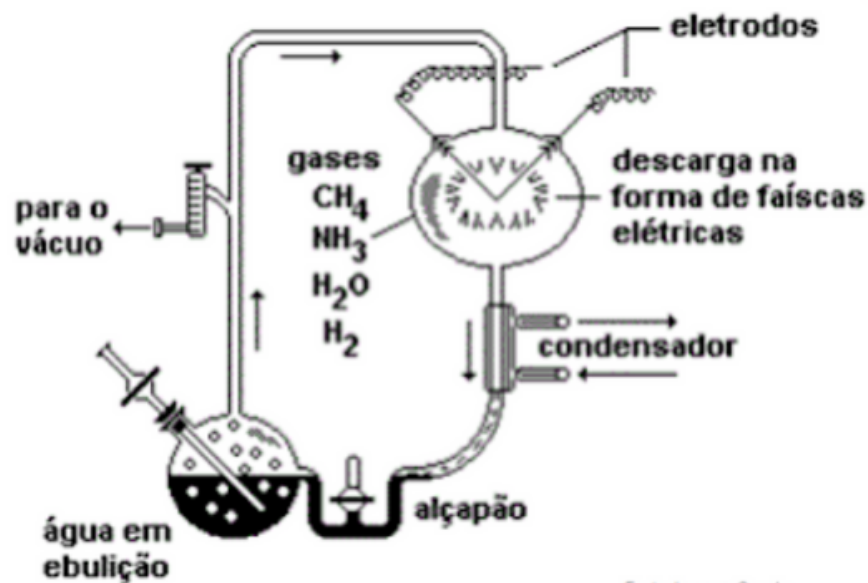
Árvore da vida

© Exibit

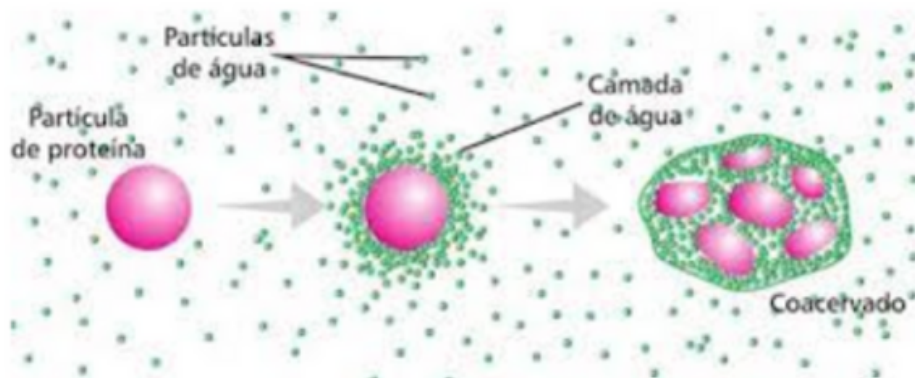
## Experimento de Louis Pasteur



## Experimento de Miller



## Precursos das células



Fonte: Imagem Google

[voltar](#)

## Atividade de Fixação

Agora, depois de você ter adquirido mais conhecimento sobre os Temas 'Origem do Universo e Origem da Vida', faça novamente um mapa conceitual abordando os dois temas. (Obs: Os mapas podem ser manuscritos ou feitos no computador e anexados aqui).

Postar no:

Google Formulários: <https://forms.gle/VBLdxRXhZfuPXm2Y7>

## Material Prévio

Link: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/> (origem do universo).

Link: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml> (origem da vida).

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E> (como criar um mapa conceitual).

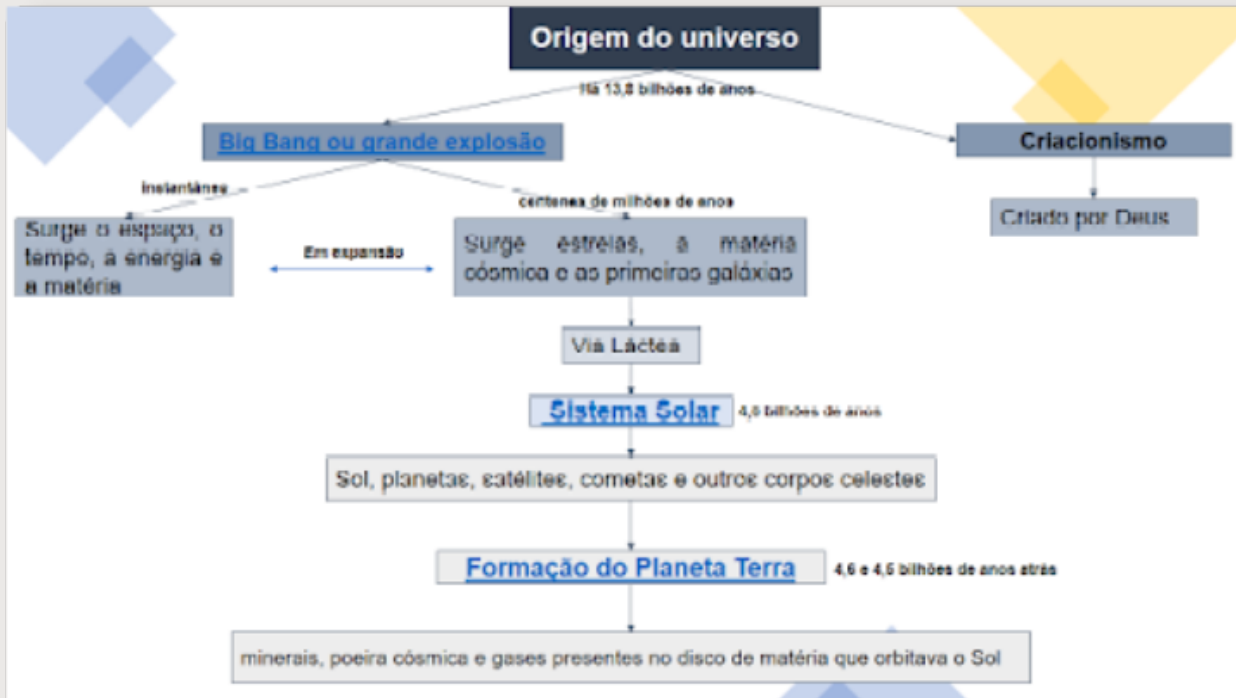
## Bibliografia

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia moderna** : Amabis & Martho. 1 ano Biologia (Ensino médio). 1. ed. – São Paulo : Moderna, v. 3, 2016.

Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/>. Acessado em:21/09/2021.

Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml>. Acessado em:21/09/2021.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E>. Acessado em:21/09/2021.



# APÊNDICE B

## ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

**Tema: Origem do Universo e Origem da Vida.**

Nome: \_\_\_\_\_

Série e Turma: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

01 - Na "explosão" primordial, denominada Big Bang, teriam surgido simultaneamente (logo após) o: \*

- Primeiro ser vivo.
- Espaço, o tempo, a energia e a matéria que compõem o universo.
- Planeta Terra.
- O sistema solar

02 - Há quanto tempo o sistema solar se formou? E qual é o conjunto (componentes) que o compõem?

03 - Segundo a teoria da abiogênese, o que seria o "força vital ou princípio ativo" relatado por John Needham?

04 - A Panspermia é uma teoria que:

- explica o surgimento de vida na Terra através do Big Bang.
- explica a origem da vida através de coacervados.
- afirma que as mudanças na atmosfera primitiva desencadearam o surgimento de vida no planeta.
- afirma que a vida surgiu fora do planeta e foi trazida através de meteoritos e cometas.

05 - Qual teoria sugere que a vida surgiu devido à presença de gases na atmosfera que sofreram a ação de descargas elétricas e radiações, fazendo com que moléculas inorgânicas dessem origem a moléculas orgânicas?

06 - Segundo os cientistas, a Terra surgiu a partir de:

- rochas vindo do planeta Marte.
- um pedaço (parte) do Sol que se despreendeu e esfriou.
- aglomeração de minerais, poeira cósmica e gases presentes no disco de matéria que orbitava o Sol
- uma colisão entre dois planetas do sistema solar.

07 - Agora, depois de você ter adquirido mais conhecimento sobre os temas "Origem do Universo e Origem da Vida", faça novamente um mapa conceitual abordando-os. (Obs.: Os mapas podem ser manuscritos ou feitos no computador e anexados aqui).

# APÊNDICE C

## PLANEJAMENTOS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - MESTRADO- PROFEPT

Dados do plano de ensino remoto (Sequência didática)

IDENTIFICAÇÃO	
Elemento Curricular: Biologia	
Período: 1º Semestre	Período Letivo: 2022/1
Docente pesquisador: Kleiton Dias Meireles	
Curso: Técnico em Agrimensura	
Número de aulas semanais: 02	
Carga Horária Total: 06 aulas (50 minutos cada)	

### Competência específica de Biologia

- Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da Terra e do cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

- Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

### Objetivo de aprendizagem

- Compreender as teorias científicas aceitas atualmente, discutindo modelos propostos em diferentes épocas e culturas para comparar explicações diferentes a respeito do surgimento do Universo, do planeta Terra e de toda a vida contida neste.- Comparar as teorias da biogênese e abiogênese (geração espontânea), considerando os momentos históricos em que cada uma foi proposta e as contribuições dos cientistas envolvidos para analisar a evolução do pensamento científico e as bases históricas das Ciências da Natureza.

### Metodologia

- Uso de materiais prévios (textos científicos);- Problematização do tema;- Aula explicativa-expositiva;- Realização de atividades.

### Avaliação

- Participação nas discussões e debates;- Realização das atividades (realização das questões e produção dos mapas conceituais);- Socialização do conhecimento.

Aulas Síncronas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	Dia
				Horário
01 e 02	- Origem do Universo;- Origem da vida na terra.	- Iniciamos a aula com a leitura de duas reportagens científicas sobre o tema;- Fizemos a problematização dos temas;- Em seguida, foram feitas duas perguntas provocativas;- Levantamento prévio do nível de conhecimento dos estudantes por meio de discussões e debate entre eles. Atividade- Foi solicitado aos estudantes que fizessem dupla e produzissem um mapa conceitual sobre os temas abordado na aula, usando somente o conhecimento prévio e os conhecimentos adquiridos durante as discussões na aula.	03/03/22	quinta-feira 07h30 as 8h20 08h20 as 9h10

Aulas Síncronas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	Dia Horário
03 e 04	- Origem do Universo; - Origem do sistema solar; - Origem da terra; - Origem da vida na Terra; - Teorias da Abiogênese; - Teoria da Biogênese; - Teoria da Evolução Molecular.	- Aula explicativa, interativa e dialogada, usando mapas conceituais como ferramenta didática. Atividade- Foi solicitado às mesmas duplas que respondessem a 06 questões sobre os temas e fizessem outro mapa conceitual.	10/03/22	quinta-feira 07h30 as 8h20 08h20 as 9h10

Aulas Síncronas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	Dia
				Horário
05 e 06	- Origem do Universo; - Origem do sistema solar; - Origem da terra; - Origem da vida na Terra; - Teorias da Abiogênese; - Teoria da Biogênese; - Teoria da Evolução Molecular.	- Correção das 06 questões e devolução dos dois mapas conceituais para as duplas. Atividade- Socialização e verificação da aprendizagem;- Fala dos estudantes sobre os pontos positivos e negativos da sequência didática.	17/03/22	quinta-feira 07h30 as 8h20 08h20 as 9h10

#### Recursos Didáticos

Internet, Google Meet, Livros, Textos Científicos, Notebook.

#### Referências:

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. Biologia das células. Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. Multiversos Ciências da Natureza: matéria, energia e vida. 1º ed. São Paulo: Editora FTD, 2020. Link: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml> (origem da vida).

Link: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/> (origem do universo).

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E>. (como criar um mapa conceitual).

OSORIO, T. C. (ed.). Ser protagonista: biologia, 1º ano: ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

## DADOS DO PLANO DE ENSINO REMOTO (Sequência didática)

Elemento Curricular: Biologia	
Período: 1ª Semestre	Período Letivo: 2022/1
Docente pesquisador: Kleiton Dias Meireles	
Curso: Técnico em Controle Ambiental	
Número de aulas semanais: 02	
Carga Horária Total: 06 aulas (50 minutos cada)	

### Competência específica de Biologia

- Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da Terra e do cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, bem como fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

### Habilidade

- Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

### Objetivo de aprendizagem

- Compreender as teorias científicas aceitas atualmente, discutindo modelos propostos em diferentes épocas e culturas para comparar explicações diferentes a respeito do surgimento do Universo, do planeta Terra e de toda a vida contida neste.- Comparar as teorias da biogênese e abiogênese (geração espontânea), considerando os momentos históricos em que cada uma foi proposta e as contribuições dos cientistas envolvidos para analisar a evolução do pensamento científico e as bases históricas das Ciências da Natureza.

### Metodologia

- Uso de materiais prévios;- Problematização do tema;- Aula explicativa expositiva;- Realização de atividades.

### Avaliação

- Participação nas discussões e nos debates;- Realização das atividades (realização das questões e produção dos mapas conceituais);- Socialização do conhecimento.

Aulas Síncronas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	Dia
				Horário
01 e 02	- Origem do Universo;- Origem da vida na terra.	- Iniciamos a aula com a leitura de duas reportagens científicas sobre o tema;- Fizemos a problematização dos temas;- Em seguida, foram feitas duas perguntas provocativas;- Levantamento prévio do nível de conhecimento dos estudantes por meio de discussões e debate entre eles. Atividade- Foi solicitado aos estudantes que fizessem duplas e produzissem um mapa conceitual sobre os temas abordado na aula, usando somente o conhecimento prévio e os conhecimentos adquiridos durante a discussões na aula.	03/03/22	quinta-feira 09h30 as 10h20 10h20 as 11h10
03 e 04	- Origem do Universo; - Origem do sistema solar; - Origem da terra; - Origem da vida na Terra; - Teorias da Abiogênese; - Teria da Biogênese; - Teoria da Evolução Molecular.	- Aula explicativa interativa dialogada usando mapas conceituais como ferramenta didática. Atividade- Foi solicitado às mesmas duplas de estudantes que respondessem a 06 questões sobre os temas e fizessem outro mapa conceitual.	10/03/22	quinta-feira 09h30 as 10h20 10h20 as 11h10
05 e 06	- Origem do Universo; - Origem do sistema solar; - Origem da terra - Origem da vida na Terra; - Teorias da Abiogênese; - Teria da Biogênese; - Teoria da Evolução Molecular.	- Correção das 06 questões e devolução dos dois mapas conceituais para as duplas..Atividade- Socialização e verificação da aprendizagem;- Fala dos estudantes sobre os pontos positivos e negativos da sequência didática.	17/03/22	quinta-feira 09h30 as 10h20 10h20 as 11h10

### Recursos Didáticos

Internet, Google Meet, livros, textos científicos, notebook.

### Referencias:

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. Biologia das células. Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. Multiversos Ciências da Natureza: matéria, energia e vida. 1º ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

OSORIO, T. C. (ed.). Ser protagonista: biologia, 1º ano: ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013. Link: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml> (origem da vida).

Link: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/> (origem do universo).

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E>. (como criar um mapa conceitual).

## DADOS DO PLANO DE ENSINO REMOTO (Sequência didática)

Elemento Curricular: Biologia	
Período: 1ª Semestre	Período Letivo: 2022/1
Docente pesquisador: Kleiton Dias Meireles	
Curso: Técnico em Controle Ambiental	
Número de aulas semanais: 02	
Carga Horária Total: 06 aulas (50 minutos cada)	
<b>Competência específica de Biologia</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da Terra e do cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, bem como fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</li></ul>	
<b>Habilidade</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</li></ul>	
<b>Objetivo de aprendizagem</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as teorias científicas aceitas atualmente, discutindo modelos propostos em diferentes épocas e culturas para comparar explicações diferentes a respeito do surgimento do Universo, do planeta Terra e de toda a vida contida neste;</li><li>• Comparar as teorias da biogênese e abiogênese (geração espontânea), considerando os momentos históricos em que cada uma foi proposta e as contribuições dos cientistas envolvidos para analisar a evolução do pensamento científico e as bases históricas das Ciências da Natureza.</li></ul>	
<b>Metodologia</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de materiais prévios;</li><li>• Problematização do tema;</li><li>• Aula explicativa expositiva;</li><li>• Realização de atividades.</li></ul>	
<b>Avaliação</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Participação nas discussões e nos debates;- Realização das atividades (realização das questões e produção dos mapas conceituais);- Socialização do conhecimento.</li></ul>	

Aulas Síncronas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	Dia
				Horário
01 síncrona	Origem do Universo; Origem da vida na terra.	- Iniciamos a aula com a leitura de duas reportagens científicas sobre o tema; - Fizemos a problematização dos temas; - Em seguida, foram feitas duas perguntas provocativas; - Levantamento prévio do nível de conhecimento dos estudantes por meio de discussões e debate entre eles.	03/03/22	quinta-feira 11:30 as 12:00

02 síncrona	Origem do Universo; Origem da vida na terra.	<b>Atividade</b> - Foi solicitado aos estudantes que fizessem dupla e produzissem um mapa conceitual sobre os temas abordado na aula, usando somente o conhecimento prévio e os conhecimentos adquiridos durante a discussões na aula.	07/03/22	segunda-feira
-------------	---	---	----------	---------------

### Recursos Didáticos

Internet, Google Meet, livros, textos científicos, notebook.

### Referencias:

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. Biologia das células. Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. Multiversos Ciências da Natureza: matéria, energia e vida. 1º ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

OSORIO, T. C. (ed.). Ser protagonista: biologia, 1º ano: ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013. Link: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/02/18/origem-da-vida-o-que-e-luca-o-antepassado-comum-dos-seres-vivos-que-habitam-a-terra.ghtml> (origem da vida)

.Link: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-a-origem-do-universo/> (origem do universo).

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F54SWctP7-E>. (como criar um mapa conceitual).

Aulas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	DiaHorário
03 síncrona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem do Universo;</li> <li>- Origem do sistema solar;</li> <li>- Origem da terra;</li> <li>- Origem da vida na Terra;</li> <li>- Teorias da Abiogênese;</li> <li>- Teria da Biogênese;</li> <li>- Teoria da Evolução Molecular;</li> </ul>	<p>- Aula explicativa interativa dialogada usando mapas conceituais como ferramenta didática.</p> <p><b>Atividade</b></p>	10/03/22	quinta-feira 11h30 as 12h00
04 assíncrona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem do Universo;</li> <li>- Origem do sistema solar;</li> <li>- Origem da terra;</li> <li>- Origem da vida na Terra;</li> <li>- Teorias da Abiogênese;</li> <li>- Teria da Biogênese;</li> <li>- Teoria da Evolução Molecular;</li> </ul>	<p>- Foi solicitado às mesmas duplas de estudantes que respondessem a 06 questões sobre os temas e fizessem outro mapa conceitual.</p>	14/03/22	segunda-feira

Aulas	Conteúdos/Objetos do conhecimento	Procedimento	Data dos encontros	DiaHorário
05 e 06 Síncrona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem do Universo;</li> <li>- Origem do sistema solar;</li> <li>- Origem da terra;</li> <li>- Origem da vida na Terra;</li> <li>- Teorias da Abiogênese;</li> <li>- Teria da Biogênese;</li> <li>- Teoria da Evolução Molecular.</li> </ul>	<p>- Correção das 06 questões e devolução dos dois mapas conceituais para as duplas. Atividade-Socialização e verificação da aprendizagem;- Fala dos estudantes sobre os pontos positivos e negativos da sequência didática.</p>	17/03/22	Quinta-feira11:30 as 12:30Segunda-feira

