



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FARROUPILHA - *CAMPUS* SANTO AUGUSTO**

CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ACADÊMICA

ANA PAULA CORREA LINCK

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO I E II

SANTO AUGUSTO

2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FARROUPILHA - *CAMPUS* SANTO AUGUSTO**

CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ACADÊMICA

ANA PAULA CORREA LINCK

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO I E II

Trabalho de estágio apresentado como requisito para a aprovação da Disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I e II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto.

SANTO AUGUSTO

2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**FARROUPILHA - CAMPUS SANTO AUGUSTO**

A orientadora, profa. Ms. Clarinês Hames, e a estagiária Ana Paula Correa Linck, abaixo assinados cientificam-se do teor do Relatório de Atividades de Estágio, do curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas.

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE**  
**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I e II**

Elaborado por

Acadêmica

**ANA PAULA CORREA LINCK**

---

Profa. Ms. Clarinês Hames

Orientadora

---

Ana Paula Correa Linck

Acadêmica

Santo Augusto

2023

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

### **1 Estagiária**

**1.1 Nome:** Ana Paula Correa Linck

**1.2 Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas

**1.3 Turma:** 7º semestre

**1.4 Endereço:** Rua Clodomiro Silva, nº 192, Petrópolis

**1.5 Município:** Santo Augusto/RS

**1.6 CEP:** 98590-000

**1.7 Telefone:** (55) 999588349

**1.8 E-mail:** ana.2019011307@aluno.iffar.edu.br

### **2 Instituição**

**2.1 Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**2.2 Endereço:** Rua Francisco Alves Teixeira, nº 571, Santo Antônio

**2.3 Município:** Santo Augusto/RS

**2.4 CEP:** 98.590-000

**2.5 Telefone:** (55) 3781 1815

**2.6 E-mail:** prof.julianek@gmail.com

### **3 Estágio**

**3.1 Área de realização:** Ensino Fundamental

**3.2 Coordenador(a) do Curso:** Profa. Dra. Flávia Oliveira Junqueira

**3.3 Professora Orientadora do Instituto Federal Farroupilha- Campus Santo Augusto:** Profa. Ms. Clarinês Hames

**3.4 Supervisor do Estágio:** Sandra Della Flora

**3.5 Carga horária total:**

3.5.1 Observação: 15 horas

3.5.2 Regência: 20 horas

**3.6 Data de início e término:**

3.6.1 Observação: 16/03/2023 a 11/05/2023

3.6.2: Regência: 01/09/2023 a 10/11/2023

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>7</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO</b>	<b>11</b>
3.1 Apresentação da escola	11
3.2 Apresentação da turma	13
3.3 Observação da Turma	14
3.4 Atividades de regência	20
<b>4. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES</b>	<b>27</b>
4.1 Estágio de Observação	27
4.2 Estágio de Regência	28
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>30</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>32</b>
<b>7. APÊNDICES</b>	<b>34</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>61</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio de observação é um momento importante para a formação dos estudantes de licenciatura, pois estar em sala de aula é uma etapa indispensável para a formação de professores e precisamos estar preparados para atuar. Nesse sentido, o presente relatório apresenta e discute aspectos relevantes desse processo da formação docente.

Neste estágio de observação, foi necessário um olhar direcionado às interações entre professor e aluno, às habilidades de ensino e aos métodos de ensino do professor. Ao observar o professor e a turma conseguimos ampliar nosso conhecimento e nos prepararmos para a prática docente.

O estágio de observação foi realizado na Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini, com a turma do 9º ano na disciplina de Ciências. As atividades foram supervisionadas pela professora Sandra Della Flora, com carga horária de 15 horas.

Assim como o Estágio Curricular Supervisionado I, o Estágio Curricular Supervisionado II, de regência, foi desenvolvido na mesma turma. As atividades, nas quais foram desenvolvidas totalizando uma carga horária de 20 horas de regência, onde ministrei as aulas sozinha, de acordo com o combinado com a professora supervisora da turma Sandra Della Flora, a qual me deixou muito a vontade para realização das atividades.

O presente relatório foi elaborado conforme as seguintes etapas: referencial teórico, trazendo autores que abordam a importância do estágio de observação, apresentação da escola e da turma, observações da turma e as análises das interações.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O estágio de observação é uma etapa imprescindível no processo de formação dos futuros docentes. Conforme Carvalho (2012), a relação entre teoria e prática é fundamental na construção de conteúdos específicos e no domínio dos saberes pedagógicos e integradores.

Diante disso, os estágios se tornam essenciais, pois a partir deles se estabelecem vínculos que fortalecem a prática docente, à medida que rompem com visões simplistas de conteúdos e criam professores reflexivos. Carvalho (2012), explica que:

É necessário problematizar as ações docentes para que as observações possam, a partir de referenciais teóricos, ser significativas para os futuros professores, levando-os a refletir sobre a relação tão complexa entre o ato de ensinar de um professor e a aprendizagem de seus alunos (Carvalho, 2012, p. VIII).

Assim, no instante em que o estágio de observação é proposto como conteúdo nas Licenciaturas, se faz necessário refletir sobre a importância desse momento para os licenciandos. Neste sentido, a observação em sala de aula dos estudantes e do conteúdo ministrado pelo professor/supervisor, fazendo o processo de escrita no diário de formação, aliadas a leituras de referenciais e diálogos formativos torna o futuro professor um profissional mais reflexivo e crítico.

Agora o futuro professor irá à escola observar a aula não como um aluno que deve aprender um determinado conteúdo, mas como um profissional interessado em detectar as condições de ensino e de não ensino; analisar as interações construtivas e destrutivas entre professor e aluno; ver como o papel do professor interfere no clima da sala de aula e discutir qual a visão da ciência que o conteúdo ensinado transmite aos alunos (Carvalho, 2012, p. 11-12).

Nesse contexto, no estágio de observação, o licenciando poderá observar a realidade da prática docente e dos sujeitos da sala de aula. Ao analisar como as aulas são desenvolvidas no ambiente escolar, a partir da observação de como o supervisor realiza a exposição de conteúdos e as atividades, por isso contribui com a formação dos estagiários, uma vez que torna esses futuros professores mais experientes e seguros com a sua profissão.



A respeito da observação em sala de aula pelo licenciando, Carvalho (2012) faz a seguinte afirmação:

Observe com atenção quando o professor está introduzindo um novo conceito, principalmente quando ele procura contextualizar um novo conhecimento a partir do que os alunos já conhecem. Procure observar as questões feitas pelo professor, o comportamento dele quando os alunos estão falando e como ele finaliza o novo conceito. (Carvalho, 2012, p. 53).

Ao falarmos de estágio, no qual o licenciando terá o primeiro contato como professor, é possível afirmar que “o estágio supervisionado é o momento em que os licenciandos deparam-se com a sala de aula e com os conteúdos, que de alguma forma os estudantes precisam aprender” (Marques *et al.*, 2019, p. 123).

Por isso é importante o domínio dos conteúdos, pois um medo frequente entre os futuros professores é o de não saber compartilhar conhecimentos em sala de aula. A partir do estágio de observação e dos registros e análises das aulas, o estagiário terá uma experiência para o próximo estágio, o de regência.

Portanto, é por meio do contato com o ambiente escolar que será possível conhecer a realidade de uma sala de aula e sua importância para a formação acadêmica e cidadã.

Um bom professor deve gostar de dar aulas, dominar teoricamente o conteúdo a ser ensinado, ter um bom relacionamento com seus alunos, mas precisa também dominar as habilidades de ensino. Estas não são naturais para a maioria dos professores, devendo ser aprendidas, isto é, compreendidas teoricamente e treinadas no dia a dia do ensino em sala de aula (Carvalho, 2012, p. 52).

Nesse sentido é possível afirmar que “os homens aprendem uns dos outros, constituem-se em sujeitos sociais concretos da aprendizagem e adquirem, como pessoas, as competências que os tornam capazes de linguagem e ação” (Marques, 1995, p. 16).

No entanto, precisamos no estágio de observação nos colocarmos no lugar de docentes e não apenas de discentes, além de desenvolvermos um olhar mais crítico de como a aula está sendo ministrada, de analisarmos como os estudantes participam, e inclusive, se a metodologia utilizada está contribuindo para o aprendizado.

A profissão de professor também é prática. E o modo de aprender a profissão, conforme a perspectiva da imitação, será a partir da observação, imitação, reprodução e, às vezes, da re-elaboração dos modelos existentes na prática, consagrados como bons (Pimenta e Lima, 2005/2006, p. 3).

Assim, enfatiza-se que os estágios na formação de professores não são apenas uma obrigatoriedade, mas se fazem necessários para a formação dos licenciandos, pois “do mesmo modo, não é possível formar professores sem a presença de outros professores e sem a vivência das instituições escolares” (Nóvoa, 2017, p. 1122). Nesse sentido, a interação com os espaços escolares contribui para uma formação docente menos idealizada e mais complexa, principalmente se considerarmos os olhares reflexivos que são possibilitados.

Desse modo, é possível afirmar que o estágio pode se constituir também como uma atividade de pesquisa, na medida em que possibilita problematizar as ações docentes para que as observações sejam significativas, a partir do momento em que levam a construção de uma reflexão entre o ato de ensinar e o de aprender (Carvalho, 2012).

Essa caminhada traz experiências formativas as quais são de grande riqueza na sua formação profissional, sendo este um dos motivos pelos quais a relação entre o futuro professor e a escola se torna tão importante no momento do estágio de observação, pois é neste momento em que o licenciando consegue estabelecer vínculo entre o saber e o saber fazer.

No Estágio Curricular Supervisionado II, o que foi observado não somente no período do primeiro estágio, mas o que aprendemos ao longo da vida escolar começa a fazer sentido como docente em constituição. Lembramos das metodologias dos professores que mais gostávamos, sem esquecer também do que não gostaríamos de repetir com nossos alunos. Desta forma, Pimenta e Lima afirmam que:

Muitas vezes nossos alunos aprendem conosco, observando-nos, imitando, mas também elaborando seu próprio modo de ser a partir da análise crítica do nosso modo de ser. Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos, adaptando-se aos contextos nos quais se encontram (2005/2006, p. 3).

É no estágio que de fato acontece o primeiro contato com a profissão, fazendo ser muito desafiador o estágio de regência. Esse processo é fundamental, pois nesse ambiente o estagiário poderá vivenciar experiências e

manter o contato direto com as atividades que irá exercer. Segundo Pimenta (2011):

O estágio, então, deixa de ser considerado apenas um dos componentes e mesmo em apêndices do currículo e passa a integrar o corpo de conhecimento do curso de formação de professores. Poderá permear todas as suas disciplinas, além de seu espaço específico de análise, a reflexão do trabalho docente, das ações docentes, nas instituições, a fim de compreendê-las em sua historicidade, identificar seus resultados, os impasses que apresenta, as dificuldades (Pimenta, 2011, p. 55).

O estágio curricular supervisionado de regência torna a prática docente uma realidade ao licenciando, podendo ser uma experiência única para sua formação acadêmica. Estar em sala de aula não é tarefa fácil, muitas vezes sentimos insegurança e medo de falhar como professores em formação. Neste sentido é possível afirmar que:

Nesse contexto, dentre os conhecimentos e saberes a serem desenvolvidos pelos professores na formação inicial, estão os relativos ao conhecimento dos conteúdos científicos com os quais trabalharão, ao como (re) elaborar tais conteúdos em conteúdos de ensino, tornando-os disponíveis para serem apropriados e (re) elaborados pelos seus futuros alunos, de acordo com seus níveis de escolaridade (Silva, Güllich e Ferreira, 2023, p. 12).

Portanto, estar em sala de aula trará ao futuro licenciado uma experiência indispensável para sua carreira. Pois traz reflexões sobre a realidade profissional e possibilita vivenciar situações do cotidiano escolar. A regência no estágio é muito importante para o processo de ensinar do futuro docente, deixando o mesmo preparado para assumir o papel após sua formação. Como destaca Nóvoa:

Podemos pensar esse tempo como a fase inicial da profissão, como o primeiro momento de experiência da profissão, do contacto com o conjunto das realidades da vida docente. Neste caso, devemos insistir na responsabilidade das direções das escolas e dos professores mais experientes quanto ao acolhimento e acompanhamento dos seus jovens colegas (Nóvoa, 2022, p. 94).

A regência no estágio, oportuniza ao licenciando deparar-se com o processo de ensinar e com os docentes mais experientes ir trocando conhecimentos. O estágio de regência me proporcionou grandes vivências pedagógicas as quais levarei para minha vida profissional.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Apresentação da escola**

A Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini, conhecida como CIEP, está localizada na rua Francisco Alves Teixeira nº 571, no Bairro Santo Antônio no município de Santo Augusto/RS, no momento conta com 40 funcionários e 284 alunos. A escola oferece o Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o Curso Técnico em Enfermagem.

O CIEP atende estudantes do município de Santo Augusto e cidades vizinhas, e funciona em tempo integral para os alunos dos anos iniciais e para os anos finais. No período noturno a escola recebe os alunos do Eja e do Técnico em Enfermagem.

A Proposta Pedagógica da escola tem como filosofia “aprender para compreender a vida, a si mesmo e a sociedade para o exercício da cidadania”. O Projeto Político Pedagógico do CIEP (2018) traz entre os objetivos gerais da escola, o de proporcionar aos educandos alternativas educativas para difundir diferentes saberes, visando, deste modo, a formação de sujeitos que atuem no meio social, na busca de condições para melhorar a qualidade de vida desses estudantes.

Também apresenta como objetivo, o desejo de desenvolver uma educação fundada em valores humanistas: solidariedade, justiça social, honestidade, responsabilidade e respeito às diferenças. Além de estimular, garantir e oportunizar a participação dos segmentos na gestão democrática escolar. E por fim, almeja-se neste projeto, garantir atendimento educacional especializado aos alunos com necessidades especiais que estão inclusos em classes comuns.

Quanto à estrutura física da escola, em sua entrada encontramos um estacionamento onde os professores e demais funcionários deixam seus veículos, após um portão azul que dá acesso à escola. Ao entrar no prédio à nossa frente possui uma porta de vidro que dá acesso ao pátio onde

encontramos as crianças brincando e mais a frente uma escadaria que acessa a cozinha e refeitório. Nesta mesma porta central tem as escadas que acessam o segundo piso da escola, tanto à direita, quanto à esquerda.

A esquerda ao lado da escadaria fica a secretaria da escola. Ainda no primeiro piso encontramos a biblioteca, a sala de artes, salas de aulas, laboratório de Ciências, sala de AEE (atendimento educacional especializado), sala audiovisual e auditório, banheiros, refeitório, cozinha e aos fundos o ginásio de esportes.

Ao subir as escadas nos deparamos com a sala dos professores, sala da direção, sala da vice-direção, sala da coordenação, sala de informática, laboratório de enfermagem, salas de aulas, banheiros e almoxarifado.

A escola oferece alternativas de recreação, cultura, arte, esporte e lazer, através do Programa Escola Aberta para a Cidadania, que desenvolve projetos e oficinas para toda a comunidade aos finais de semana, o que permite que as crianças, jovens e adultos tenham um espaço saudável de interação e formação sócio-cultural.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2018) no que se refere à situação econômica da escola, houve avanços significativos quanto ao poder aquisitivo das famílias, em função de políticas públicas, que forneceu novas possibilidades de trabalho. O Projeto afirma que ainda existe uma grande migração de alunos de uma região para outra, devido a oferta de trabalho.

Na relação entre escola e comunidade deverá ocorrer a troca de experiências e debates com o objetivo de encontrar soluções para os conflitos e problemas da escola, dos educandos e da família. Os pais serão convidados a participar de palestras e ou oficinas de acordo com os temas pertinentes a melhoria do processo ensino-aprendizagem de seus filhos, bem como, de eventos comemorativos e avaliativos da escola (Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini. 2018, p.7).

Por fim, o Projeto destaca que os pais ou responsáveis têm sempre acesso garantido para dialogar, sugerir, criticar, apontar caminhos, bem como discutirem o andamento escolar de seus filhos, para isso, a direção e a equipe pedagógica devem estar sempre disponíveis para esclarecimentos.

### **3.2 Apresentação da turma**

O estágio de observação foi realizado na turma do 9º ano do ensino fundamental II, no período de 17 de março a 25 de abril do ano de 2023. A turma era composta por 12 alunos, todos residentes no município de Santo Augusto, dos quais sete são do sexo masculino e cinco do sexo feminino. Nesse período, notei a ausência de uma das alunas, que não esteve presente em nenhuma aula, nas quais realizei as observações.

Os estudantes têm idades entre quatorze e dezessete anos. A turma me recebeu muito bem desde o primeiro dia de estágio, com muito respeito e educação. Desde o início observei que havia bastante conversas paralelas entre os estudantes, mas eles assim que eram chamados atenção pela professora, voltavam a prestar atenção na aula.

A relação construída entre a turma com a professora é bastante tranquila e respeitosa, por mais que houvesse em alguns momentos conversas e brincadeiras fora de contexto, não era algo que comprometesse o desenvolvimento da aula com um todo.

### 3.3 Observação da Turma

Minhas observações foram registradas em um diário de formação, as quais são importantes, pois foram anotados os registros feitos nas observações em sala de aula, os detalhes de cada atividade, por comportamento dos estudantes e suas interações, assim ajudando a compreender as habilidades e dificuldades encontradas em cada aula. Assim enfatiza Zabalza:

Os diários contribuem de uma maneira notável para o estabelecimento dessa espécie de círculo de melhoria capaz de nos introduzir em uma dinâmica de revisão e enriquecimento de nossa atividade como professores. Esse círculo começa pelo desenvolvimento da consciência, continua pela obtenção de uma informação analítica e vai se sucedendo por meio de outra série de fases, a previsão da necessidade de mudanças, a experimentação das mudanças e a consolidação de um novo estilo pessoal de atuação (Zabalza, 2004, p. 11).

Assim sendo uma ferramenta importante para a formação docente, contribuindo para desenvolvimento das atividades como futuros professores.

A organização da professora da turma era visivelmente planejada e sempre em busca de materiais para compreensão dos conteúdos. A professora sempre deixava os alunos à vontade para fazerem questionamentos e manifestarem suas opiniões. Na sequência passo a descrever as aulas observadas, as quais acompanhei sempre os dois períodos contínuos.

A regência no estágio, oportuniza ao licenciando deparar-se com o processo de ensinar e aprender. É importante que se tenha consciência de que esse momento precisa ser explorado ao máximo para a construção dos saberes escolares. O estágio de regência proporciona ao licenciando conhecer seu futuro local de trabalho, assim como a realidade vivenciada da profissão. Logo na sequência das observações passo a descrever as aulas de regência.

#### **Aula 1:** Dia 17 de março de 2023.

No primeiro dia de observação, a aula começou às 10h15min, ao chegar na sala a professora abriu a porta e os alunos foram se colocando em seus lugares. A professora fez uma fala sobre a minha participação nas aulas, que faria as observações durante algumas aulas.

A aula iniciou depois do intervalo, os alunos voltaram bem agitados. Enquanto se organizavam, a professora pediu para irem pegando os seus livros didáticos, que ficam guardados em um armário na sala de aula.

Neste dia estavam presentes nove alunos, percebi que um dos alunos tem deficiência visual, assim que fez a chamada foi retomado o conteúdo trabalhado na aula anterior e em seguida começou a ser trabalhado o novo conteúdo. A professora, após uma aula expositiva e dialogada, passou 11 questões sobre temperatura, pressão, volume e mudança de estado físico, para o aluno com deficiência ela trouxe um material ampliado.

A mesma precisou se ausentar da sala por alguns minutos, isso foi o suficiente para começar as conversas paralelas e não fazerem as atividades. Mais ou menos meia hora que a professora havia passado as atividades e nenhum aluno começou a fazê-la.

É uma turma pequena, porém percebi que a aula não rende, sendo quase doze horas a professora recolheu as atividades para na próxima aula ser finalizada.

## **Aula 2:** Dia 24 de março de 2023.

Neste dia a professora me encontrou no corredor e me deu a chave da sala pedindo para abrir enquanto ela pegava alguns materiais. Os alunos entraram na sala e cada um foi para o seu lugar, a aula começa após o intervalo e os alunos estão sempre bem agitados, conversando muito.

A professora entrou na sala, se organizou e começou falando da atividade que ficaram pendentes sobre propriedades da matéria, pediu para eles se organizarem como na aula anterior, pois como faltou livros se organizaram em duplas e foi distribuindo as atividades.

Percebi que o mesmo aluno que na aula anterior não havia feito a atividade, permanecendo somente debruçado sobre a classe nessa aula também não estava participando. Às 10h 48min chegou uma monitora na sala pedindo para os alunos assinem uma ata na qual pede o fim de uma turma multisseriada.

Na aula havia dez alunos, após concluírem a atividade a professora fez a correção da mesma junto com eles e cada um corrigia o seu colocando certo



ou errado, ao final da correção a professora recolheu as atividades para avaliar e também assim acabando a aula.

As aulas da professora foi expositiva dialogada, com o uso do livro didático e do quadro. A professora sempre procurando perguntar se eles estavam entendendo, porém eles não respondiam muito sobre o que tinham entendido.

### **Aula 3:** Dia 31 de março de 2023.

A aula iniciou às 10h15m com muita conversa, estavam inquietos. Notei a presença de uma aluna que ainda não tinha visto nas aulas que observei. A professora começou a aula falando dos modelos atômicos, que os alunos já tinham produzido na tarde anterior, com peças recicláveis, pois eles frequentam em turno integral a escola.

Após começou explicar sobre a tabela periódica, ensinando os alunos a olharem as informações da mesma, usando o livro didático, o quadro e a tabela impressa. Em seguida passou uma atividade para os alunos no quadro, quando eles também começaram a se distrair com conversas paralelas, além da turma ao lado estar conversando muito alto distraindo a turma também.

Para tentar acalmá-los a professora fez a chamada. Nesta aula somente oito alunos estavam presentes. A aula não rendeu e os mesmos não conseguiram acabar as atividades propostas pela professora ficando como tema de casa.

### **Aula 4:** Dia 14 de abril de 2023.

Neste dia ao entrar na sala a professora já iniciou fazendo a chamada. Como estava chovendo neste dia somente seis alunos estavam presentes e todos do sexo masculino. A professora começou a aula passando alguns recados da direção, entre eles a mudança de horário da disciplina, pois a escola estava com falta de professores.

Como na semana anterior não tive aula devido ao feriado, a professora deixou algumas questões de atividades, após perguntar se haviam feito a atividade a mesma passou três vídeos explicativos sobre a tabela periódica e os elementos químicos.

Posteriormente corrigiu as questões juntamente com os alunos, cada um participou lendo uma questão e respondendo. As aulas são sempre expositivas e dialogadas. Assim que terminaram, os mesmos pegaram o livro didático e trabalharam nas páginas 46, 47, 50 e 51. Pediu para os alunos irem lendo o livro enquanto foi buscar os xerox.

Porém foi só a professora se ausentar da sala que os alunos começaram a conversar e brincar muito, sem nem abrir o livro. A professora retornou à sala passando a atividade para os alunos, mas ficou como tema, pois estavam muito agitados e não as fizeram.

#### **Aula 5:** Dia 18 de abril de 2023.

Com as trocas de horários a turma começou com um período de Ciências começando às 08h. Neste dia entraram na sala, deixaram o material e foram para o refeitório lanche, onde permaneceram por cerca de 15 minutos. Acompanhei o lanche, ao chegar no refeitório cada um pegou seu lanche e foram sentar na mesa destinada à turma. No refeitório tem uma mesa identificada para cada turma.

Voltamos para a sala de aula, foi feita a chamada e neste dia tinham onze alunos presentes. A professora começou falando de como seria a organização das avaliações para o trimestre, expôs que os trabalhos, atividades em sala de aula, o caderno e a prova serão as formas avaliativas.

Logo em seguida passou os conteúdos que serão avaliados na prova. Em seguida. O sinal tocou para a troca de períodos e não foi possível desenvolver outras atividades, porém à tarde a turma terá mais dois períodos com aulas de Ciências e a professora dará continuação à aula.

#### **Aula 6:** Dia 18 de abril de 2023.

Com a mudança de horários ficaram dois períodos para a tarde começando a aula às 13h. A professora fez a chamada novamente e dos onze alunos que estavam presentes durante a manhã ficaram dez para a aula à tarde. Após, a professora conversou com os estudantes sobre um trabalho que iria desenvolver com eles, e começou uma revisão do conteúdo.

Então pediu para os mesmos fazerem duplas. Assim que tudo estava organizado, as duplas começaram a desenvolver a atividade relacionada com a tabela periódica no livro na página 50.

Um aluno solicitou à professora se eu poderia naquele dia auxiliar no desenvolvimento da atividade. A professora gostou da ideia, então comecei a auxiliá-los juntamente com ela. Foi uma experiência muito boa pois assim fiquei mais próxima dos alunos.

Percebi que os alunos estavam concentrados na atividade, bem interessados e quando faltavam uns dez minutos para acabar a aula, todos já haviam feito as atividades. Desde a minha primeira observação foi a primeira aula que começaram e terminaram uma atividade na mesma aula.

#### **Aula 7:** Dia 25 de abril de 2023.

A aula começou às 13h. Neste dia estava chovendo então compareceram apenas seis alunos, cinco do sexo masculino e uma do sexo feminino. Como na aula anterior eles haviam acabado a atividade, porém não tinham corrigido, a professora pediu para eles pegarem a atividade para fazer a correção.

A turma estava bem atenciosa e colaborativa, então foi bem tranquila a correção da atividade. Na sequência, a professora começou um conteúdo novo com eles, sobre ligações químicas pedindo para os mesmos acompanharem pelo livro didático, nas páginas 53-54-55.

Após começarem as atividades do livro didático, a professora se ausentou da sala para resolver alguns assuntos, assim que a mesma saiu os alunos começaram a conversar, brincar e não fizeram as atividades.

A professora retornou, mas mesmo assim já fazia em torno de meia hora que ela estava na sala e os alunos continuavam a conversar sem dar continuidade a atividade. E logo chegou a monitora na sala pediu para a professora descer com os alunos na sala de áudio e vídeo para assistirem a uma palestra com profissionais da saúde sobre a dengue.

#### **Aula 8:** Dia 02 de maio de 2023.

A aula começou com os alunos bem dispersos, estavam em círculo e como a sala estava bem suja um dos alunos a varreu. Neste dia, sete alunos

estavam presentes. A professora começou corrigindo a cruzadinha que ficou de atividade sobre as ligações químicas.

Após a correção a professora saiu da sala para buscar a atividade da aula e assim começaram as conversas paralelas e brincadeiras entre os alunos. A professora voltou e lembrou de pedir para os alunos guardarem os telefones na gaveta na mesa dela, pois os mesmos não podem usar o telefone durante as aulas.

Mesmo assim alguns alunos foram resistentes quanto ao guardar os celulares. A professora conversou mais seriamente com eles e acabaram os guardando. A professora distribuiu uma atividade impressa, uma cruzadinha sobre as ligações químicas para fixação do conteúdo, porém sem sucesso, os alunos conversavam muito e não estavam fazendo as mesmas.

A professora então começou a passar no quadro os conteúdos que seriam cobrados na prova, um dos alunos levantou e saiu da sala sem pedir autorização. Como o período posterior é de educação física, os alunos estavam agitados para a aula de Ciências, não realizando as atividades propostas pela professora.

E essa foi a última aula do meu estágio de observação, agradei a turma por ter me acolhido tão bem e com respeito, assim como a professora que me supervisionou durante esse estágio abrindo as portas de sua sala de aula e compartilhando comigo seus conhecimentos.

### 3.4 Atividades de regência

**Aula 1:** Dia 01 de setembro de 2023.

A aula iniciou às 10h30min. Como no período anterior eles têm Educação Física e em seguida o intervalo, chegam para os últimos períodos de Ciências agitados.

No primeiro dia do estágio de regência a professora supervisora me acompanhou até a sala de aula, fez a chamada e me entregou uma cópia impressa da mesma, pois a chamada é feita no sistema e somente ela tem acesso.

Ela explicou para os alunos que a partir de hoje as aulas de Ciências seriam ministradas por mim. Além disso, passou mais alguns recados da direção e depois saiu e me deixou com a turma.

Fiz alguns combinados com a turma como a participação nas aulas e os comportamentos (como o respeito entre eles e deles comigo), ficou acordado que esses fatores também seriam avaliados.

Os alunos tinham 15 minutos para fazer leitura, então pedi para pegarem seus livros e começarem a ler. Após, começamos a aula com a “dinâmica do elogio”, para a qual distribuí uma folha para cada aluno e cada um colocou seu nome.

Na sequência recolhi a mesma e distribuí de forma alternada e cada um colocou uma palavra de elogio para o colega e assim em diante passando a folha. No final recolhi e cada um pegou a sua e fizemos a socialização dos elogios recebidos, todos participaram e estavam bem alegres.

A dinâmica incentivou os colegas a destacar os aspectos positivos e assertivos. Pois a maioria das vezes esquecem de se elogiar e mostrar o quanto o outro significa para si. Então desenvolvi a dinâmica na finalidade de se unirem mais, de verem o quanto são especiais uns para os outros.

Assim iniciei o conteúdo fazendo uma pergunta para a turma: O que é hereditariedade? E a partir do conhecimento prévio dos alunos fazendo as explicações.

Entreguei uma atividade impressa (anexo 1), contendo dez questões sobre hereditariedade para fazerem, porém terminou a aula e não conseguiram finalizar, ficou combinado que terminariam na próxima aula.

**Aula 2:** Dia 15 de setembro de 2023.

Logo ao entrar na sala vieram nos chamar para irmos até o ginásio de esportes para uma atividade referente a Semana Farroupilha. Cada turma havia feito uma tenda com temas e objetos da cultura gaúcha, além disso a turma estava numa roda de chimarrão.

Ao retornarmos para a sala de aula, como estavam presentes na última aula somente cinco alunos de onze que fazem parte da turma, precisei retomar o conteúdo sobre hereditariedade e fazer uma explicação sobre o mesmo.

Logo após as explicações entreguei a atividade (anexo 1) e novamente não conseguiram terminar em aula, então combinamos que terminaram em casa e me entregariam na próxima aula.

**Aula 3:** Dia 22 de setembro de 2023.

Iniciei com a chamada e os meninos continuavam agitados e se xingando com palavrões, além de muita conversa paralela. Então comecei a conversar e se acalmaram um pouco.

Retomei uma breve explicação da aula anterior, sobre a hereditariedade. Passou meia hora e eles começaram a se agitar, queriam ir tomar água, ir ao banheiro e não paravam quietos. A turma ao lado também estava fazendo muito barulho e isso atrapalhava a aula.

Tentei acalmá-los, como eles não haviam feito a atividade da aula anterior, pedi para pegarem e fazer em sala de aula que iria auxiliá-los. Pois notei que não fazem atividades em casa, somente na escola.

Comecei as explicações sobre os cromossomos, perguntei para a turma “o que é genética?”, “o que é DNA?” e se sabiam o que era um cromossomo, porém nenhum aluno respondeu, ficaram em silêncio. Então comecei passando no quadro a definição mas percebi que não estavam copiando. Segui escrevendo e pedindo a colaboração mas não adiantava.

Então pedi para abrirem o livro na página 130 (anexo 2) e juntos fazermos a leitura, fui pedindo alternando os alunos para irem lendo. Assim consegui que a turma prestasse atenção por um tempo.

Dois alunos não paravam de conversar e chamar os demais para assuntos paralelos, tentei por diversas vezes chamar a atenção e nada adiantava. Então assistimos a um vídeo chamado O que é um Cromossomo? Como Funciona? Genética - Vídeo Animado para ajudar na compreensão, disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=UBfInkTvqt8>. Prestaram atenção e pararam naquele momento com as conversas paralelas.

Passei uma atividade na qual cada aluno fez o seu glossário de Ciências (anexo 3) onde escreveram os conceitos que usamos nas aulas. Essa tarefa ficou para ser entregue na próxima aula.

A aula não rendeu, não consegui fazer conforme planejado pois realmente eles não estavam colaborando. Não terminaram o glossário em aula, então pedi para me entregarem na próxima aula.

#### **Aula 4:** Dia 29 de setembro de 2023.

Iniciou a aula com a professora Sandra fazendo a chamada, assim que a professora Sandra saiu iniciei a aula, porém um dos alunos estava cantando e atrapalhando os demais.

Havia combinado com uma aluna para me entregar as atividades que não havia entregado nas aulas anteriores, pedi a mesma, a aluna não tinha feito nenhuma, então solicitei a atividade da aula passada (anexo 3) para a turma e apenas sete me entregaram. Pedi para os que não fizeram entregar até a próxima aula, porém descontaria nota já que não estava dentro do prazo.

Fiz uma revisão sobre os conteúdos da última aula, como nossas características são herdadas, o que cada um tem de parecido com seu familiar. Após solicitei a leitura do livro didático (anexo 4), sorteando nomes aleatórios para fazer a mesma e conforme cada um lia eu fazia a explicação.

Para sintetizar os conceitos estudados, foi projetado e discutido o vídeo Sistema Rh e Tipagem Sanguínea, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=txaNQbGW35Q>. Notei que os alunos gostaram e prestaram atenção.

Em seguida aos vídeos, continuamos conversando sobre o assunto da aula. Muita curiosidade deles pelo assunto da herança genética. Solicitei uma atividade em dupla (anexo 4), onde cada um olhava para as características do colega e montavam em folhas impressas as possíveis genéticas se os mesmos tivessem filhos, todos participaram e terminaram em aula.

#### **Aula 6:** Dia 20 de outubro de 2023.

Iniciei a aula revisando o conteúdo sobre DNA, logo após passei no quadro as orientações para fazermos uma atividade prática (anexo 6), ou seja, montamos uma molécula de DNA a partir de balas de goma coloridas e tubetes de bala fini.

Os materiais utilizados foram lápis de cor, folha de papel, bala tubetes fini, bala de goma de várias cores e palito de dente. Começa separando duas balas tubetes para representar os “corrimões” que representam os resíduos de fosfato e as pentoses alternantes (apêndice 2).

Separaram também pares de bala de gomas coloridas para representar os “degraus”, ou seja, as bases nitrogenadas da estrutura do DNA, sendo uma cor para adenina, uma para timina, uma para guanina e uma para citosina, criando uma legenda de cores na folha de papel descrevendo qual base cada cor irá representar.

Pegaram o palito e em cada ponta encaixaram uma cor de bala de goma representando uma dupla de acordo com a legenda criada. Assim foram montando vários degraus e depois encaixando nos corrimões.

Buscamos um modelo de DNA do laboratório para auxiliar na execução da atividade, eles estavam muito participativos e felizes realizando a atividade prática. Eles estavam interagindo, conversando porém, cada um envolvido em fazer o seu modelo didático.

A atividade envolveu os alunos até o final da aula, a professora Sandra participou da aula junto com nós, auxiliando quando necessário também. Foi uma aula maravilhosa de ministrar.

#### **Aula 7:** Dia 26 de outubro de 2023.



Iniciei a aula recolhendo os celulares, pois a escola não permite o uso durante a aula, somente no intervalo. Notei que estavam bem agitados e muitos não queriam guardar os celulares na gaveta da mesa da professora.

Na disciplina anterior estavam fazendo atividades práticas de halloween e queriam continuar, porém expliquei que terminaram na aula da mesma professora que não tinha como fazer na minha.

Solicitei as atividades pendentes dos alunos que ainda não haviam entregado, conversei com a turma sobre a importância de fazerem as atividades, pois as mesmas seriam avaliadas. Iniciei uma revisão do conteúdo trabalhado pois iniciaremos na próxima aula para um novo, então construímos um mapa mental (anexo 7) no quadro sobre hereditariedade e tudo o que dela vem. Todos os alunos começaram a prestar atenção e contribuir com o que tinham aprendido em sala sobre o assunto.

Logo após acabar as explicações passei as atividades do livro (anexo 8), para fazerem e entregarem as respostas, todos fizeram e entregaram até o final da aula.

#### **Aula 8:** Dia 27 de outubro de 2023.

Iniciei a aula recolhendo os telefones, estavam bem agitados, então fui acalmando a turma e logo comecei a aula. iniciamos o conteúdo de sistema solar, começamos lendo o capítulo do livro na página 180 (anexo 9), cada um contribui lendo um parágrafo.

Então conforme explicava que antigamente não havia calendário para saber a melhor época para certas plantas, que eles se organizavam conforme a posição do sol, da lua assim em diante. Eles contribuíam com algumas histórias contadas pelos avós.

Ao começar a falar do nosso sistema solar, as posições dos planetas e algumas curiosidades, eles queriam saber sobre os astronautas, como sabiam que podiam descer lá, e assim a aula se tornou bem participativa e interessante.

É um assunto que chama atenção deles, então iam falando sobre os seus conhecimentos referente ao assunto, todos estavam colaborando e envolvidos com a aula. A aula foi muito boa pois todos prestaram atenção.

A professora Sandra chegou para fazer a chamada, conversou com os alunos para prestarem atenção nas aulas que a maioria das notas desse semestre seria minha.

Assim que terminamos de ler e eu fazer as explicações, pedi para cada um em seu caderno desenhar o sistema solar e a partir do desenho fazer uma breve descrição sobre o sistema solar. Combinamos que na próxima aula faremos uma maquete do sistema solar.

#### **Aula 9:** Dia 09 de novembro de 2023.

Iniciei a aula recolhendo os telefones, após distribuí um resumo sobre o sistema solar (anexo 10), nosso conteúdo da última aula e após fazendo um exercício. Então como havíamos combinado na aula passada, fizemos uma atividade prática, onde criamos uma maquete do sistema solar.

A professora Sandra acompanhou a aula, ajudando quando necessário, pois a maquete foi exposta pela turma na noite cultural. Nesta aula estavam presente apenas cinco alunos do sexo masculino.

Começamos a montar a maquete do sistema solar, usamos bolas de isopor, placa de isopor, cola quente, TNT, tintas e palito de churrasco. Estava demorando para secar a tinta no isopor, pois foi preciso passar várias demãos de tinta (apêndice 3).

Terminamos a aula guardando separadas as peças para montar na próxima aula.

#### **Aula 10:** Dia 10 de novembro de 2023.

Última aula do estágio, então preparei a avaliação final (apêndice 4), porém quando cheguei na escola fui avisada que os alunos estavam participando da avaliação da SAEB. Então em conversa com a professora Sandra na sala dos professores resolvemos que ela iria aplicar a prova para eles na próxima aula e me entregar para corrigir e fechar as notas.

Acabaram a prova já eram 11h18 min, então usamos esse tempo para terminar a nossa maquete (apêndice 5). Todos participaram, estavam bem cansados da prova pois foi a manhã toda praticamente.

A professora Sandra encerrou a aula fazendo uma fala e agradecendo pelo trabalho desenvolvido com a turma durante esse período, após também

deixei um mimo para os alunos e a professora em forma de agradecimento pela atenção e ajuda na minha caminhada formativa.

## 4. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES

### 4.1 Estágio de Observação

O estágio de observação permitiu um conhecimento com a realidade da futura profissão, isso trouxe muito aprendizado para a minha formação docente. Durante esse estágio tive a possibilidade de observar as aulas de uma professora com vários anos de experiência na área de Ciências. Desta maneira, consegui observar metodologias e habilidades para ensinar o conteúdo, sua prática com os alunos na sala de aula. De acordo com Nóvoa

O eixo de qualquer formação profissional é o contacto com a profissão, o conhecimento e a socialização num determinado universo profissional. Não é possível formar médicos sem a presença de outros médicos e sem a vivência das instituições de saúde. Do mesmo modo, não é possível formar professores sem a presença de outros professores e sem a vivência das instituições escolares (Nóvoa, 2017, p. 1122).

Por meio das experiências vividas, foi possível observar alguns aspectos, como a organização da professora com a turma, as atitudes e organização dos alunos, bem como a participação e interesse dos estudantes nos conteúdos e atividades. Conforme Rosa, Weigert, Souza (2012, p. 678) “o aluno de graduação, durante o estágio, vivencia experiências, conhece melhor sua área de atuação e tem oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos”.

Assim, podendo observar a comunicação entre professor e aluno, a troca de informações entre aluno e professor e vice versa. A professora buscava conversar e motivar os estudantes nas tarefas propostas, destacando alguns pontos que eram relevantes para que eles anotassem em seus cadernos. A professora sempre salientava alguns conceitos para instigar a curiosidade dos estudantes referente ao conteúdo que estava sendo trabalhado. Neste sentido Carvalho afirma que:

As situações de aprendizagem podem ser vistas como uma interação entre professor, aluno, conteúdo e ambiente. Dentre as possíveis combinações entre essas quatro variáveis, a interação professor-aluno é, sem dúvida, a mais forte e a mais frequente e a que vai determinar a qualidade das outras relações. E dentro das possíveis interações professor-aluno, a interação verbal é a que mais domina uma sala de aula (Carvalho, 2012, p. 15).

Ao longo das observações, foi possível acompanhar a professora instigando os seus alunos a colaborarem nas aulas. Sempre que se iniciava um conteúdo novo a mesma fazia perguntava: vocês conhecem ou já ouviram falar sobre ligações químicas? Assim sabendo o conhecimento prévio da turma. De acordo com Carvalho (2012, p. 50), “essa habilidade requer, na interação com a classe, muito cuidado do professor, pois os alunos, ao se expressarem, o fazem de maneira não científica e não se deve reprimi-los”.

No entanto, ficou evidente a experiência que a professora tem em sala de aula, são muitos anos lecionando na área de Ciências. A professora sempre utilizava o livro didático, mas a todo o momento trazia outras metodologias para auxiliar como o uso do projetor de multimídia, vídeos explicativos, material “o processo de ensinar algo para alguém vai muito além dos conceitos científicos das disciplinas específicas, envolve um contexto de como ocorre a aprendizagem nos diferentes educandos”.

Ao final do meu estágio observei o quanto os alunos têm uma relação de amizade, respeito e carinho com a professora, a turma é muito boa, sempre unida, uns ajudando os outros. Eles se sentem à vontade para conversar sobre qualquer assunto com a professora, com isso a professora também tem variadas formas de trabalhar com eles e sabendo a melhor metodologia a ser utilizada a cada conteúdo.

## **4.2 Estágio de Regência**

No Estágio Curricular Supervisionado II tive a oportunidade de, pela primeira vez, assumir a posição de professora da turma. Foi necessário estudar, planejar e adaptar metodologias que melhor se encaixaram com a turma conforme fui conhecendo os mesmos. Conforme Carvalho(2012) menciona que a interação professor-aluno é uma das interações mais fortes e frequentes no cotidiano escolar, e é essa interação que vai determinar a qualidade das outras intenções presentes em sala de aula.

Ao analisar as metodologias que utilizei em sala de aula, percebi o quanto foi interessante trabalhar com aulas dialogadas, livro didático, atividade

prática, exercício e resumo. Assim consegui despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos ensinados. Conforme Carvalho (2012, p. 114).

Entretanto, a lógica do livro nem sempre é a do estagiário, pois cada um dos licenciados tem uma história de vida que interfere na organização dos estágios: por exemplo, ele já teve experiências didáticas anteriores; já teve contato com a escola em que quer estagiar; conhece o professor ou a professora com quem pretende trabalhar; tem uma sequência didática pronta para testar etc. Portanto, cada estagiário poderá fazer um plano de estágio próprio, dependendo de suas condições iniciais.

Nesse sentido, a cada aula fazia uma revisão, questionando o que os alunos haviam entendido sobre o assunto. E a partir desse conhecimento prévio iniciava os conteúdos. Após cada conteúdo encaminhava questões de sistematização e trabalhos avaliativos, assim fazendo com que os alunos estudassem e não fossem avaliados apenas por prova. Assim, Carvalho (2012, p.86) afirma que

[...] Além da prova bimestral, sejam organizadas também pequenas avaliações que tem como objetivo mostrar ao professor, e também aos próprios alunos, o quanto o estudante está se desenvolvendo intelectualmente.

Assim devemos levar em consideração que cada estudante tem uma forma diferente de aprender. Então devemos fazer aulas com metodologias variadas, para que todos consigam compreender os conteúdos trabalhados. Outra questão no meu estágio foi o uso do livro didático, que eu considero um material de qualidade.

A problemática do uso do livro, ainda que das preocupações e/ou parcialmente negada por muitos professores e pesquisadores da área, merece atenção especial da escola e dos programas de formação de professores, pois pode a formação inicial e/ou a continuada resgatar o lugar e o papel do livro no contexto da prática docente. Ou seja, em decorrência de sua existência como fonte de informação para os aprendizados na escola, é inerente a relação entre o livro e o professor (Güllich, 2012, p. 15).

Então o estágio de regência se torna imprescindível para o licenciando, através dele conseguimos conhecer as metodologias que mais funcionam com a turma. Nesse momento realmente nos colocamos no lugar de professor, profissional em formação, tendo a dimensão das responsabilidades futuras. Então o livro didático foi de relevante importância nas preparações de minha aulas. Segundo Oliveira (2011, p. 02):

O livro é o material didático mais utilizado pela escola na formação do aluno de modo que ele é considerado como o principal recurso mediador da construção do conhecimento que o professor usa em sala de aula. Para o estudante, no processo de aprendizagem, o livro didático é considerado um veículo de informação e que traz um corpo de conhecimento.

A partir dessa experiência adquirida no meu estágio possibilitou construir diversos saberes para minha caminhada profissional. Sabendo que professor e aluno podem sim construir uma relação de amizade e respeito sem perder seu papel de educador, fazendo com que o uso de diversas metodologias nas aulas se tornem mais dinâmicas. Conforme Tardif (2002, p. 60):

É necessário especificar também que atribuímos à noção de “saber” um sentido amplo que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser.

Conforme Marques, Neto e Branche(2019), mencionam que dentre os inúmeros saberes que compõem o repertório docente, o estagiário, em sua formação inicial, lida com o árduo desafio de equilibrar os diferentes saberes disciplinares e das ciências da educação juntamente com o desenvolvimento do saber experiencial.

Sendo assim esse estágio fez refletir, analisar e compreender como é o campo de atuação de um futuro docente em constituição, sempre buscando priorizar um excelente aprendizado aos alunos.

Desta forma, o futuro professor em constituição tem a oportunidade de analisar e renovar suas metodologias e didáticas. Pois no decorrer de sua carreira profissional surgiram muitas mudanças e transformações para aprimorar suas aulas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Estágio Curricular Supervisionado I contribuiu para a minha caminhada como docente, com uma nova visão, agora não mais como olhar de aluna e sim de uma futura professora em formação, assim contribuindo para o crescimento como profissional em constituição.

Assim, por meio do estágio de observação, me senti mais preparada para atuar em sala de aula, onde a formação está em pleno desenvolvimento. Observar a atuação de um docente com uma vasta experiência na área em formação nos deixa mais seguros para o próximo estágio.

Sendo assim, durante o período de estágio consegui analisar as metodologias e didáticas a serem trabalhadas nos estágios de regência, conseqüentemente contribuindo positivamente para a minha formação pedagógica.

O Estágio Curricular Supervisionado II, foi de extrema relevância na minha formação, assim como o Estágio Curricular Supervisionado I. Através do estágio de regência, mediante as atividades desenvolvidas o futuro docente se prepara para atuar em sala de aula.

No decorrer das vivências do estágio, percebi que o professor nunca está preparado o suficiente. Que nós sempre precisamos estar em busca de algo novo, lendo, pesquisando e se atualizando. E através desses aprendizados vamos nos constituindo professores.

Assim sendo, o futuro professor durante o período de estágio tem a oportunidade de se analisar e renovar, quanto às metodologias e didáticas. E compreender que na sua profissão docente aconteceram muitas melhorias e transformações.

E por mais desafiador que seja o trabalho de um professor, ao mesmo tempo é gratificante e recompensador. Pois os nossos ensinamentos e saberes acompanharam os nossos alunos ao longo de suas vidas.



## 6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os Estágios nos Cursos de Licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO SENADOR ALBERTO PASQUALINI. **Projeto Político Pedagógico**. Santo Augusto – RS, 2018

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **O livro didático, o professor e o ensino de Ciências**: um processo de investigação-formação-ação. 2012. reponame: Repositório Institucional da UNIJUI, [s. l.], 2012. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2043>. Acesso em: 23 out. 2023.

MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer; TOLENTINO NETO, Luiz Caldeira Brant de; BRANCHE, Vantoir Roberto. Dos Saberes Disciplinares aos Saberes Pedagógicos: Desafios de Iniciação à Docência de Estagiários em Ciências Biológicas. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 122-138, dez. 2019.

MARQUES, Mario Osorio. **A Aprendizagem na Mediação Social do Aprendido e da Docência**. Ijuí: Unijuí, 1995.

NÓVOA, Antônio. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, V. 47, n. 166, p. 1106-1033, dez.2017.

OLIVEIRA, Ana Paula da Silva. **A Contribuição do Livro Didático à Prática Docente de Professores de Ciências**. 2011. I II CONEDU(Congresso Nacional de Educação).Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO\\_EV056\\_MD1\\_SA4\\_ID8123\\_13082016135644.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID8123_13082016135644.pdf). Acesso em: 23 out. 2023.

PIMENTA, Selma Garrido. **Estágio e docência** / Selma Garrido Pimenta, Maria Socorro Lucena Lima.; revisão técnica José Cerchi Fusari, - 6. ed- São Paulo: Cortez, 2011. – (Coleção docência em formação. – Série saberes pedagógicos)

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Póiesis Pedagógica**, Goiânia, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006. Acesso em: 21 jun. 2023.

ROSA, Jeâni Kelle Landre; WEIGERT, Célia; SOUZA, Ana Cristina Gonçalves de Abreu. Formação Docente: Reflexões Sobre o Estágio Curricular. **Ciências e Educação**, v. 18, n. 3, p. 675-688, 2012.

SILVA, Lenice Heloisa de Arruda.; GULLICH, Roque Ismael da Costa; FERREIRA, Fernando Cesar. O estágio supervisionado em prática de ensino de ciências e biologia: (des)construção de imagens do ser professor?. Revista Insegnare Scientia, edição especial: **Estágio Supervisionado e Prática de Ensino em Ciências**. Vol. 6, n. 2, 2023.

TARDIF, maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4<sup>a</sup> ed. rio de janeiro: vozes, 2002

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

## 7. APÊNDICES

### APÊNDICE 1:

PLANO DE AULA Nº 1

#### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI08/ EF09CI08RS-2) Discutir as teorias do racismo científico. Identificar as relações entre teorias do racismo científico e a eugenia.

**Tema:** Associar os gametas a transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.

#### 2. Conteúdos programáticos:

Apresentação e repasse de informações de como o estágio será realizado, introdução a hereditariedade.

#### 3. Objetivo geral:

- Conhecer as aplicações da Genética na atualidade e debater sobre alguns temas relacionados com a mesma.

#### 4. Objetivos específicos:

- Compreender o que é hereditariedade,
- Conhecer a estrutura celular.

#### 5. Metodologia e recursos didáticos:

Canetão, folha de ofício, quadro, notebook e folha impressa.

- **Problematização inicial:**

Primeiramente, irei apresentar-me, explicando como irei trabalhar com a turma. Em seguida colocarei no quadro “O que é hereditariedade?” e perguntarei quais conceitos eles sabem sobre o tema.

- **Organização do conhecimento:**

Começarei a aula com a dinâmica do elogio, distribuirei uma folha para cada aluno e cada um colocará seu nome. Na sequência recolherei a mesma e distribuirei de forma alternada e cada um colocará uma palavra de elogio para o colega e assim em diante passando a folha. No final recolherei e cada um pegará a sua e faremos uma socialização. A partir da pergunta, o que é hereditariedade? Começarei com os slides explicando os mesmos e fazendo associação com a realidade.

- **Aplicação do conhecimento:**

Os alunos ficaram com uma atividade impressa para entregar na próxima aula.

**Recursos didáticos:** livro didático, canetão, folha de ofício, quadro, notebook e folha impressa.

**6. Avaliação:** Participação em aula e realização das atividades.

## 7. Referências:

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://www.tudosaladeaula.com/2022/11/atividade-sobre-genetica-e-hereditariedade-8ano-9ano.html>

[https://www.google.com/search?q=hereditariedade+9+ano&sca\\_esv=583796676&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKnxemSHD2hXwAQjO4JiFPAlodb\\_EQ:1700408310762&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKewjy19fKstCCAxUvppUCHUJ3DC0Q\\_AUoAnoECAIQBA&biw=1182&bih=730&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:7e02dd31,vid:22cQBJv0Cas.st:0](https://www.google.com/search?q=hereditariedade+9+ano&sca_esv=583796676&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKnxemSHD2hXwAQjO4JiFPAlodb_EQ:1700408310762&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKewjy19fKstCCAxUvppUCHUJ3DC0Q_AUoAnoECAIQBA&biw=1182&bih=730&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:7e02dd31,vid:22cQBJv0Cas.st:0)

PLANO DE AULA Nº 2

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI08/ EF09CI10) Discutir as teorias do racismo científico. Identificar as relações entre teorias do racismo científico e a eugenia.

**Tema:** Associar os gametas a transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.

## **2. Conteúdos programáticos:**

Revisarei a aula anterior hereditariedade, leis de Mendel, informações cromossômicas.

## **3. Objetivo geral:**

Conhecer as aplicações da Genética na atualidade e debater sobre alguns temas relacionados com a mesma.

## **4. Objetivos específicos:**

- Compreender o que é hereditariedade,
- Conhecer a estrutura celular.

## **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, canetão, quadro.

### **· Problematização inicial:**

Farei a aula com uma revisão da aula anterior.

### **· Organização do conhecimento:**

A partir da revisão do conteúdo continuaremos as atividades da aula anterior.

### **· Aplicação do conhecimento:**

No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com uma breve revisão do conteúdo e finalização da atividade.

**Recursos didáticos:**

Aula dialógica, canetão, quadro.

**6. Avaliação:** realização das atividades e participação em aula.

**7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://www.tudosaladeaula.com/2022/11/atividade-sobre-genetica-e-hereditariedade-8ano-9ano.html>

## PLANO DE AULA Nº 3

**1. Identificação**

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI08RS-1) Discutir as teorias do racismo científico. Identificar as relações entre teorias do racismo científico e a eugenia.

**Tema:** Associar os gametas a transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.

**2. Conteúdos programáticos:**

- Revisão aula anterior;
- Genética;
- DNA;
- RNA;

- Alterações cromossômicas;
- A divisão celular.

### **3. Objetivo geral:**

A forma como os organismos recebem e transmitem as características biológicas de geração para geração.

### **4. Objetivos específicos:**

- Diferenciar DNA e RNA.
- Compreender que a estrutura do cromossomo .
- Entender as alterações cromossômicas.
- Diferença entre mitose e meiose.

### **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, canetão, quadro, livro didático e vídeos.

#### **· Problematização inicial:**

○ Começarei a aula com uma revisão da aula anterior, após começaremos lendo a página 128 do livro didático, sortearei os alunos aleatórios e faremos a leitura coletiva..

#### **· Organização do conhecimento:**

A partir da revisão do conteúdo, iniciaremos a parte da genética.

#### **· Aplicação do conhecimento:**

- No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com uma breve revisão da aula anterior.
- No segundo momento, faremos a leitura a partir da página 128 coletiva e após assistiremos um vídeo. Após faremos as atividades montando um glossário de ciências como fixação.

### **Recursos didáticos:**

Livro didático, canetão, quadro, folha impressa e vídeos.

### **6. Avaliação:**

Realização das atividades e participação em aula.

### **7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://www.youtube.com/watch?v=UBfInkTvqt8>

PLANO DE AULA Nº 4

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI11) Discutir as teorias do racismo científico.

**Tema:** Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo

### 2. Conteúdos programáticos:

- Hereditariedade humana;
- Herança do tipo sanguíneo;
- Sistema ABO;

### 3. Objetivo geral:

- Reconhecer os diferentes tipos de herança que os seres humanos recebem.

### 4. Objetivos específicos:

- Tipagem sanguínea.
- Sistema RH.



- Importância de ser doador de sangue.

### **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, vídeo, canetão, quadro e folha impressa.

#### **· Problematização inicial:**

Iniciar perguntando se eles sabem o que é tipagem sanguínea? Qual a sua?

#### **· Organização do conhecimento:**

A partir das provocações iniciais, vamos começar a ler o capítulo do livro.

#### **· Aplicação do conhecimento:**

No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com o conhecimento prévio de cada aluno, em seguida aleatoriamente vamos fazer a leitura do livro e após as explicações olharemos um vídeo, para encerrar faremos uma atividade em dupla.

### **Recursos didáticos:**

Livro didático, vídeos e folha impressa.

### **6. Avaliação:**

Participação em aula e realização das atividades.

### **7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://www.youtube.com/watch?v=txaNQbGW35Q>

## **PLANO DE AULA Nº 5**

### **1. Identificação**

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI11) Discutir as teorias do racismo científico.

**Tema:** Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.

## **2. Conteúdos programáticos:**

- Hereditariedade humana;
- Herança do tipo sanguíneo;
- Sistema ABO;

## **3. Objetivo geral:**

- Reconhecer os diferentes tipos de herança que os seres humanos recebem.

## **4. Objetivos específicos:**

- Tipagem sanguínea.
- Sistema RH.
- Importância de ser doador de sangue.

## **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, vídeo, canetão, quadro.

### **· Problematização inicial:**

Iniciar falando da importância de sabermos a nossa tipagem sanguínea.

### **· Organização do conhecimento:**

A partir das provocações iniciais, começaremos a ler a folha impressa.

### **· Aplicação do conhecimento:**

No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com o conhecimento prévio de cada aluno da aula anterior, em seguida

aleatoriamente vamos fazer a leitura da folha impressa e após as explicações olharemos um vídeo.

**Recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, vídeo, canetão, quadro.

**6. Avaliação:**

Participação em aula e realização das atividades.

**7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem/genetica-tipos-sanguineos-o-sistema-abo-e-o-fator-rh/>

[https://www.google.com/search?q=fator+rh+hereditariedade&sca\\_esv=584053878&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKkhK1jRUc6f3xYQ3BwJS3Ad3xBw:1700507027783&source=Inms&sa=X&ved=2ahUKEwilsNCqotOCAxU6rpUCHfx1CL8Q\\_AUoAnoECAEQBA&biw=1536&bih=730&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:db1abff1,vid:WBrIhmLmdl8,st:0](https://www.google.com/search?q=fator+rh+hereditariedade&sca_esv=584053878&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKkhK1jRUc6f3xYQ3BwJS3Ad3xBw:1700507027783&source=Inms&sa=X&ved=2ahUKEwilsNCqotOCAxU6rpUCHfx1CL8Q_AUoAnoECAEQBA&biw=1536&bih=730&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:db1abff1,vid:WBrIhmLmdl8,st:0)

## PLANO DE AULA Nº 6

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI011RS-1) Discutir as teorias do racismo científico. Identificar as relações entre teorias do racismo científico e a eugenia.

**Tema:** Reconhecer o DNA e o RNA como componentes hereditários dos seres vivos.

### 2. Conteúdos programáticos:

Revisão sobre DNA e RNA.

### 3. Objetivo geral:

- Conhecer as aplicações da Genética na atualidade.

### 4. Objetivos específicos:

- Compreender DNA e RNA,
- Conhecer a estrutura celular.

### 5. Metodologia e recursos didáticos:

Canetão, folha de ofício, quadro, bala goma, bala fine, palito de dente e folha impressa.

#### · **Problematização inicial:**

Irei fazer um mapa mental para lembrar o conteúdo e após darei as instruções para a atividade prática.

#### · **Organização do conhecimento:**

Começarei escrevendo no quadro DNA e RNA, a partir daí farei perguntas para ver o que eles sabem. Em seguida farei um mapa mental com eles. Após passarei as instruções para a nossa prática.

**Aplicação do conhecimento:**

A montagem da fita de DNA.

**Recursos didáticos:**

Canetão, folha de ofício, quadro, bala goma, bala fine, palito de dente e folha impressa.

**6. Avaliação:**

Participação em aula e realização das atividades.

**7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

PLANO DE AULA Nº 7

**1. Identificação**

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Vida e evolução

**Objetos do conhecimento:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

**Habilidades:** (EF09CI08/ EF09CI08RS-1/ EF09CI08RS-2/ EF09CI10/ EF09CI11/ EF09CI11RS-1/ EF09CI13/ EF09CI13RS-2) Discutir as teorias do racismo científico. Identificar as relações entre teorias do racismo científico e a eugenia.

**Tema:** Hereditariedade, ideias evolucionistas e preservação da biodiversidade.

## **2. Conteúdos programáticos:**

Revisão sobre todo o conteúdo de hereditariedade.

## **3. Objetivo geral:**

- Conhecer as teorias do racismo científico, identificar as suas relações além de reconhecer os seus problemas.

## **4. Objetivos específicos:**

- Compreender material genético,
- Reconhecer DNA e RNA,
- Entender conceitos,
- Conhecer as aplicações da genética na atualidade.

## **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Canetão, quadro, livro didático.

### **· Problematização inicial:**

Irei fazer um mapa mental para relembrar o conteúdo.

### **· Organização do conhecimento:**

Começarei escrevendo no quadro a palavra hereditariedade, a partir daí farei perguntas para ver o que eles sabem. Em seguida farei um mapa mental com eles.

### **· Aplicação do conhecimento:**

A confecção do mapa mental.

### **Recursos didáticos:**

Canetão, quadro, livro didático.

## **6. Avaliação:**

Participação em aula e realização das atividades.

## **7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

<https://w20.b2m.cz/post/atividades-sobre-hereditariedade-9-ano.html>

<https://docplayer.com.br/17820481-Td-de-ciencias-8a-serie-profa-mari-ory-torres-introducao-a-genetica-os-principios-basicos-da-hereditariedade.html>

## PLANO DE AULA Nº 8

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Terra e Universo

**Objetos do conhecimento:** Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, vida humana fora da terra, Ordem de grandeza astronômica e evolução estelar.

**Habilidades:** (EF09CI14/ EF09CI14RS-1/ EF09CI15/ EF09CI15RS-1/ EF09CI15RS-2)

**Tema:** Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc).

### 2. Conteúdos programáticos:

- Conhecer algumas unidades de comprimento, utilizadas para medir distâncias em Astronomia.
- Compreender o que são galáxias.
- Localizar a Terra e o Sol no Universo.

- Caracterizar o Sistema Solar e os astros que o compõem.
- Entender que um planeta é um astro que gira em torno de uma estrela e não emite luz, mas a reflete.

### **3. Objetivo geral:**

- O aluno será capaz de relacionar a origem do universo com a teoria do BigBang.

### **4. Objetivos específicos:**

- As unidades de comprimento
- Galáxias;
- Sistema Solar
- O sol e outras estrelas.

### **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, canetão e quadro.

- **Problematização inicial:**

Iniciar perguntando se eles conhecem o que é o sistema solar, as galáxias, sabem nomes.

- **Organização do conhecimento:**

A partir das provocações iniciais, será desenvolvido o conteúdo propriamente dito utilizando-se do livro didático para ensino.

- **Aplicação do conhecimento:**

- No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com perguntas sobre o conteúdo, o que é galáxia, falando do sol e das estrelas.
- No segundo momento cada aluno irá desenvolver em seu caderno um esquema sobre sistema solar fazendo uma breve descrição de cada um.

**Recursos didáticos:** livro didático, canetão e quadro.

**6. Avaliação:** Participação em aula e realização das atividades.

### **7. Referências:**



Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

## PLANO DE AULA Nº 9

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Terra e Universo

**Objetos do conhecimento:** Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, vida humana fora da terra, Ordem de grandeza astronômica e evolução estelar.

**Habilidades:** (EF09CI14/ EF09CI14RS-1/ EF09CI15/ EF09CI15RS-1/ EF09CI15RS-2/ EF09CI16/ EF09CI16RS-1/ EF09CI16RS-2)

**Tema:** Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc).

### 2. Conteúdos programáticos:

- Conhecer algumas unidades de comprimento, utilizadas para medir distâncias em Astronomia.
- Compreender o que são galáxias.
- Localizar a Terra e o Sol no Universo.
- Caracterizar o Sistema Solar e os astros que o compõem.
- Reconhecer os elementos essenciais para a manutenção da vida na terra.

### **3. Objetivo geral:**

- Conhecer como se deu o surgimento da terra, o que compõe o nosso universo e entender o sistema solar.

### **4. Objetivos específicos:**

- Teoria big bang,
- Galáxias,
- Sistema Solar,
- O sol e outras estrelas.

### **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, folha impressa, bolas de isopor, placa de isopor, cola quente, TNT, tintas, palito de churrasco, canetão e quadro.

- **Problematização inicial:**

Iniciaremos lendo um resumo sobre o conteúdo e fazendo umas questões.

- **Organização do conhecimento:**

A partir da aula anterior, faremos a leitura de um resumo e logo depois a montagem de uma maquete.

- **Aplicação do conhecimento:**

- No primeiro momento, a aula será expositiva dialogada, com a explanação do resumo e em seguida com umas atividades de fixação .
- No segundo momento todos juntos faremos a montagem de uma maquete representando o sistema solar.

#### **Recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, folha impressa, bolas de isopor, placa de isopor, cola quente, TNT, tintas, palito de churrasco, canetão e quadro.

**6. Avaliação:** Participação em aula e realização das atividades.

### **7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE,  
Maira Rosa.

## PLANO DE AULA Nº 10

### 1. Identificação

**Professor (a):** Ana Paula Correa Linck

**Escola:** Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini

**Disciplina:** Ciências

**Carga horária:** 2 Períodos

**Ano:** 9º

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza

**Unidade temática:** Terra e Universo

**Objetos do conhecimento:** Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, vida humana fora da terra, Ordem de grandeza astronômica e evolução estelar.

**Habilidades:** (EF09CI14/ EF09CI14RS-1/ EF09CI15/ EF09CI15RS-1/ EF09CI15RS-2/ EF09CI16/ EF09CI16RS-1/ EF09CI16RS-2)

**Tema:** Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc).

### 2. Conteúdos programáticos:

- Realização da avaliação,
- Montagem modelo didático.

### 3. Objetivo geral:

Saber se os alunos entenderam o conteúdo e quais suas dificuldades.

### 4. Objetivos específicos:

- Hereditariedade,
- Genética,
- Galáxias,
- Sistema Solar,

- O sol e outras estrelas.

### **5. Metodologia e recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, folha impressa, bolas de isopor, placa de isopor, cola quente, TNT, tintas, palito de churrasco, canetão e quadro.

- **Problematização inicial:**

Iniciaremos com a avaliação.

- **Organização do conhecimento:**

Começaremos pela avaliação e logo em seguida terminaremos a montagem da maquete.

- **Aplicação do conhecimento:**

- No primeiro momento faremos a avaliação de todas as nossas aula.
- No segundo momento todos juntos terminaremos a montagem de uma maquete representando o sistema solar.

### **Recursos didáticos:**

Aula dialógica, livro didático, folha impressa, bolas de isopor, placa de isopor, cola quente, TNT, tintas, palito de churrasco, canetão e quadro.

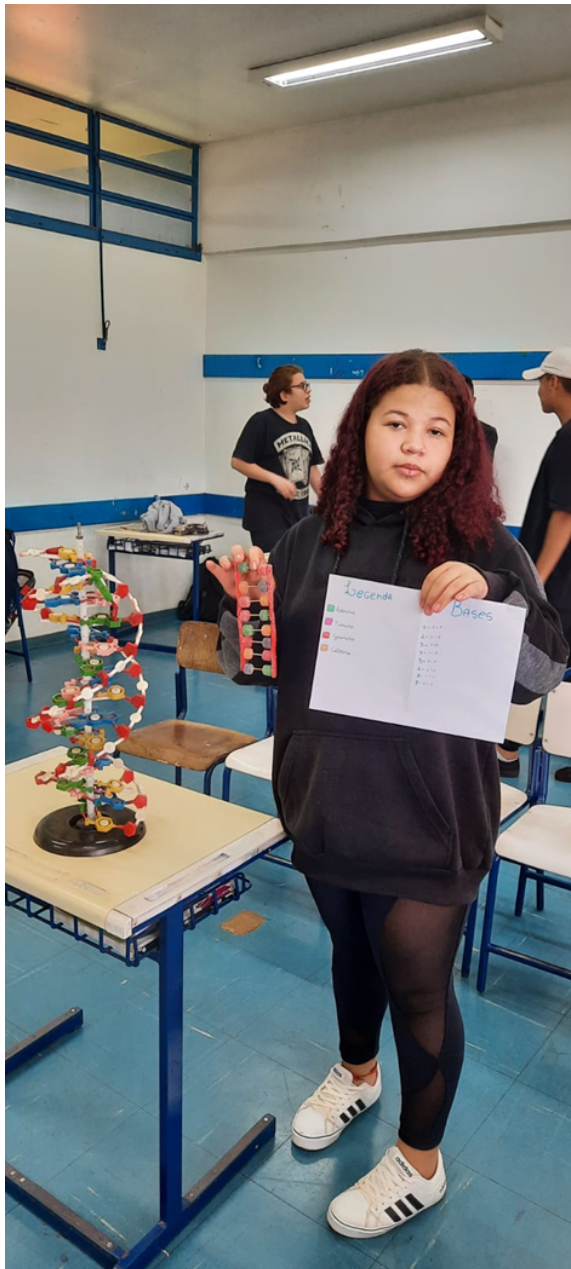
**6. Avaliação:** Participação em aula e realização das atividades.

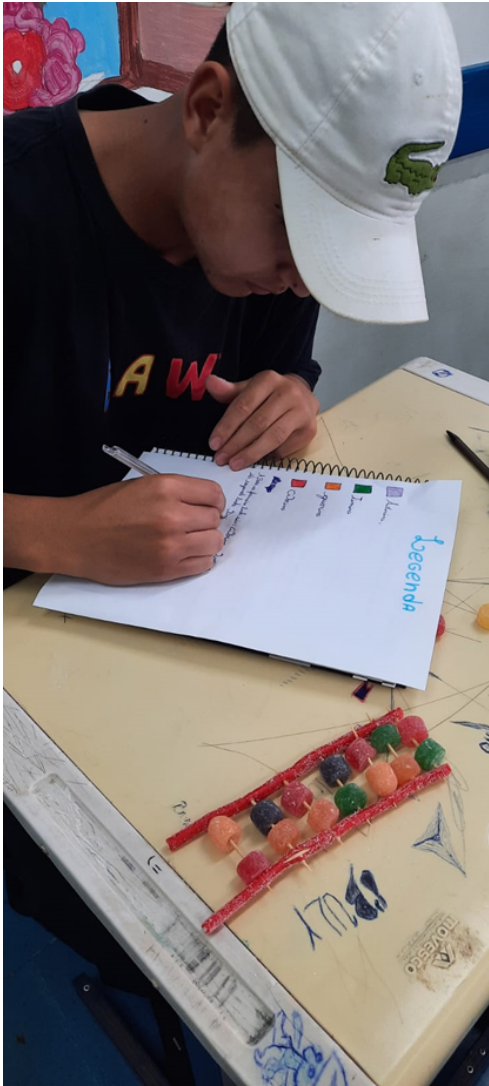
### **7. Referências:**

Araribá mais ciências. São Paulo: Moderna, 2018. CARNEVALLE, Maira Rosa.

**APÊNDICE 2:** Aula Prática molécula de DNA.











**APÊNDICE 3:** Aula Prática sistema solar.



**APÊNDICE 4: Avaliação da disciplina.**

 FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA Campus Santo Augusto	<b>Avaliação Final</b> Professora: Ana Linck Aluno(a): _____	Serie: 9º ano Data: 10/11/2023	 Ciências Biológicas
---	--	-----------------------------------	--

1. A hereditariedade tem sido estudada através da genética desde cedo. A genética, por sua vez, foi introduzida através de análises de experimentos com ervilhas feitas por um cientista, considerado opai da genética. Diante disso, qual o cientista o texto acima está se referindo?
- Mendel.
  - Charles Darwin.
  - Albert Einstein.
  - Lamarck.
2. Os cromossomos são componentes estruturais constituídos por uma molécula de DNA, identifique como este se apresenta na espécie humana.
- 46 cromossomos, divididos em 44 autossomos e 2 sexuais
  - 46 pares de cromossomos, 44 pares autossomos e 2 pares sexuais
  - 23 cromossomos e 2 são sexuais.
  - 26 cromossomos e 6 sexuais
3. Explique o conceito dos termos a seguir|
- DNA:
  - RNA:
  - Cromossomo:
  - Material genético:
4. O nome dado á teoria mais aceita pelos cientistas para a formação do universo é:

4. O nome dado à teoria mais aceita pelos cientistas para a formação do universo é:

- A) Via Láctea
- B) Big Bang
- C) Pequena explosão
- D) Ovo Cósmico

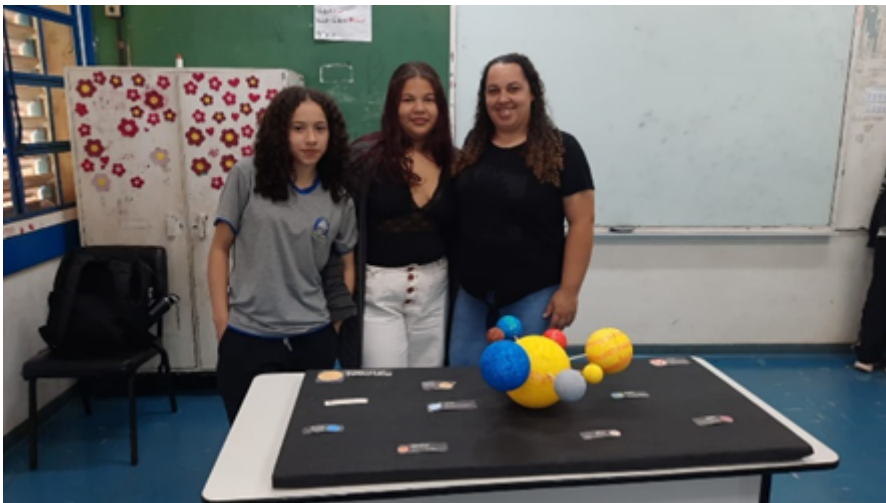
5. Aglomerado de estrelas, nuvens de gás e outros corpos celestes são chamados:

- A) Galáxias
- B) Nebulosas
- C) Ovo Cósmico
- D) Via Láctea

6) Cite os planetas e comente um pouco sobre cada um:



## APÊNDICE 5: Maquete sistema solar finalizada.





## 8. ANEXOS

### Anexo 01: Atividade impressa com questões sobre hereditariedade.

*Tudo Sobre do Anão*

ATIVIDADE DE CIÊNCIAS	
ESTUDANTE:	
PROFESSOR (A):	DATA: / /
ESCOLA:	TURMA:

1. A hereditariedade tem sido estudada através da genética desde cedo. A genética, por sua vez, foi introduzida através de análises de experimentos com ervilhas feitas por um cientista, considerado o pai da genética. Diante disso, qual o cientista o texto acima está se referindo?

a) Mendel.  
 b) Charles Darwin.  
 c) Albert Einstein.  
 d) Lamarck.

2. As características de um indivíduo ou grupo de indivíduos resultantes da expressão dos genes do organismo, da influência dos fatores ambientais e da possível interação entre os dois recebem a denominação de

a) cariótipo.  
 b) características.  
 c) fenótipo.  
 d) cromossomos.

3. Todo ser vivo possui um material genético com todas as informações que constitui um indivíduo, também conhecido como DNA. Assinale o item correto que apresenta o significado de DNA.

a) Ácido desoxirribonucleico.  
 b) Adenosina nucleica acetona.  
 c) Adenosina nucleica aldeído.  
 d) Ácido ribonucleico.

4. Sobre os estudos da genética, qual a melhor definição para **genótipo**?

a) Características que um indivíduo.  
 b) Representação dos cromossomos.  
 c) O segmento de uma molécula de DNA.  
 d) A composição genética de um indivíduo.

5. Raila Braga é professora de Biologia. Ela adora passar suas férias na praia. Em uma das últimas temporadas de férias, ela foi a uma praia muito famosa no interior do Ceará, o paraíso chamado Jericoacoara. Durante esse período, Raila não usou seu protetor solar enquanto curtia o sol. Ao retornar para casa, verificou que sua pele estava com uma coloração mais escura. Conforme os estudos em genética, a cor escurificada da sua pele foi ocasionada por uma variação em seu

a) cromossomo.  
 b) genótipo.  
 c) fenótipo.  
 d) gene.

6. Os cromossomos são componentes estruturais constituídos por uma molécula de DNA, associada à proteína. Observe abaixo o esquema ilustrativo de um cromossomo e identifique como este se apresenta na espécie humana.

Cromossomo  
Centrômero  
Braço  
Núcleo  
DNA

a) 46 cromossomos, divididos em 44 autossomos e 2 sexuais  
 b) 46 pares de cromossomos, 44 pares autossomos e 2 pares sexuais  
 c) 23 cromossomos e 2 são sexuais.  
 d) 26 cromossomos e 6 sexuais.

7. As características genéticas de um ser vivo são formadas por conjunto de genes pertencentes ao organismo, que recebe o nome de **genótipo**. Estas informações genéticas são herdadas pelos seus ancestrais. Nos seres humanos, o genótipo é formado por uma combinação entre:

a) os genes do pai.  
 b) os genes da mãe.  
 c) os genes do pai e da mãe.  
 d) os genes de um ancestral comum.

8. A imagem abaixo apresenta como são formadas as características fenotípicas de um indivíduo. Diante disso, marque o item que melhor explica sobre o que é o **fenótipo**.

Genótipo + Ambiente = Fenótipo

a) É a interação das características genéticas com meio ambiente.  
 b) É a interação das características fenotípicas com meio ambiente.  
 c) É a interação das características cromossômicas com a alimentação do indivíduo.  
 d) É a interação das características genéticas com o método reprodutivo do indivíduo.

9. Relacione a segunda coluna de acordo com a primeira, determinando o significado para alguns conceitos básicos da genética.

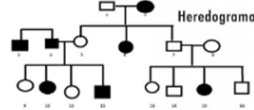
- I- Genótipo
- II- Genes
- III- Fenótipo

( ) É determinado pelo genótipo e pelo meio ambiente.  
 ( ) Unidade fundamental da hereditariedade.  
 ( ) Constituição genética de um organismo.

- a) I, II, III
- b) II, III, I
- c) II, I, III
- d) III, II, I

10. Um heredograma é uma representação gráfica que foi criado para explicar como são transmitidas as características hereditárias dentro de uma família. Observe a simbologia simples e seus respectivos significados.

**A Transmissão das Características Hereditárias**



**SIMBOLOGIA**

- Indivíduo do Sexo Masculino
- Indivíduo do Sexo Feminino
- ◇ Sexo Indefinido
- ④ ② nº de filhos do sexo indicado
- ● Afetado

O heredograma representado acima possui características hereditárias de uma família. Identifique quantos e quais indivíduos são afetados por um caráter genético especificado.

- a) 3 homens e 4 mulheres.
- b) 4 homens e 4 mulheres.
- c) 2 homens e 4 mulheres.
- d) 31 homens e 4 mulheres.

**Anexo 02: Leitura conjunta do livro didático.**

**O núcleo celular**

**Os componentes do núcleo celular**

O núcleo é a estrutura celular na qual a maior parte do material genético está armazenada.

**Substância cinza nuclear (SCN)**

Grande parte do material genético das células eucariotas encontra-se no núcleo. No entanto, algumas organelas - como as mitocôndrias e os cloroplastos - possuem seu próprio material genético, que também contém informações sobre algumas características do organismo.

**Do núcleo ao citoplasma**

Qual é a relação entre o núcleo e o citoplasma? Como se relacionam os dois? Qual a importância de cada um para a sobrevivência da célula?

Representação esquemática de uma célula eucariota mostrando um detalhe do núcleo em uma estrutura digital de computador. O material genético é armazenado no núcleo em forma de cromossomos. O núcleo também contém o nucléolo e o envoltório nuclear.

Fonte: CAMPBELL, N. A., MITCHELL, G., RICE, J. M. Biologia: conceitos e conexões. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2002.

Sugestões de recurso complementar

**TEMA 2**

## O material genético

**O material genético dos seres vivos é o DNA.**

**O DNA e os genes**

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é a molécula que contém as informações genéticas hereditárias, ou seja, aquelas que são passadas de geração em geração e que estão relacionadas à manifestação das características. É o DNA que contém as informações para a produção das proteínas do organismo. As proteínas são as moléculas que determinam a estrutura das células e controlam as suas atividades.

A molécula de DNA é constituída de diversas subunidades: os **nucleotídeos**. Cada nucleotídeo de DNA é formado por um açúcar (desoxirribose), por um grupo fosfato e por bases nitrogenadas, que podem ser: adenina (A), guanina (G), citosina (C) ou timina (T). Esses componentes são arranjados em duas cadeias, que se apresentam em um formato helicoidal (dupla-hélice), semelhante a uma escada em caracol. As duas cadeias são mantidas unidas por ligações químicas entre as bases nitrogenadas, nas quais a base adenina forma par com a base timina, enquanto a base citosina forma par com a base guanina. Toda informação genética do organismo encontra-se codificada na sequência dessas quatro bases.

**Estrutura da molécula de DNA**

Representação esquemática de uma molécula de DNA mostrando a estrutura em cadeia dupla, o arranjo helicoidal (dupla-hélice) e o pareamento entre as bases nitrogenadas. (Imagens sem escala; cores: fantasia.)  
Fonte: RAVDIN, R. et al. *Biologia*, 9. ed., Harper York, McGraw Hill, 2011.

Cada molécula de DNA contém milhares de regiões que servem de molde para a codificação de uma molécula de RNA que, em sua maioria, orientará a produção de uma proteína. Essas regiões codificantes são chamadas de **genes**.

O RNA (ácido ribonucleico) é uma molécula de cadeia única, também formada por nucleotídeos. Cada nucleotídeo de RNA é constituído de um açúcar (ribose), um grupo fosfato e uma base nitrogenada, que pode ser adenina (A), guanina (G), citosina (C) ou uracila (U).

131

**TEMA 3**

## Os cromossomos eucariontes

**Os cromossomos das células eucariontes correspondem a uma molécula linear de DNA associada a proteínas.**

**Estrutura do cromossomo eucarionte**

Nas células eucariontes, cada molécula linear de DNA está associada a proteínas, formando um **cromossomo**.

Durante o período de vida em que a célula não está se dividindo, os cromossomos ficam emaranhados no núcleo celular, e não é possível distingui-los individualmente ao microscópio óptico. Quando a célula entra no processo de divisão, os cromossomos dobram-se sobre si mesmos, tornando-se mais compactados. Isso facilita sua distinção ao microscópio óptico.

Cada espécie de ser vivo possui um número fixo de cromossomos e, portanto, de moléculas de DNA em suas células. Os seres humanos, por exemplo, têm 23 pares de cromossomos em cada uma de suas células, totalizando 46 cromossomos. A célula com cromossomos aos pares é denominada **célula diploide**, representada por 2n. Por apresentar forma e tamanho semelhantes e a mesma sequência de genes, os membros de cada par de cromossomos são denominados **cromossomos homólogos**.

Algumas células apresentam apenas um cromossomo de cada tipo. São as **células haploides**, representadas por n. Os gametas humanos são exemplos de células haploides. Os gametas femininos e masculinos dos seres humanos têm 23 cromossomos, ou seja, metade do número de cromossomos da espécie. Eles se unem na fecundação, formando o zigoto e reestabelecendo o número de 46 cromossomos, padrão para a espécie humana.

**Número de cromossomos no gameta e no zigoto**

Representação esquemática dos gametas masculino e feminino e do zigoto formado após a fecundação em uma espécie com 2n = 6. Os gametas haploides apresentam três cromossomos cada um e se unem no processo de fecundação, formando uma célula diploide, o zigoto, com seis cromossomos. (Imagens sem escala; cores: fantasia.)  
Fonte: ALBERTS, R. et al. *Biologia molecular da célula*, 5. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.

Sugestão de recurso complementar

133



### Os cromossomos sexuais

Nos mamíferos e em alguns outros seres vivos, há um par de cromossomos que diferem entre indivíduos da sexo masculino e da feminino. São os **cromossomos sexuais**.

Nas pessoas do sexo biológico feminino, esse par é formado por dois cromossomos idênticos, denominados **cromossomos X**. Nas pessoas do sexo biológico masculino, esse par é constituído por um cromossomo X e um cromossomo menor, chamado **cromossomo Y**. Desse modo, é possível determinar o sexo biológico de um indivíduo pela análise de seu cariótipo.

**Combinções de cromossomos sexuais em humanos**

PAI: XX ou XY  
MÃE: XX

**Gametas**

Representação esquemática mostrando as possíveis combinações de gametas que se dá na formação do sexo biológico dos descendentes.

Fêmea: XX  
Sexo feminino

Mãe: XX  
Sexo feminino

PAI: XY  
Sexo masculino

Mãe: XX  
Sexo feminino

**Cariótipo**

O conjunto de características morfológicas dos cromossomos, como número, tamanho e forma, constitui o **cariótipo** de uma espécie. Cada espécie apresenta um cariótipo típico. Existem algumas técnicas que facilitam o estudo do cariótipo de uma espécie, como a **histocriсталografia**, na qual células em divisão são fotografadas em microscópio, e tratamentos que promovem o surgimento de faixas horizontais típicas, as **bandas**, em cada cromossomo. Com base nessas técnicas, é possível organizar os cromossomos de um cariótipo em pares, considerando seu tamanho e sua forma. Além do padrão de bandas, por conveniência, organizam-se os pares em ordem decrescente de tamanho, numerando-os.

**Exemplo de cariótipo humano de um homem, em que os cromossomos receberam tratamento para evidenciar o padrão de bandas (faixas). Diagrama obtido com microscópio óptico com aumento de cerca de 4.100 vezes.**

134

Sugestões de recurso complementar

Site: [Pública - Cariótipo](#)

### Alterações cromossômicas

O cariótipo de algumas pessoas apresenta alterações no número ou na estrutura dos cromossomos. Muitas dessas alterações resultam em um conjunto de características e sintomas, caracterizando as **síndromes cromossômicas**.

Observe o esquema da página anterior e reflita: o que aconteceria se o filho de um casal fosse o resultado da fecundação de um gameta feminino alterado, com dois cromossomos X, por um gameta masculino com um cromossomo Y?

As células dessa criança teriam um cromossomo sexual a mais que o padrão da espécie (seriam XXY – sendo os dois X herdados da mãe e o Y, do pai). Essa condição ocasiona a **síndrome de Klinefelter**. As pessoas com essa síndrome são do sexo biológico masculino e apresentam características como órgãos sexuais pouco desenvolvidos, infertilidade e membros inferiores e superiores alongados.

De forma similar, a fecundação de um gameta feminino sem nenhum cromossomo sexual por um espermatozoide portador de um cromossomo X levaria à formação de um zigoto com cariótipo diferente do padrão da espécie. Nesse caso, o zigoto formado teria apenas um cromossomo X, caracterizando a **síndrome de Turner**. As pessoas com essa síndrome são do sexo biológico feminino e apresentam baixa estatura e infertilidade, entre outras características.

Outro exemplo de alteração cromossômica é a **síndrome de Down**. Pessoas com essa síndrome têm três cromossomos 21, em vez de dois. Essa condição, em que o cariótipo apresenta três cromossomos de um par, recebe o nome de **trisomia**. Por esse motivo, a síndrome de Down também é chamada de trissomia do cromossomo 21.



As pessoas com síndrome de Down, assim como qualquer outra pessoa, apresentam personalidades e características únicas e podem levar uma vida autônoma.

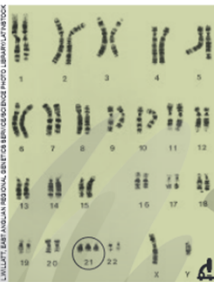
**Entrando na rede**

No endereço <http://www.movimentodown.org.br/>, você encontra mais informações sobre a síndrome de Down. Acesso em: 26 set. 2018.

**De olho no tema**

1. No caso do ser humano, qual gameta define o sexo biológico do bebê? Justifique.
2. Quantos cromossomos há no cariótipo de uma pessoa com síndrome de Turner?

Resposta de autoria do IGC do Colégio Pedro II. Adaptado de: [www.brasilschool.com](http://www.brasilschool.com)

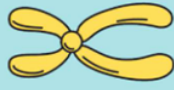


**Cariótipo de uma pessoa com síndrome de Down.** Note que ele é composto de 47 cromossomos, sendo três cromossomos 21. Os cromossomos receberam um tratamento para evidenciar um padrão de bandas (faixas). (Imagem obtida com microscópio óptico e com aumento de cerca de 4.100 vezes.)

## Anexo 03: Construção do glossário de Ciências.



# Glossário de Ciências



Tema: Genética

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

Turma: \_\_\_\_\_



Cole essa parte no caderno

Folha 2



## Glossário de Ciências

Explique o conceito dos termos a seguir:

- Nucleotídeo: \_\_\_\_\_
- Aminoácidos: \_\_\_\_\_
- Códon: \_\_\_\_\_
- Material Genético: \_\_\_\_\_
- Alelo: \_\_\_\_\_
- Dominante: \_\_\_\_\_
- Recessivo: \_\_\_\_\_
- Código Genético: \_\_\_\_\_
- DNA: \_\_\_\_\_
- RNA: \_\_\_\_\_
- Gene: \_\_\_\_\_
- Cromossomo: \_\_\_\_\_
- Bases Nitrogenadas: \_\_\_\_\_

### Anexo 04: Fator Rh e atividade em dupla de genética.


**TEMA 6** Hereditariedade humana

**A hereditariedade é o modo pelo qual as características genéticas são transmitidas de geração a geração.**

Quando nos referimos à constituição genética de um indivíduo, ou seja, os tipos de alelo que ele possui, estamos falando do seu **genótipo**. Já quando nos referimos a uma característica ou a um conjunto de características de um indivíduo, determinadas pelo genótipo e pelas condições do ambiente, estamos falando de seu **fenótipo**. Nos experimentos de Mendel, as cores verde e amarela das ervilhas são os fenótipos, ao passo que os alelos que cada planta possui, AA, Aa ou aa, constituem o genótipo.

Algumas características hereditárias humanas podem ser estudadas de maneira semelhante à que fez Mendel. Uma delas é o tipo sanguíneo, que será abordado a seguir. Outras apresentam diferentes padrões de herança, como é o caso da cor da pele, relacionada a mais de um gene. Esses genes podem atuar na produção de maior ou menor quantidade de melanina.

Muitas características também são influenciadas por fatores ambientais. Por exemplo, a cor da pele varia dependendo da exposição ao Sol. Assim, podemos dizer que essa característica não depende apenas dos tipos de alelo que a pessoa possui, mas também de condições do ambiente: a produção de melanina pode ser aumentada pela exposição aos raios solares, modificando o fenótipo tom de pele, mas o genótipo permanece o mesmo.



A cor da pele humana é um exemplo de característica determinada por mais de um gene e que pode sofrer influência do ambiente.

**Herança do tipo sanguíneo**

Há dois sistemas principais de classificação do sangue em humanos, os sistemas ABO e Rh. Ambos seguem padrões de herança semelhantes aos mostrados por Mendel.

**Sistema ABO**

Em relação a esse sistema, os seres humanos podem ter quatro diferentes tipos de sangue: A, B, AB e O, determinados por um gene, representado pela letra I. Esse gene pode estar na forma de três alelos: I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup> e i.

Os alelos I<sup>A</sup> e I<sup>B</sup> são dominantes em relação ao alelo i, mas não há dominância entre os alelos I<sup>A</sup> e I<sup>B</sup>.

Cada indivíduo recebe um alelo do pai e outro da mãe. As combinações que podem ser formadas (genótipo) e os tipos sanguíneos que elas determinam (fenótipo) são mostrados na tabela da página seguinte.

143

Propostas como essa favorecem o desenvolvimento de aspectos das práticas de investigação científica, portanto, favorecem o desenvolvimento da **competência específica 2 de Ciências da Natureza**.

**Orientações didáticas**

• Ao abordar as transfusões sanguíneas, é preciso estar atento à possível diferença de conceitos relativos às transfusões sanguíneas distintas, querendo que todos os estudantes sejam respeitadas.  
 • Ao trabalhar os conteúdos, há o tipo sanguíneo do doador e o tipo sanguíneo do receptor. Para isso, inicialmente, pergunte para cada aluno o seu tipo sanguíneo e, depois, monte uma tabela, com a turma, com base nas informações. A tabela deve apresentar três colunas: uma para os nomes dos alunos, outra para a identificação do tipo sanguíneo pelo sistema AB0 e uma terceira para a identificação pelo sistema Rh. Os alunos, então, com base nos dados da tabela, devem identificar se colagem com compatibilidade para transfusão sanguínea. Portanto, cada aluno deve identificar todos os coláges para quem poderia doar sangue e todos os coláges de quem poderia receber sangue. Solicite que anote essas informações no caderno. Isso pode ser uma forma de avaliar os alunos acerca da compreensão sobre os sistemas AB0 e Rh.

**SISTEMA AB0**

Grupo Sanguíneo	Genótipo	Hemácias
A	PP ou Pp	hemácia P
B	pp ou Pp	hemácia p
AB	Pp	hemácia P e hemácia p
O	pp	nenhuma

Desemem um estudo com fantasia!

**COMPATIBILIDADE PARA TRANSFUSÃO SANGÜÍNEA**

Grupo Sanguíneo	Pode receber de	Pode doar para
A	A e O	A e AB
B	B e O	B e AB
AB	A, B, AB e O	AB
O	O	A, B, AB e O

Desemem um estudo com fantasia!

Cada célula do sangue tem a informação para a produção de uma proteína diferente, localizada na superfície das hemácias, enquanto o anticógeno é a informação para a formação de proteínas. Assim, pessoas que possuem o alelo P têm no sangue uma proteína A. As que possuem o alelo p têm no sangue uma proteína B. Pessoas que possuem os alelos P e p têm os dois proteínas no sangue. Nenhuma dessas proteínas está presente no sangue das pessoas que possuem dois alelos 1. São essas proteínas que caracterizam os tipos sanguíneos.

**Transfusões sanguíneas**  
 No início do século XX, o médico austríaco Karl Landsteiner (1868-1943) verificou que nem sempre as transfusões sanguíneas tinham efeito. Pesquisando, ele e sua equipe descobriram que, quando alguns antígenos do sangue de pessoas diferentes se misturavam, eles aglutinavam, isto é, se aglutinavam. Essas aglutinações podem impedir no vaso sanguíneo e prejudicar a circulação, causando a morte.

A **incompatibilidade** entre os grupos sanguíneos ocorre se a um doador do tipo A transfunde sangue para um receptor do tipo B. Assim, a incompatibilidade ocorre quando o sangue que possui antígenos diferentes se mistura no receptor. Assim, a incompatibilidade entre tipos sanguíneos ocorre quando o sangue que possui antígenos diferentes se mistura no receptor.

**Sistema Rh**  
 Em 1940, Landsteiner e sua equipe verificaram que, mesmo com a identificação dos quatro tipos sanguíneos do sistema AB0, algumas transfusões continuavam a não ter efeito. Em suas pesquisas, eles descobriram que, além dos antígenos A e B, existiam outros antígenos, chamados de aglutinogênios, que determinam o fator Rh (do inglês Rh, de *Rhesus*). Uma proteína está presente em aproximadamente 85% da população humana.

Assim, há duas proteínas no sangue das pessoas: a do sistema AB0 (P, p) e a do sistema Rh (R, r). Assim, o sistema AB0 (P, p) e o sistema Rh (R, r) são os dois fatores que determinam o fator Rh (R, r) e o sistema AB0 (P, p). Assim, o sistema AB0 (P, p) e o sistema Rh (R, r) são os dois fatores que determinam o fator Rh (R, r) e o sistema AB0 (P, p).

**De olho no tema**

1. Leia o texto e faça o que se pede.
  - a) Quais hemácias podem ter o núcleo da cor de duas formas: pensativa. Essa característica é denominada de genótipo. Qual é o genótipo de uma pessoa que possui o alelo P e o alelo p? Qual é o genótipo de uma pessoa que possui o alelo P e o alelo P? Qual é o genótipo de uma pessoa que possui o alelo p e o alelo p?
  - b) Qual é o tipo sanguíneo de uma pessoa que possui o alelo P e o alelo p? Qual é o tipo sanguíneo de uma pessoa que possui o alelo P e o alelo P? Qual é o tipo sanguíneo de uma pessoa que possui o alelo p e o alelo p?
  - c) Qual é o tipo sanguíneo de uma pessoa que possui o alelo P e o alelo P? Qual é o tipo sanguíneo de uma pessoa que possui o alelo p e o alelo p?

**Respostas – De olho no tema**

1. a) Resposta pessoal. Caso julgue oportuno, anote os resultados no quadro de 2x2 e verifique qual é o genótipo de cada célula com base na tabela de cruzamento.
  - a) Tipo AB
  - b) Tipo O

**Respostas – Atividades**

1. a) I, e; b) II, e; c) III, e; d) IV, e; e) V, e.
2. Uma suposição do trabalho se concretiza no resultado da tabela na 141.
3. Espera-se que o esquema da clonagem reprodutiva mostre a transferência do núcleo de uma célula do organismo que se quer clonar para um ovócito anucleado, a formação do embrião e sua implantação no útero da mãe adotiva. Enquanto o esquema de clonagem terapêutica pode ser semelhante ao da página 146, espera-se que os alunos justificam a resposta dizendo que os dois tipos de clonagem seguem os procedimentos técnicos de maneira idêntica, diferenciando-se pelo fato de a clonagem terapêutica não atingir a implantação do embrião em uma mãe, e sim de uma cultura de células in vitro, a fim de produzir tecidos ou órgãos.
4. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos relacionem os termos, indicando que Mendel concluiu que as características eram determinadas por um par de fatores hereditários em determinada ordem, independentemente na formação dos gametas, que, se os caracteres formam o novo indivíduo, com fatores dos dois progenitores.
5. a) AA e Aa, genótipos para indivíduos com pigmentação na pele; aa, genótipo para indivíduos albinos. b) O filio do casal poderia ser albinos (aa) ou com pigmentação de pele (Aa).
6. A criança com sangue tipo AB apresenta genótipo Pp, portanto poderia ter recebido o alelo P de um dos pais e o alelo p do outro. Dos casos descritos, quanto em qual não é possível a alternativa c, a não pode transmitir o alelo P, e o pai, o alelo p.
7. a) Espera-se que os alunos entendam que o alelo para cor vermelha é dominante e que o alelo para a cor azul é

**ATIVIDADES**

**ORGANIZAR O CONHECIMENTO**

1. Relacione os conceitos da coluna da esquerda com suas definições na coluna da direita.
 

a) Alelo	I. Manter a sua característica mesmo na presença de um alelo diferente.
b) Alelo dominante	II. Característica que forma a característica genética de um indivíduo.
c) Heterozigoto	III. Organismo que possui alelos diferentes de um mesmo gene.
d) Heterozigoto	IV. Forma diferente de um gene que ocupa o mesmo par de locos nos cromossomos homólogos.
e) Genótipo	V. Característica presente em um indivíduo que pode ser determinada geneticamente e não influenciada pelo ambiente.
f) Fenótipo	VI. Organismo que possui alelos iguais de um mesmo gene.

2. Transcreva a Tabela abaixo no caderno e complete-a indicando o fenótipo e o genótipo dos tipos sanguíneos do sistema Rh, em caso de herança dos tipos sanguíneos dos quais eles podem receber e a quem podem doar sangue.

Fenótipo	Genótipo	Pode receber de	Pode doar para
Sangue tipo Rh+			
Sangue tipo Rh-			

3. Faça esquemas mostrando como ocorrem a clonagem reprodutiva e a clonagem terapêutica e explique a diferença entre essas duas técnicas.
4. Resuma os experimentos e as conclusões de Mendel em um pequeno texto, que deve incluir os seguintes termos: segregação, recombinação, fatores hereditários e gametas.

**ANÁLISIS**

5. O albino caracteriza-se pela ausência de pigmento (melanina) na pele, nos pelos, nos cabelos e nos olhos. O albinismo condiciona a produção de pigmento (A) e dominante sobre o alelo que condiciona ausência de pigmento (a). Construa essas informações, diga e que se pede.
  - a) Determine os genótipos possíveis para um indivíduo com pigmentação de pele e um indivíduo albinos.
  - b) Uma mulher albinos casou com uma mulher com pigmentação na pele. Sabendo que ela é heterozigota para a característica albinismo. Construa o cruzamento de casal quanto à pigmentação da pele? Monte um esquema para explicar sua resposta.

**TEMAS 5 e 7**

**REGISTRE EM SEU CADERNO**

6. Analise os fenótipos dos casais descritos abaixo para concluir qual deles poderia ser o pai de uma criança com sangue tipo AB.
 

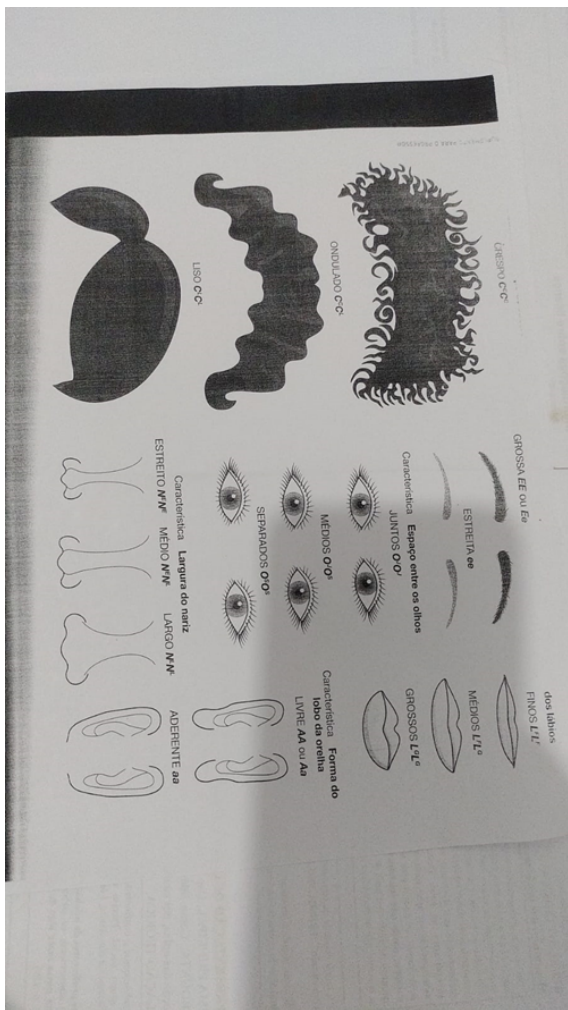
a) mãe com sangue tipo AB e pai com sangue tipo O.
b) mãe com sangue tipo A e pai com sangue tipo O.
c) mãe com sangue tipo A e pai com sangue tipo AB.
d) mãe com sangue tipo O e pai com sangue tipo O.
7. Um criador de peles ornamentais cruzou um macho com um fêmea vermelha de filhotes "puros" para obter características. Ele observou que todos os filhotes eram vermelhos e se desiludiu, pois tinha mais interesse em vender peles azuis. Ao procurar mais sobre o tipo de herança da cor desses peles, descobriu que essa é uma característica que apresenta padrão de herança semelhante ao da cor das ervilhas de Mendel.
  - a) Como você explicaria ao criador o que ocorreu?
  - b) Que indicação você daria para que ele obtenha peles azuis?

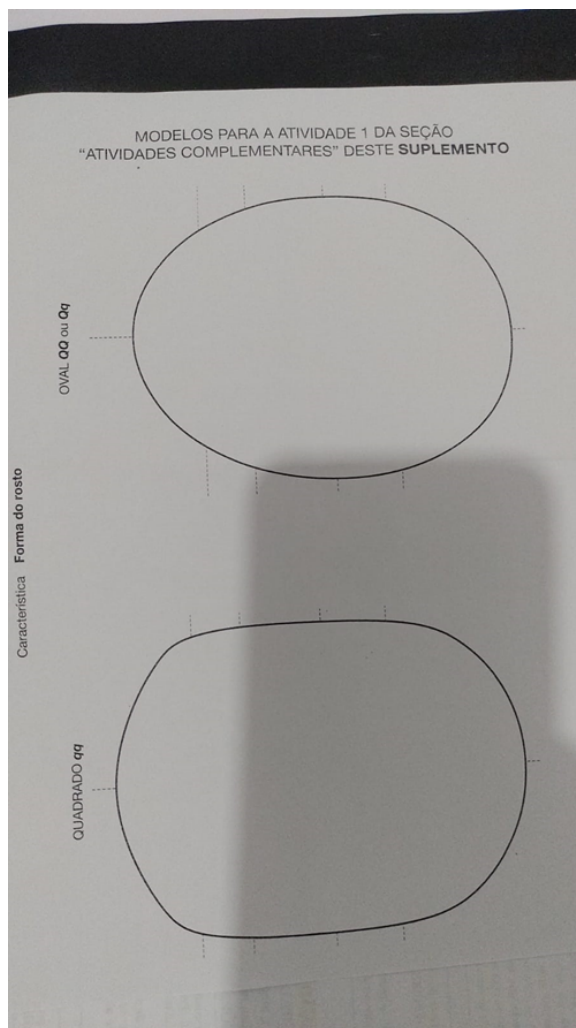
**COMPARTILHAR**

8. Em grupos, façam uma pesquisa sobre OGM. Sua pesquisa deve buscar exemplos desses organismos, as razões que levaram à modificação deles e argumentos favoráveis e contrários à técnica utilizada. Ao final, apresentem um debate sobre o tema, com ênfase nos dois lados envolvidos e em diferentes opiniões apresentadas pela turma.

Todos os filhotes vermelhos são vermelhos porque essa característica é determinada pelo alelo dominante. b) Se o criador cruzar dois peles "puras", derivados do primeiro cruzamento, ele poderá obter filhotes vermelhos e azuis. E se, posteriormente, cruzar dois outros azuis, todos os filhotes serão azuis.

Cruzamento	Homens		Mulheres	
	A	a	A	a
	Aa	Aa	Aa	Aa





## Anexo 05: Resumo do sistema ABO e o fator Rh.

### Genética: Tipos sanguíneos (sistema ABO e o fator Rh)

O sangue é a parte do organismo mais compartilhada entre os humanos. Por mais comuns que tenham se tornado os transplantes de alguns órgãos, como córneas, coração e rins, nada se compara ao número de e transfusões sanguíneas realizadas no mundo hoje. Mas a história de sucesso das doações sanguíneas, que podem salvar vidas nas cirurgias ou em atendimentos de emergência, é bastante recente.

Houve um tempo em que o sangue era o componente mais misterioso do corpo humano. Durante milênios, filósofos e naturalistas desconheciam não apenas o sistema circulatório, mas também as substâncias que compõem esse fluido vermelho e as funções que ele desempenha. Foi o médico inglês William Harvey (1578-1657) quem decifrou parte desse enigma.

As primeiras transfusões de que se tem notícia datam de pelo menos um século antes, em tentativas que, muitas vezes, acabavam em fatalidade. Os médicos de antigamente não faziam a menor ideia de que o sangue de um doador podia estar contaminado por algum agente patológico.





Muito menos imaginavam que, apesar de ser sempre vermelho, o sangue pode variar em sua composição química de uma pessoa a outra, e que essa variação podia levar a uma reação séria do sistema imunológico.

Desde o início do século XX, os biomédicos sabem que, antes de uma transfusão, é preciso fazer um exame que indique se o sangue do doador é compatível com o tipo de sangue do receptor. Esses exames avaliam dois fatores determinados geneticamente e que variam de indivíduo para indivíduo: o sistema ABO e o sistema Rh. Existem dezenas de sistemas de tipagem sanguínea, mas esses dois são os mais importantes.

#### O que é o sangue

O sangue é a via de comunicação do corpo, por onde trafegam o oxigênio, os nutrientes provenientes dos alimentos já digeridos e os subprodutos do metabolismo – a série de reações químicas ocorridas no interior de cada célula –, que devem ser eliminados do organismo. O oxigênio é carregado na forma de oxiemoglobina pelas hemácias, os glóbulos vermelhos. Essas células flutuam no plasma, um líquido formado principalmente de água, que **carrega**, além das hemácias, anticorpos, proteínas, açúcares, hormônios e dióxido de carbono, que será expelido pela respiração. São as hemácias e os anticorpos que definem a compatibilidade sanguínea entre duas pessoas.

**CARACTERÍSTICAS QUE DEFINEM O TIPO SANGÜÍNEO**

Tipo de sangue	A	B	AB	O
Tipo de hemácia				
Aglutinogênio (antígeno)	Antígenos A	Antígenos B	Antígenos A e B	Não existem antígenos
Aglutinina (anticorpo)	Anti-B	Anti-A	Não existem anticorpos	Anti-A e anti-B

**Os tipos A, B, AB e O**

Existem quatro tipos de hemácias, ou glóbulos vermelhos: A, B, O ou AB. A diferença entre essas variedades consiste na existência, ou não, de determinados antígenos encapando a superfície das células, os aglutinogênios. Lembrando: antígenos são substâncias que induzem o sistema imunológico a defender o organismo. Os antígenos podem vir do meio ambiente, como agentes causadores de doenças – bactérias e vírus –, ou ser produzidos pelo próprio organismo.

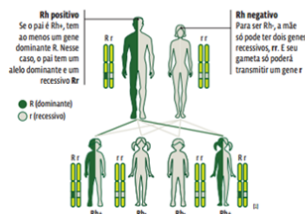
No caso das hemácias, os antígenos da capa protetora são proteínas sintetizadas de acordo com a informação contida no DNA. Existem dois tipos de aglutinogênio – o antígeno A e o antígeno B. Como depende do DNA, a síntese deste ou daquele antígeno varia de pessoa a pessoa, e por isso o sangue também varia.

Os antígenos ativam anticorpos, chamados aglutininas, no plasma. Existem vários tipos de aglutinina. As correspondentes aos antígenos A e B são a  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{A}$  e a  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{B}$ . Essas aglutininas se ligam às hemácias do sangue de um tipo diferente, provocando sua coagulação e destruição. Quem tem o antígeno A nas hemácias tem também, no plasma, a aglutinina  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{B}$ , e vice-versa. Por isso, uma pessoa com sangue tipo A não pode receber o tipo B. No sentido inverso: um receptor do tipo B não pode receber sangue de um doador tipo A.

Existem outros dois tipos de sangue. Um deles é o tipo O, que não tem nenhum antígeno, mas possui as duas aglutininas, o  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{A}$  e o  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{B}$ . Por causa das aglutininas, quem tem sangue tipo O só pode receber sangue de quem não tem antígenos, ou seja, do mesmo tipo O. Por outro lado, o sangue tipo O pode ser usado em transfusões de pessoas com todos

**TRANSMISSÃO DO FATOR RH**

Uma criança nasce Rh+ ou Rh- conforme a combinação de dois genes apenas



A herança do fator Rh é simples, só um caso de dominância completa, como a reprodução de ervilhas de Mendel (veja a Aula 1 deste capítulo). Se uma pessoa terá Rh positivo ou negativo, isso é determinado por um gene dominante, geralmente chamado de R

ou D, que define a produção do antígeno fator Rh, e seu alelo recessivo, r ou d, que não faz nada. Os exames para conhecer isso é determinado por um gene dominante, geralmente chamado de R ou D, que define a produção do antígeno fator Rh, e seu alelo recessivo, r ou d, que não faz nada. Os exames para conhecer o tipo sanguíneo de uma pessoa são feitos aplicando-se um soro que contém os anticorpos  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{A}$ ,  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{B}$  e  $ag\text{glut}\text{in}\text{ina}\text{D}$ , em três gotas separadas de sangue. Esses anticorpos detectam respectivamente os aglutinogênios A, B e fator Rh, produzindo uma reação de aglutinação das hemácias, ou seja, de coagulação.

Agora, podemos rerepresentar a tabela completa de tipos sanguíneos, associando fenótipos (tipo de sangue) ao genótipo correspondente (conjunto de genes que podem gerar tais características).

Fenótipo (tipo sanguíneo)	Genótipo
A	PP ou Pp
B	Pp ou Pp
AB	Pp
O	pp
Rh+	RR e Rr (ou DD e Rd)
Rh-	rr (ou dd)

## Anexo 06: Descrição de como realizar a atividade prática de uma molécula de DNA.



### Aula Prática sobre: Montando uma molécula de DNA

#### Materiais:

- Lápis de cor ou canetinhas;
- Folha de papel;
- Bala de gelatina do estilo tubes, comprida e de qualquer cor;
- Bala de goma com várias cores de qualquer estilo;
- Caixinha de palito de dente;



#### Procedimentos:

- 1- Esse primeiro passo é opcional e está mais relacionado a uma questão de segurança. Pegue alguns palitos de dente e retire as suas pontas com a mão mesmo ou com uma tesoura.
- 2- Separe duas balas do estilo tubes para representar os "corrimãos" que representam os resíduos de fosfato e as pentoses alternantes.
- 3- Separe 04 cores da bala de goma para representar os "degraus", ou seja, as bases nitrogenadas da estrutura do DNA, sendo uma cor para adenina, outra para timina e assim por diante. Nesse passo, é importante realizar uma legenda de cores com o lápis na folha, em que cada cor vai representar uma base.
- 4- Pegue um palito e encaixe duas balinhas que representem uma dupla de acordo com a legenda que você definiu para cada base.
- 5- Faça este último passo até conseguir montar vários degraus. Após isso, encaixe os degraus entre duas balas tubes.



### Fotos da Montagem





Anexo 07: Mapa mental hereditariedade.



Anexo 08: Atividade realizada do livro didático.

**Respostas - Atividades**  
 1. b, e, II e IV, d, V e VI.  
 2. Uma suposição da tabela se encontra no rodapé da página 142.  
 3. Espera-se que o esquema da clonagem reprodutiva mostre a transferência do núcleo de uma célula do organismo que se quer clonar para um oócito enucleado, a formação do embrião e sua implantação no útero de outro animal, enquanto o esquema da clonagem terapêutica pode ser semelhante ao da página 142. Espera-se que os alunos justifiquem a resposta dizendo que os dois tipos de clonagem seguem os procedimentos típicos de maneira idêntica, diferenciando-se pelo fato de a clonagem terapêutica não visar à implantação do embrião em um útero, e em vez disso cultura de células *in vitro*, a fim de produzir tecidos ou órgãos.  
 4. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos relacionem os termos, indicando que Mendel concluiu que as características eram determinadas por um par de fatores hereditários que se segregam independentemente na formação dos gametas, que, ao se unirem, formam o novo indivíduo, com fatores de cada progenitor.  
 5. a) AA e Aa genótipos para indivíduos com pigmentação na pele; aa genótipo para indivíduos albinos. b) Os filhos do casal poderão ser albinos (aa) ou com pigmentação da pele (Aa).

Mãe	Pai	Homem Gametas	
		A	a
Mãe	Pai	A	Aa
		a	aa

6. A criança com sangue tipo AB apresenta genótipo I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>, portanto precisa ter recebido o alelo I<sup>A</sup> de um dos pais e o I<sup>B</sup> do outro. Dos pais descritos, o único em que isso é possível é a alternativa c, a mãe pode transmitir o alelo I<sup>A</sup>, e o pai o I<sup>B</sup>.  
 7. a) Espera-se que os alunos expliquem que o alelo para cor vermelha é dominante e que o alelo para a cor azul é

**ATIVIDADES**

**ORGANIZAR O CONHECIMENTO**

- Relacione os conceitos da coluna da esquerda com suas definições na coluna da direita.
 

a) Alelo	I. Unidade sua característica hereditária presente na presença de um alelo alternativo.
b) Alelo dominante	II. Conjunto de alelos que formam a constituição genética de um indivíduo.
c) Homocigoto	III. Organismo que possui alelos idênticos de um mesmo gene.
d) Heterocigoto	IV. Forma diferente de um gene que ocupa a mesma posição nos cromossomos homólogos.
e) Genótipo	V. Característica presente em um indivíduo que pode ser determinada geneticamente e sofrer influência do ambiente.
f) Fenótipo	VI. Organismo que possui alelos iguais de um mesmo gene.
- Transcreva a tabela abaixo no caderno e complete-a indicando o fenótipo e o genótipo dos tipos sanguíneos de sistema AB, bem como informações dos tipos sanguíneos dos quais eles podem receber e a quem podem doar sangue.
 

Fenótipo	Genótipo	Pode receber de	Pode doar para
Sangue tipo B <sup>+</sup>			
Sangue tipo B <sup>-</sup>			
- Faça esquemas mostrando como ocorrem a clonagem reprodutiva e a clonagem terapêutica e explique a diferença entre essas duas técnicas.
- Resuma os experimentos e as conclusões de Mendel em um pequeno texto, que deve incluir os seguintes termos: segregação, fecundação, fatores hereditários e gametas.

143

Todos os filhotes híbridos são vermelhos porque essa característica é determinada pelo alelo dominante. b) Se o casal é heterocigoto, cada um dos pais "hibridos" detém do primeiro cromossomo, ele poderá gerar filhotes vermelhos e albinos. E se, posteriormente, cruzar dois destes animais, todos os filhotes serão albinos.

**ANALISAR**

- O albinismo caracteriza-se pela ausência de pigmentação (melanina) na pele, nos pelos, nos cabelos e nos olhos. O alelo que condiciona a produção de pigmento (A) é dominante sobre o alelo que condiciona ausência de pigmentação (a). Com base nas informações, faça o que se pede.
  - Determine os genótipos possíveis para um indivíduo com pigmentação na pele e um indivíduo albinos.
  - Um homem albinos casa-se com uma mulher com pigmentação na pele. Saiba-se que ela é heterocigota para a característica albinismo. Comprovação: ver os filhos, deve-se casual quanto à pigmentação da pele? Mostre um esquema para explicar seu raciocínio.
- Análise os fenótipos dos casais descritos abaixo para concluir qual deles poderia ser o pai de uma criança com sangue tipo AB.
  - mãe com sangue tipo AB e pai com sangue tipo O.
  - mãe com sangue tipo A e pai com sangue tipo O.
  - mãe com sangue tipo A e pai com sangue tipo AB.
  - mãe com sangue tipo O e pai com sangue tipo O.
- Um criador de peixes ornamentais cruzou um peixe azul com uma fêmea vermelha de filhotes "puros" para essas características. Ele observou que todos os filhotes eram vermelhos e se desespertou, pois tinha mais interesse em vender peixes azuis. Ao pesquisar mais sobre o tipo de herança da cor desses peixes, descobriu que essa é uma característica que apresenta padrão de herança semelhante ao da cor dos ervilhos de Mendel.
  - Como você explicaria ao criador o que ocorreu?
  - Que indicação você daria para que ele obtenha peixes azuis?

**COMPARTILHAR**

- Em grupos, façam uma pesquisa sobre DGM. Sua pesquisa deve buscar exemplos desses organismos, as razões que levaram à modificação deles e argumentos favoráveis e contrários à técnica utilizada. Ao final, organizem um debate sobre o tema, com exposição oral dos dados coletados e das diferentes opiniões e gametas.

Anexo 09: Leitura do livro didático em conjunto

**Objetivos da Unidade**

- Definir Cosmologia.
- Conhecer algumas interações do céu feitas por povos do passado.
- Valorizar o conhecimento indígena em Astronomia.
- Relacionar o desenvolvimento do conhecimento em Astronomia da época do passado às necessidades de cada um deles.
- Conhecer algumas unidades de comprimento, utilizadas para medir distâncias em Astronomia.
- Compreender o que são galáxias.
- Localizar a Terra e o Sol no Universo.
- Caracterizar o Sistema Solar e os astros que o compõem.
- Entender que um planeta é um astro que gira em torno de outro estrela e não emite luz, mas a reflete.
- Descobrir a evolução estelar, caracterizando o ciclo solar.
- Argumentar sobre as condições para que haja vida como a conhecemos fora da Terra.

**UNIDADE 8 Terra e Universo**

**AS DIMENSÕES DO UNIVERSO**

O Universo é imenso, e é bastante difícil entender qual é o tamanho dele em relação à Terra. Por isso, é mais fácil fazer comparações com elementos mais próximos, como os astros que compõem o Sistema Solar.

**Comparando dimensões dos astros do Sistema Solar**

**Comparação entre Júpiter e a 1<sup>a</sup>**

Comparação entre Júpiter e a 1<sup>a</sup>

Diâmetro de Júpiter equivale a aproximadamente 10 planetas da Terra.	Distância entre Júpiter e a 1 <sup>a</sup> é de aproximadamente 778.500.000 km.
Diâmetro de Júpiter equivale a aproximadamente 10 planetas da Terra.	Distância entre Júpiter e a 1 <sup>a</sup> é de aproximadamente 778.500.000 km.

**Comparação entre Terra e Júpiter**

Diâmetro de Júpiter equivale a aproximadamente 11 Terras.	Distância entre a Terra e a 1 <sup>a</sup> é de aproximadamente 149.500.000 km.
Diâmetro de Júpiter equivale a aproximadamente 11 Terras.	Distância entre a Terra e a 1 <sup>a</sup> é de aproximadamente 149.500.000 km.

**Comparação entre os planetas do Sistema Solar**

Planeta	Diâmetro (km)	Distância da Terra (km)
Júpiter	139.822	778.500.000
Saturno	120.536	1.429.700.000
Urano	50.724	2.874.600.000
Netuno	49.532	4.504.000.000
Marte	4.219	227.900.000
Vênus	12.104	40.800.000
Terra	12.756	0

**Resumo dos planetas:** Mercúrio: 2.440 km; Marte: 3.395 km; Vênus: 12.104 km; Terra: 12.756 km; Saturno: 120.536 km; Júpiter: 139.822 km.

Quando os observamos o Sistema Solar em escala, percebemos que a distância do Sol é maior que os planetas desde o começo dos tempos. (Fonte: Cosmologia)

Diagrama elaborado com base em: CALPES/ENIA, INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE SÃO CARLOS (2006) adaptado em: <http://www.ita.br/~ita/ptg/ptgpublicacoes/ptgpublicacoes.htm> (http://itd-123456789.com.br, 12 de maio de 2016).

Habilidades da BNCC em foco nesta Unidade

**Orientações didáticas**

- Converse com os alunos que, desde a Antiguidade, a observação dos astros no céu busca informações importantes relacionadas ao cotidiano, bem como previsões do futuro.
- Caso julgue interessante, peça aos alunos que tragam para a sala de aula notícias atuais sobre pesquisas na área de Astronomia; elas servirão para ampliar a discussão ao longo do estudo da Unidade. Questão-os a como fazer essa pesquisa.
- O fascínio da humanidade, ao longo da História, pelo céu noturno permitiu aos romos antepassados perceber como os movimentos dos corpos celestes são repetitivos e previsíveis. Baseando-se nessa ideia, pergunte aos alunos como essas observações foram úteis para a humanidade e o que elas proporcionaram. Eles podem citar que a observação do céu permitiu que o ser humano se habituasse com fenômenos naturais e conseguisse entender qual é a melhor época para o plantio e a colheita, além da criação de calendários, por exemplo.
- A observação do céu possibilitou a investigação e a interpretação da mecânica celeste, mas também exerceu muita influência sobre as diversas religiões existentes ao redor do mundo.
- A observação dos astros também possibilitou as grandes navegações permitindo a localização geográfica.
- Converse com os alunos que os egípcios utilizavam dois tipos de calendários: um para a agricultura, na tentativa de prever as inundações do rio Nilo, possibilitando utilizar o solo no período correto para plantio. O outro calendário tinha fins religiosos, com foco no nascimento do Sol.
- Ao apresentar diferentes leituras do céu e explicações de fenômenos astronômicos por diferentes culturas, de acordo com suas necessidades, esse Tema fornece subsídios para o desenvolvimento da habilidade de **UFRCMS**.

## 1 O desenvolvimento da Astronomia

Os povos antigos já estudavam a posição dos astros.



Representação da criação do Universo e da humanidade, com os deuses Ísis e Netos. Um ser humano está no centro, rodeado por símbolos celestes.

### Cosmologia

Cosmologia é a Ciência que estuda a origem e a evolução do Universo. Ao longo do tempo, essa concepção sofreu diversas transformações em diferentes povos, considerando seus valores culturais e conhecimentos acumulados.

### Interpretações do céu

Em geral, os povos do passado observavam e estudavam o céu com finalidades práticas, como descobrir a melhor época para caçar, plantar e colher. O céu também era referência para atividades relacionadas a crenças ou ritos religiosos e para determinar princípios de liderança e de comunidade.

Já foram encontrados diversos documentos escritos, monumentos de rochas e arte rupestre relacionados à Astronomia feitos por chineses, babilônios, maias, egípcios, entre outros povos da Antiguidade. Os vestígios mais antigos datam de mais de 5 mil anos atrás. Entre os vestígios encontrados, alguns descrevem mitos à respeito da origem do Universo. Outros trazem aplicações práticas. Com base na observação do céu, os egípcios, por exemplo, desenvolveram calendários precisos, prevendo, inclusive, eventos como as fases da Lua e as estações do ano.



Ilustração do Universo para os povos egípcios. Nesta imagem, Ísis, deusa da luz e do ar (em um traço levantado), segura Nut, deusa do céu, de Geb, deusa da Terra, detida no chão.

**Sugestões de recurso complementar**

**Artigo**

LEITE, C. Os professores de ciências e suas formas de pensar a Astronomia. São Paulo, 2002. Disponibilidade em forma como professoras de Ciências da rede pública de ensino brasileiro pensam sobre Astronomia. Disponível em: <[http://www.biblioteca.org.br/arquivos/2002\\_LEITE\\_D\\_USP.pdf](http://www.biblioteca.org.br/arquivos/2002_LEITE_D_USP.pdf)>.

### Existem indicações de que alguns povos antigos, como os maias, projetaram construções de modo que a luz do Sol iluminasse o local de maneira diferente em diferentes épocas, demonstrando a aplicação de conhecimentos astronômicos.



**Templo de Kukulcán**

Representação esquemática da ilustração da pirâmide pela luz solar durante o amanhecer no solstício de verão (A) e pelo sol no solstício de inverno (B). Ao traçar uma linha diagonal na base da pirâmide, nota-se que há uma orientação do templo em relação ao solstício de verão de inverno. As escadarias estão alinhadas de acordo com a "linha" do sol no solstício de verão com o eixo do sol no solstício de inverno. O eixo do templo está alinhado com a linha diagonal e a área construída é mutante a linha diagonal sobre a qual a pirâmide está alinhada (Imagem sem escala - fantasia).

Fonte: MONTENEGRO, L. A. Astronomia, geometria y arquitectura en Chichén Itzá. In: *Arq.*, v. 1, 2004.

Converse com os alunos sobre como a observação do cosmos influenciou a humanidade desde seu início. Cite o exemplo dos babilônios, por serem um dos primeiros povos que apresentaram registros da presença de planetas visíveis a olho nu.

• A ilustração "Templo de Kukulcán" pode ser utilizada para mostrar como os povos antigos já se preocupavam e observavam os movimentos dos astros no céu. Converse com cada uma das 4 escadarias que cada uma das 4 escadarias apresenta 365 degraus. O último, representado pela chegada no topo, é comum a todas as escadarias, ou seja, há 365 degraus. Explique, então, que o templo é uma representação de um calendário.

• Os maias já possuíam um calendário corrente e conheciam o movimento de Vênus, permitindo com que eles previassem as diferentes épocas de uso, favorecendo o plantio e a colheita. Assine o endereço eletrônico apresentado na seção Entendendo na rede para ampliar essa discussão com os alunos, destacando a importância do sistema numérico maia e como essa utilização conseguiu desenvolver seus conhecimentos na área de Astronomia.

• Se possível, mostre aos alunos fotos de artefatos como o Stonehenge, localizado no Reino Unido. Este é um dos mais antigos monumentos construídos pela humanidade. Acredita-se que ele foi utilizado para prever eclipses e as estações do ano. Sua construção é estimada em mais de 5.100 anos, antes é considerado um marco deixado pelos povos antepassados sobre seus esforços para entender o Universo.



**Templo de Kukulcán**, na cidade arqueológica de Chichén Itzá, no México (2014). Esse templo foi construído no século IX pelos maias. A pirâmide apresenta quatro escadarias, com um total de 365 degraus, que representam um ano do calendário maia. Durante o amanhecer nos equinócios, é possível observar o surgir de uma serpente formada pela projeção da sombra das grandes degraus na parede da escadaria, como mostrado na imagem.

**Entendendo na rede**

Navegação do Museu de Vênus, da Fundação Oswaldo Cruz, disponível em: <<http://www.museuoscruz.org.br/pt/visuavenu/>>. <<http://www.museuoscruz.org.br/pt/visuavenu/>>. <<http://www.museuoscruz.org.br/pt/visuavenu/>>. <<http://www.museuoscruz.org.br/pt/visuavenu/>>.

Arcesso em: 12 set. 2018.

#### Orientações didáticas

• A civilização grega influenciou fortemente os estudos sobre a Astronomia, sendo como base os conhecimentos desenvolvidos pelos babilônios e os egípcios.

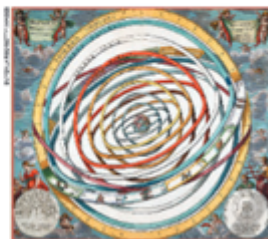
• A Astronomia grega foi utilizada no ocidente por séculos, principalmente pelo fato de a filosofia aristotélica ter sido adotada pela Igreja Católica, que não permitia que outro modelo fosse aceito e não ser o geocêntrico. Com base nesse exemplo, discute com os alunos como a influência de novos pensamentos e teorias muitas vezes demoram a ser reconhecidas, encontrando resistência em teorias amplamente aceitas, não só pela sociedade, mas também no meio científico.

• Apresente aos alunos um pouco sobre a vida de alguns pensadores gregos que desenvolveram e influenciaram a Matemática e a Astronomia. Por exemplo, os estudos de Tales de Mileto (624 a.C. - 546 a.C.) foram utilizados como base para diversos conceitos matemáticos geométricos e a Astronomia; Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.) influenciou diretamente a filosofia de sua época, criando uma lógica própria e um modo particular de entender a natureza e o mundo ao seu redor. Este estudo pode ser realizado em conjunto com Matemática e História.

• Explique aos alunos que, assim como os babilônios, os egípcios e os gregos, os indígenas brasileiros também perceberam que era possível fazer previsões observando o céu. Essa relação será mais bem explorada no capítulo de páginas 186 e 187.

#### Astronomia na Grécia Antiga

Há cerca de 2.500 anos, estudiosos na Grécia desenvolveram alguns conceitos essenciais que sustentam a Astronomia moderna, baseando-se no conhecimento herdado de outros povos e no desenvolvimento da visão racional sobre a natureza.



As ideias gregas antigas sobre o céu com a Terra no centro do Universo foram concebidas como o modelo geocêntrico. Nesta imagem, feita pelo cartógrafo holandês Willem Blaeuw (1780-1843), a posição em órbita de dois planetas ao redor da Terra e cada um dos planetas representados como a parâmetro de dois discos metálicos são mostrados em bases semelhantes. (Biblioteca Britânica, Londres, Reino Unido.)

Os gregos mantinham uma série de crenças sobre a natureza e o mundo, mas estavam, em muitos casos, estudando essas crenças para fundamentá-las com base em evidências.

No Grécia Antiga, havia filósofos, principalmente Demócrito (460 a.C. - 370 a.C.), que defendiam a existência de outros planetas semelhantes à Terra. Em contrapartida, existiam os filósofos que acreditavam que a Terra era o único lugar habitável do Universo, como Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.). Ele postulava que o Universo era finito, tinha forma esférica e era constituído de várias camadas. Cada camada continha um astro que orbitava a Terra, que por sua vez fixa no centro. Essas ideias influenciaram diversos modelos e explicações sobre a Terra e o Universo que repercutiram por séculos na história da humanidade.

#### O céu dos povos indígenas do Brasil

Antes da chegada dos europeus, a América já era habitada por diversos povos. Essas populações produziram conhecimentos com base em um longo período de observações e **etnohistórias**, o que permitiu que cada povo se desenvolvesse como civilização.

No território brasileiro, as populações indígenas nativas tinham informações e interpretações próprias sobre a realidade em que viviam. Tais conhecimentos foram compartilhados entre as gerações de cada povo.

No passado, os indígenas brasileiros utilizaram seus conhecimentos etnohistóricos para orientações geográficas, por meio da observação do movimento aparente do Sol no céu. Os grupos que habitavam o Brasil também conheciam a relação das fases da lua com as mudanças das marés. Para definir as melhores épocas de plantio, colheita e caça, os povos indígenas associavam as estações do ano, identificados por meio da posição de estrelas no céu, as fases da lua e a biodiversidade local. Atualmente, há mais de 740 grupos indígenas no Brasil, dos quais diversos deles vivem total ou parcialmente isolados de outros povos. Para esses, o conhecimento que vem da observação da natureza é essencial nas ações cotidianas.

184

#### Sugestões de recurso complementar

Link

NOGUEIRA, S.; CANALLE, J. B. G. Astronomia: Ensino Fundamental e Médio. Brasília: MEC, 2008.

## COLETIRO CIENTÍFICO

### Arqueoastronomia

O estudo da Arqueoastronomia requer a colaboração de especialistas em Astronomia, Arqueologia, Antropologia e História da Arte, entre outros, pois as evidências são frequentemente fragmentadas, sutis e sujeitas a diversas interpretações. [...]

Desde a pré-história o (ser humano) observa que há variações do clima e que os animais, as flores e os frutos marçham sua relação com as estações do ano. Assim, ele começou a registrar os fenômenos celestes, principalmente os movimentos aparentes do Sol, da Lua e das constelações. A Arqueoastronomia é a disciplina que estuda os conhecimentos astronômicos legados pelas culturas pré-históricas (grafitas), através de vestígios dispersados como a arte rupestre e os monumentos de rochas, e por povos antigos, capazes de elaborar textos escritos, tais como os mesopotâmicos, os egípcios, os gregos e os maias. [...]

MARTINS, O. T. (org.) História da astronomia no Brasil. Rio de Janeiro, 2014.

---

#### Talha maiá

##### CONSTELAÇÃO DE ASTERISMOS?

Primeiro, verifique se utilizamos as informações obtidas de observações de estrelas para diferentes finalidades, como a orientação na navegação, a elaboração de calendários, a determinação da época para a plantio. Diferentes culturas criaram figuras imaginárias distintas, ligadas às ações e formando representações simplificadas de animais, objetos, personagens da mitologia, entre outras. As essas figuras dão-se o nome de constelações.

Desde o início do século XX, as figuras imaginárias formadas por estrelas são chamadas de **asterismos**. O termo **constelação** teve seu significado alterado e se refere à região da esfera celeste que contém diversos asterismos, outros corpos celestes e fenômenos astronômicos muito brilhantes. De acordo com a União Astronômica Internacional (IAU), reconhece-se 88 constelações, e cada uma recebe o nome de uma real constelação asterística.

(Embora exista uma definição formal e distinta para os termos "asterismo" e "constelação", alguns autores os utilizam como sinônimos principalmente quando abordam a cosmologia de outras civilizações, como a Astronomia Indígena.)

#### Sustentado

Aquilo a que ele apresenta afiança ou código de escrita.

#### De olho no tema

Crie duas ilustrações de que povos de povos indígenas criaram códigos diferentes sobre Astronomia.

---

#### Constelação versus asterismo



Representação esquemática da constelação de Oríades. Na imagem, a região delimitada de estrelas, aliada à constelação oficial de Oríades. Destaca-se, aliando diversos asterismos, alguns dos quais completos e outros não. Ocasionalmente, também são conhecidos como **Ísis Maior**. (Imagem sem escala) (Site: StarryNights.com)

Fonte: BONDAT, Z.; TÁCHIC, M. Asterismos and constellations: terminological dilemmas. *Journal of the International Astronomical Union*, v. 38, n. 1, p. 101-107, 2017.

185

---

Dissertação  
NEVES, L. R. O Stellarium como estratégia para o ensino de Astronomia. *Elites*, 2012.  
Aborda a utilização do software de código aberto Stellarium em sala de aula, que permite a realização de simulações de fenômenos astronômicos. Disponível em: [http://www1.fisica.org.br/impdf/StarStellarium/dissertacao\\_leontepdf](http://www1.fisica.org.br/impdf/StarStellarium/dissertacao_leontepdf).

## ASTRONOMIA INDÍGENA


Diversas culturas indígenas identificaram as estrelas e as constelações, com diferentes formas de organização e de nomenclatura, dando-lhes significados e usos variados, como orientação geográfica, criação de calendários e planejamento de atividades como a pesca e a lavoura.

Veja como alguns povos indígenas topiguaranis organizaram e nomearam suas constelações e cartilha alguns dos seus deuses sob o tema astronômico.


Longe dos livros escolares, há o que chamamos de **mapas mentais**, que são mapas mentais e visuais, mais claros nos olhos de crianças e jovens, mais próximos do cotidiano.



**Escorpião**  
É o único topiguaraní correspondente ao Cruzeiro do Sul em uma das estrelas, segundo o astrônomo Luciano Ribeiro, e a constelação mais conhecida entre os indígenas de São Paulo, que o usou para determinar as partes cardinais, as estações do ano e a direção do vento.



**Touro**  
Quando surge no Leste, no segundo semestre de março, o gêmeo (Orelha) Indígena, para grupos topiguaranis, é o período de maior nebulosidade e a direção do vento é forte e seca no Norte. A Astronomia Indígena inclui também de São Paulo no âmbito das constelações.



**Gêmeos**  
As estrelas de Gêmeos (Orelha) Indígena e São Paulo, no segundo semestre de março, alguns povos topiguaranis chamam alternadamente constelações, No Norte do Brasil, o vento Indígena e início de estação seca e, no Sul, marca o fim da estação de inverno.

186

Sugestão de recurso complementar  
Artigo

**Orientações didáticas**

• Ao abordar as unidades de comprimento, proponha cálculos de conversão entre elas, utilizando distâncias entre astros, para que os alunos reconhecem a importância de seu uso em Astronomia, principalmente comparando com as unidades mais comuns no dia a dia, como quilômetros ou metros.

• Além da Via Láctea, é possível visualizar a olho nu no céu noturno outras três galáxias: a de Andrômeda, a Grande Nuvem de Magalhães e a Pequena Nuvem de Magalhães, sendo que as duas últimas são visíveis apenas no hemisfério Sul. É possível reconhecer essas como manchas no céu.

• Traga para a sala de aula, impressas ou em slides, imagens de diferentes galáxias. Há muitas disponíveis no site da Nasa. Nesse momento, se julgar interessante, peça aos alunos que pesquisem como essas imagens são feitas, bem como os equipamentos utilizados para isso.

• As galáxias podem ter cores, formas e tamanhos diversos. Na Classificação proposta por Edwin Hubble, em 1926, ainda até hoje, elas podem ser elípticas, espirais, barradas ou irregulares. As maiores galáxias do Universo tem comprimentos são elípticas. A Via Láctea é uma galáxia espiral.



**O Universo**

**O Universo tem diversas galáxias, cada uma delas com bilhões de estrelas e planetas.**

**Unidades de comprimento**

O estudo do Universo e dos corpos celestes exige o trabalho com tamanhos e distâncias gigantescas. As unidades de medida mais utilizadas em Astronomia são:

- Unidade astronômica (UA) é a distância média entre a Terra e o Sol, sendo que 1 UA equivale aproximadamente a 150 milhões de quilômetros;
- Ano-luz (AL) é a distância que a luz percorre em um ano terrestre, sendo que 1 AL equivale aproximadamente a 9,461 · 10<sup>17</sup> quilômetros ou 63.241 UA;
- Parsec (PC) equivale aproximadamente a 206,265 UA ou 3,26 anos-luz.

**Galáxias**

As galáxias são formadas por estrelas, planetas e seus luas, cometas, asteroides, gás e poeira. Elas podem ter diferentes tamanhos, luminosidades e formas. Estudos astronômicos indicam que existem bilhões de galáxias no Universo.

Em uma região bem pequena e em um local com pouca iluminação, é possível observar uma região espiralada que delimita um plano no qual estão contidas aglomerações de estrelas. Essa região espiralada é uma parte da Via Láctea, uma galáxia espiralada na qual se localiza a Terra.

Com o auxílio de equipamentos sofisticados, os astrônomos conseguem observar e estudar a Via Láctea, que abriga, segundo estimativas, cerca de 250 bilhões de estrelas.

Durante décadas acreditou-se que o Sol ocupasse o centro de nossa galáxia, fato refutado em 1920 pelo astrônomo estadunidense Harlow Shapley (1885-1972).

Após efetuar diversas medições de aglomerados de estrelas próximos à Terra, Shapley concluiu que o Sol se encontra a uma distância de aproximadamente 30 mil anos-luz do centro da galáxia.

Uma parte da Via Láctea pode ser vista como a região espiralada da imagem. A Terra fica dentro dessa mesma imagem entre as estrelas (veremos 0707).

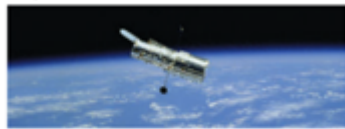


188

Sugestão de recurso complementar

A Via Láctea não está isolada no Universo. Ela faz parte de um grupo de dezenas de galáxias, conhecido como Grupo Local. As galáxias mais próximas desse grupo são a de Andrômeda e as duas galáxias que compõem as Nuvens de Magalhães.

Embora os estudos sobre o Universo tenham avançado, apenas uma pequena parte dele foi explorada. Compreender o funcionamento das galáxias possibilita ajudar a entender melhor a origem e a evolução do Universo.

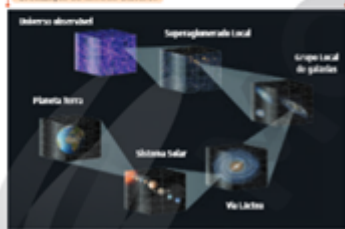


Telescópio Hubble. Integrado de uma espaçonave em 1990. Lançado ao espaço em 1990, o Hubble permitiu a visualização de estrelas, galáxias e nebulosas, ajudando a compreender suas estruturas e a identificar seus componentes. As imagens obtidas por esse telescópio foram fundamentalmente para o que sabemos até agora sobre o Universo.

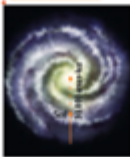
**O lugar da Terra no Universo**

O planeta Terra fica no Sistema Solar, cujo astro dominante é o Sol, que está na galáxia Via Láctea. A Via Láctea faz parte do Grupo Local, pertencente a uma região gigantesca em que há aglomerados de galáxias, chamada de Superaglomerado Local. Esse, com os demais superaglomerados de galáxias e os vazios, contém a matéria e a energia que formam o Universo.

**Localização da Terra no Universo**



**O Sol na Via Láctea**



Representação esquemática da Via Láctea, de um eixo perpendicular ao plano em que ela é contida. O Sol ocupa um dos seus "braços", a uma distância de aproximadamente 30.000 AL do seu centro. Desagem sem escala (sem barreira).

**De olho no tema**

Observe as imagens da Via Láctea acima da Terra e a arte conceitual em nossas páginas 188 e 189. Em sua opinião, os milhões de anos-luz da Terra estão no centro da Via Láctea? Explique sua resposta.

Diagrama mencionado, em sentido anti-horário a partir do canto inferior esquerdo, como a Terra se move nos diferentes subsistemas que compõem o Universo. Desagem sem escala (sem barreira). Fonte: ROBERTS, J. et al. The cosmic perspective. San Francisco: Addison-Wesley, 2002.

"O Sol na Via Láctea não está localizado no centro da galáxia. Reflete o que a imagem é apenas, uma que seria impossível mostrar uma galáxia em sua totalidade e das distâncias. Assim, foi utilizado para a demonstrar muito para as distâncias da nossa galáxia, pois o Sol não está no centro da Via Láctea, e sim no braço de Orion. As imagens que a Via Láctea são apenas fotografias baseadas em dados com telescópios de radioondas estudados."

• Apresente ao aluno, das imagens do telescópio Hubble, como a de muitos planetas do Sistema Solar e outros, sugere que em grupos, uma breve discussão, e os dados para o restante da turma de pesquisa o tema conteúdo e Tecnologia.

• Façam, em cima da imagem "O lugar da Terra no Universo" diagrama em seu próprio, apresente o Planeta Terra, a sequência, mostrem planetas o porque os outros subsistemas do Diagrama mostrar aos alunos e as relações conceituais e o

**Resposta – De olho no tema**

Resposta pessoal. Espere-se que os alunos respondam que não; a maioria das estrelas visíveis da Terra pertence aos braços da Via Láctea.

**Orientações didáticas**

- Os alunos já apresentam alguns conhecimentos prévios sobre o Sistema Solar. Então, no delineio do plano de ensino, ao definir o bloco de reforço que é um sistema planetário com uma única estrela, focando na importância do Sol como agente principal de manutenção da vida na Terra. Ao desenvolver e conectar esse sistema, o Tema 2 oferece subsídios para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI1**.
- Trabalhe as capacidades de observação, comparação e classificação dos objetos que podemos ver e pensar no céu. Com isso, pode-se estudar as amplitudes e as complexidades do Universo.
- A Oficina 5 – Características de transferência de energia luminosa propõe uma atividade para relacionar a temperatura de um planeta e a sua distância em relação ao Sol. Considere realizar essa oficina após o estudo da Unidade, possibilitando avaliar a aprendizagem dos alunos.



**Sistema Solar**

**O Sistema Solar é formado pelo Sol e por outros corpos celestes que o orbitam.**

Sistemas planetários são conjuntos de objetos não estelares que podem ser planetas, satélites, asteroides, cometas, fragmentos menores e gases, que orbitam uma ou mais estrelas.

O Sistema Solar é o sistema planetário do Sol. Os cientistas acreditam que o Sistema Solar tenha surgido de uma nuvem de gás e poeira há aproximadamente 4,6 bilhões de anos.

**O Sol**

É a estrela mais próxima da Terra e fonte de luz e calor para todos os corpos celestes do Sistema Solar. Como todas as estrelas, o Sol tem luz própria. A luz e o calor emitidos por ele influenciam aspectos fundamentais da vida na Terra.

O diâmetro do Sol é cerca de 1.391.400 km. O Sol, que tem a mesma idade do Sistema Solar, é formado principalmente pelos elementos químicos hidrogênio (aproximadamente 73%) e hélio (aproximadamente 25%).

**Planetas**

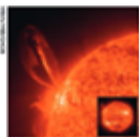
Planeta é um astro que gira em torno de uma estrela e que não emite luz, apenas reflete a luz da estrela que orbita. Ele deve ser aproximadamente esférico e ser o corpo celeste dominante na sua trajetória, isto é, enquanto gira em torno da estrela, não encontra nenhum astro em sua órbita.

Mercúrio, Vênus, Terra e Marte são planetas rochosos, também conhecidos por planetas terrestres ou planetas telúricos. Possuem superfícies sólidas e rochosas. Desses planetas, a Terra é o que conhecemos melhor.

Júpiter, Saturno, Urano e Netuno não possuem superfícies sólidas como os planetas rochosos: são enormes esferas de gás a diferentes pressões. Por isso, são chamados de planetas gasosos. Possuem nuvens e vulcões elevados e são conhecidos também como planetas jovianos.

**Planetas anões**

Desde agosto de 2006, há uma nova categoria de objetos astronômicos: os planetas anões. Podemos defini-los de acordo com as seguintes características: são corpos celestes que estão em órbita em torno do Sol aproximadamente esféricos; não têm tamanho muito maior que os outros objetos em sua vizinhança e não têm satélites. Até o momento, são cinco os planetas do Sistema Solar considerados anões: Ceres, Éris, Haumea, Makemake e Plutão, todos menores que a Lua.



Espectro solar

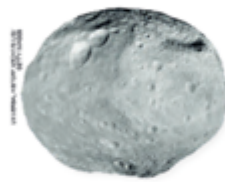
- **Sistema Solar** - Sistema de planetas e outros corpos celestes que orbitam o Sol.
- **Planetas** - Corpos celestes esféricos que orbitam o Sol e não emitem luz própria.
- **Planetas anões** - Corpos celestes esféricos que orbitam o Sol, mas não são planetas.

**Corpos menores do Sistema Solar**

O Sistema Solar contém grande número de corpos menores que os planetas e os planetas anões; por exemplo: satélites naturais, anéis dos planetas, asteroides, meteoróides e cometas.

**Satélites naturais**, também conhecidos como luas, são astros que giram em torno de um astro maior que eles. Como os planetas, eles apenas refletem a luz. Esses satélites são formados por rochas e gelo. Alguns têm atmosfera, como Titã, o maior satélite de Saturno. A Lua é o satélite natural que orbita a Terra.

**Asteróides** são fragmentos rochosos e metálicos menores que a Lua, seu tamanho pode chegar a alguns quilômetros. A maioria dos asteroides conhecidos localiza-se entre as trajetórias de Marte e de Júpiter, na região denominada **Cinturão de Asteróides**, e depois da trajetória de Netuno, na região chamada **Cinturão de Kuiper**.



Asteróide Vesta localizada a cerca de 250 milhões de quilômetros da Terra, no Cinturão de Asteróides. A mancha no topo sul tem cerca de 10 km de altura. Imagem tirada por pesquisadores.

**Meteoróides** são fragmentos de asteroides ou de cometas.

**Cometas** são compostos de materiais voláteis congelados e podem ter órbitas elípticas. À medida que se aproximam do Sol, parte do gelo que o compõe derrete e forma uma grande nuvem de gás e poeira ao redor do cometa, chamada coma. Essa nuvem desenvolve duas caudas, uma de gás e outra de poeira. Essas caudas podem se estender por milhões de quilômetros e, algumas vezes, ser vistas da Terra à olho nu.

**Saber mais?**

**METEORÓIDES E METEORITOS**  
 Meteoro é um fenômeno luminoso resultante de atrito de um meteoróide com a atmosfera da Terra. É popularmente chamado estrela cadente.  
 Meteoritos são resíduos petrificados de meteoróides que atingiram a atmosfera da Terra sem ser completamente destruídos e atingiu a superfície terrestre.



Cometa Hale-Bopp em sua aproximação de 1997, visto na Finlândia. A cauda anelar possui de gases, e a cauda alongada é de poeira e grãos sendo dispersados.

**De olho no tema**

1. Quais são os planetas do Sistema Solar que possuem superfície rochosa?
2. Quais corpos celestes do Sistema Solar você já observou? Como são classificados?

- Auxilie os alunos a compreender e diferenciar corpos menores que os planetas do Sistema Solar, como os planetas anões, os satélites naturais, anéis, meteoróides e cometas.
- Mostre aos alunos que a Terra não é o único planeta a possuir um satélite natural. Se possível, traga imagens e animações representando as luas de Saturno e de Júpiter. Questione se eles acham que essas luas também apresentam faixas, assim como a Lua, ao serem observadas da superfície do planeta que orbitam.
- Se possível discuta com os alunos algumas perguntas como: O que são os cometas? Por que um cometa tem cauda? Onde vivem os cometas? Existe alguma relação entre cometas e chuva de meteoros? Qual é a importância de se estudar os cometas?
- Trabalhe a leitura compartilhada do quadro Saiba mais! para que os alunos possam compreender e diferenciar meteoróides e meteoros. Apresente as particularidades desses astros e discuta como é importante fazer um monitoramento do espaço por causa dos riscos de colisão desses corpos com a Terra.
- Desafie os alunos a criar uma atividade em que eles devam identificar os astros do Sistema Solar. Pode ser um jogo de perguntas e respostas: um aluno escolhe um astro e o outro deve fazer perguntas para adivinhar a qual se refere. Essas perguntas só podem ser respondidas com sim ou não. Por exemplo, o grupo pode perguntar: É um corpo menor do Sistema Solar? Gira em torno de um astro maior? Ao realizar as atividades propostas por eles, assegure a manutenção de um ambiente colaborativo ao desenvolver a dinâmica, valendo a coopetividade.

**Orientações didáticas**

- Converse com os alunos que os planetas não estão representados em tamanhos proporcionais na imagem. Caso isso fosse feito, a imagem não caberia nessas páginas.
- Utilizando o infográfico, demonstre a relação entre as dimensões dos planetas do Sistema Solar e o Sol, analisando as imagens e os dados fornecidos.
- Discuta com os alunos como a distância de um planeta em relação ao Sol influencia nas características de cada um desses astros. Converse que a distância está relacionada diretamente com a quantidade de calor recebido desse astro e à temperatura da superfície de cada planeta. É importante também auxiliar as informações referentes à atmosfera dos planetas, que também tem relação com a temperatura de sua superfície. Oriente os alunos a associar esses fatores importantes com a presença de água líquida. Faça uma breve discussão sobre como a distância de um planeta em relação ao Sol pode influenciar na possibilidade de haver ou não vida, como a conhecemos, naquele planeta.
- Ao analisar os dados desse infográfico com cuidado, os alunos serão capazes de argumentar sobre a habitabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, considerando as distâncias envolvidas, além das características dos planetas. Intente o conhecimento prévio deles sobre as condições necessárias à vida como a conhecemos. Com essa análise é possível desenvolver a habilidade **EF02CI01**.

**Características dos planetas do Sistema Solar**

Merúrio	Vênus	Terra
Distância aproximada do Sol 57,9 milhões km	108,2 milhões km	149,6 milhões km
Diâmetro aproximado 4.878 km	12.104 km	12.742 km
Tamanho comparado ao da Terra 0,38	0,95	1,00
Características gerais Descoberto em 1610, foi o primeiro planeta observado por telescópio. É considerado o planeta mais quente do sistema solar.	Descoberto em 1610, foi o primeiro planeta observado por telescópio. É considerado o planeta mais quente do sistema solar.	Descoberto em 1610, foi o primeiro planeta observado por telescópio. É considerado o planeta mais quente do sistema solar.

Marte	Júpiter	Satúrnio	Urano	Netuno
Distância aproximada do Sol 227,9 milhões km	778,5 milhões km	1,427 bilhões km	2,871 bilhões km	4,495 bilhões km
Diâmetro aproximado 6.779 km	139,822 km	116,464 km	50,724 km	49,244 km
Tamanho comparado ao da Terra 0,53	11,21	9,45	4,51	4,46
Características gerais É o planeta mais próximo da Terra. Possui atmosfera rica em dióxido de carbono. É considerado o planeta mais frio do sistema solar.	É o planeta mais próximo da Terra. Possui atmosfera rica em hidrogênio e hélio. É considerado o planeta mais frio do sistema solar.	É o planeta mais próximo da Terra. Possui atmosfera rica em hidrogênio e hélio. É considerado o planeta mais frio do sistema solar.	É o planeta mais próximo da Terra. Possui atmosfera rica em hidrogênio e hélio. É considerado o planeta mais frio do sistema solar.	É o planeta mais próximo da Terra. Possui atmosfera rica em hidrogênio e hélio. É considerado o planeta mais frio do sistema solar.

**Distribuição média dos planetas em relação ao Sol**

Os planetas são mostrados representados com tamanhos proporcionais por uma quantidade de escala. Para que isso acontecesse, os planetas gigantes deveriam ser aproximadamente o dobro do tamanho observado (em termos de representação). No entanto, os tamanhos dos planetas gigantes são mostrados em proporção entre si. (Fonte: NASA)

Plutão	Makemake	Eris
6,412,000,000 km	6,713,000,000 km	10,180,000,000 km
Não determinado.	Não determinado.	Não determinado.
Descoberto em 2003, recebeu esse nome como homenagem à deusa romana da fertilidade e do nascimento. Sua composição parece ser de gelo e rocha.	Foi descoberto em 2005 e seu nome remete a um deus da mitologia da ilha de Pádua (Itália).	Atualmente, é considerado o maior dos planetas anões. Descoberto em 2005, seu nome é uma homenagem à deusa grega da discordia.

Marte	Júpiter	Satúrnio	Urano	Netuno
227,900,000 km	778,500,000 km	1,427,000,000 km	2,871,000,000 km	4,495,000,000 km
6,779 km	139,822 km	116,464 km	50,724 km	49,244 km
0,53	11,21	9,45	4,51	4,46
Também é conhecido como Planeta Vermelho, pois sua superfície, vista a olho nu, apresenta uma coloração avermelhada. Vista da Terra, seu brilho varia bastante ao longo de sua trajetória em torno do Sol.	É o maior planeta do Sistema Solar. É um planeta gigante e tem anéis, porém, são de difícil visualização. Tem 79 luas conhecidas, apenas 53 estão confirmadas e nomeadas, os demais aguardam confirmação.	É um planeta gigante, conhecido como Planeta dos Anéis. Tem anéis visíveis devido à sua inclinação praticamente de 90 graus em relação ao plano orbital.	Tem anéis, mas são de difícil visualização. É um planeta gigante e apresenta coloração amarelada produzida pela combinação de gases em sua atmosfera.	Foi descoberto por meio de cálculos matemáticos, e não por observação. Tem anéis de difícil visualização e é um planeta gigante.

**Classificação dos Planetas**

Elaborado com base em: Agência Espacial dos Estados Unidos (NASA). Disponível em: <a href="https://www.nasa.gov/planets/planets.html">https://www.nasa.gov/planets/planets.html</a>. Acesso em: 28 set. 2018.



### Orientações didáticas

- Durante a abordagem desse tema, apresente em detalhes a imagem "Algumas estrelas da Via Láctea", chamando a atenção para a diferença de tamanho entre elas. Mencione, nesse momento, que, apesar de existirem estrelas maiores que o Sol, a maior parte delas apresenta tamanho semelhante ao do Sol.
- Converse com os alunos sobre a importância das estrelas, mostre a relação que elas possuem por serem o objeto principal de geração de luz e calor. O calor do Sol é um dos fatores relacionados à existência de vida na Terra como a conhecemos.
- Explique aos alunos que as estrelas podem ser caracterizadas de acordo com o seu tamanho, seu brilho, sua cor, sua temperatura, sua massa, entre outras características de cada estrela.
- Peça aos alunos que façam uma leitura silenciosa da seção "Solta mais!", e explique que o critério de classificação da massa das estrelas é a comparação de sua massa com a massa do Sol. Uma estrela de baixa massa tem massa entre 0,08 e 0,8 vezes a do Sol, uma de massa intermediária tem massa entre 0,8 e 8 vezes a do Sol e uma estrela massiva tem massa mais de 8 vezes a do Sol. As dimensões são utilizadas dessa forma na Astronomia para facilitar a compreensão de cálculos e medidas.
- Muitos termos que aparecem nesse tema não são de uso comum dos alunos, logo, tente resolver todas as dúvidas apresentadas em sala de aula sempre que houver oportunidade.

## 4 O Sol e outras estrelas

**O Sol, estrela do Sistema Solar, serve de base de comparação ao estudo de outras estrelas.**

### Evolução estelar

No Universo, estrelas surgem e, após certo tempo, deixam de produzir energia a partir da fusão nuclear – momento em que se considera a morte da estrela. Esse processo é chamado de **evolução estelar**.

Há estrelas com diferentes características, como brilho, cor, temperatura da superfície e massa. Essas características influenciam o modo como ocorrerá a evolução estelar.

Algumas estrelas da Via Láctea

**Solta mais!**

**MASSA SOLAR**

A unidade de medida de massa das estrelas e galáxias é a massa solar. O padrão dessa unidade de medida é a massa do Sol, que equivale aproximadamente  $1,9 \times 10^{30}$  kg. Por exemplo: se uma estrela tem massa equivalente a 8 vezes a massa do Sol, dizemos que ela tem 8 massas solares.

### Evolução estelar do Sol

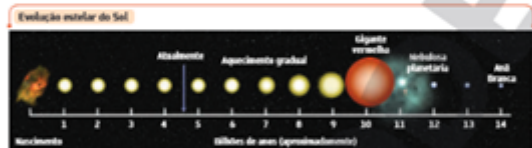
A produção de energia em uma estrela ocorre em seu núcleo. O núcleo solar contém hidrogênio, que, em razão das altas temperaturas e da enorme gravidade do Sol, passa por um processo denominado fusão nuclear. Nesse processo, átomos de hidrogênio se combinam, gerando átomos de hélio (He) com grande liberação de energia.

Estimativas apontam que, em cerca de 5 bilhões de anos, em razão da extinção do hidrogênio do núcleo solar, não haverá energia suficiente no núcleo para suportar as camadas exteriores da estrela.

O núcleo, então, se contrairá e se aquecerá. As altíssimas temperaturas do núcleo contrairão ocasionarão a expansão e o resfriamento das camadas exteriores do Sol, transformando-o em uma **gigante vermelha**. Estima-se que a expansão das camadas mais externas do Sol ocupará um espaço que englobará a órbita da Terra.

O núcleo continuará a se contrair, promovendo a fusão de hélio no interior do núcleo até formar um núcleo inerte de carbono e oxigênio com uma camada de hélio ao redor. Essa camada de hélio se expandirá e se contrairá até ser completamente ejetada, dando origem à estrela **nebulosa planetária**.

Algumas dezenas de milhões de anos depois, o núcleo da nebulosa planetária se resfriará e coará as reações de fusão, originando, por fim, uma **anã branca**.



Representação esquemática das etapas da evolução estelar do Sol, segundo fontes diversas. (Imagens base de dados, com: Fantasia)

Fonte: DELIA, E. O Sol está se tornando o maior e a vida terrestre no processo. Agência Universidade de Brasília, n. 46, ed. 53. Disponível em: <<http://www.sbp.br/ass/su/gu/vol07/04-53/04/04-53-53>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

### Como a evolução estelar do Sol afeta a Terra

Ao longo do processo de transformação em uma gigante vermelha, a radiação solar que atingirá a Terra será muito mais intensa, aumentando a temperatura na superfície terrestre para cerca de  $700^\circ\text{C}$ . A essa temperatura, a água nos oceanos terá evaporado completamente. A atmosfera também desaparecerá, pois os átomos e as moléculas estarão se movendo a velocidades tão altas que se desprenderão da atração gravitacional da Terra.

Estima-se que o Sol como uma gigante vermelha terá seu raio aumentado em, pelo menos, 200 vezes, englobando as órbitas de Mercúrio, Vênus e Terra.

### O ciclo de alguns tipos de estrelas

A evolução estelar dependerá da massa de uma estrela. De acordo com a quantidade de massa, as estrelas podem ser classificadas em: anãs marrons, anãs vermelhas, estrelas médias (semelhantes ao Sol) e supergigantes, entre outras classes. As estrelas mais quentes e mais massivas produzem energia a taxas muito mais altas que estrelas menos massivas; portanto, elas têm um tempo de vida mais curto.

**GLOSSÁRIO** →  
Massivas: com enorme quantidade de matéria, massa.



- **Supergigantes:** quando as estrelas maiores não produzem energia suficiente para sustentar a própria massa, elas colapsam de forma abrupta, causando o que chamamos de explosão de supernova. Estrelas entre 10 e 25 massas solares geram uma estrela de nêutrons, formada após o esmaecer de uma supernova e composta do núcleo extremamente compacto, quente e denso da estrela que explodiu. Estrelas entre 25 e 100 massas solares produzirão um buraco negro, que é um objeto celeste extremamente denso.
- **Estrelas semelhantes ao Sol:** têm em seus estágios finais de evolução a formação de uma nebulosa, que então colapsa e forma uma anã branca.
- **Anãs vermelhas:** após converter todo o hidrogênio de seu núcleo em hélio, transforma-se em anã branca de hélio.
- **Anãs marrons:** objetos de massa tão pequena que não atingem temperatura suficiente para realizar fusões nucleares. Elas apenas esfriam e tornam-se um corpo sólido que não produz energia.

Os finais finais nos ciclos de vida estelares dependem da quantidade de massa acumulada pela protostrela em sua formação. As informações de tempo correspondem ao tempo aproximado do ciclo de vida de cada estrela. (Imagens sem escala cores-fantasia)  
Fonte: GOLDBETTEL, D. The fate, far future of stars. Sci Am, v. 306, p. 37, 2012.

#### De olho no tema

1. Onde as estrelas nascem? Como elas se formam?
2. Quais serão as fases estelares posteriores que o Sol terá?

**TEMA 5** A vida fora do planeta

**Ainda não é possível para a espécie humana habitar outros planetas.**

Nas últimas décadas, descobertas trouxeram à tona a discussão sobre a possibilidade de vida extraterrestre. Entre essas descobertas estão a localização de centenas de planetas orbitando outras estrelas que não o Sol e a detecção de substâncias orgânicas em Marte e de água líquida sob crostas congeladas em satélites naturais de Saturno.

Para muitos astrônomos, a possibilidade de vida extraterrestre existe, desde que essa forma de vida encontre condições ideais para se desenvolver. Acredita-se na possibilidade de existência de seres microscópicos e de menor complexidade que os seres humanos.

Uma das condições para a existência de vida como a conhecemos é a existência de água em estado líquido. Portanto, o planeta não pode estar perto demais de sua estrela principal, de modo que a água evapore, nem longe demais, de modo que a água congele. Existem também outras características que influenciam a temperatura de um planeta, como presença e composição da atmosfera.

**Condições para a presença de vida**

Para que um lugar apresente **habitabilidade** planetária, ou seja, possibilidade de desenvolvimento de vida como a conhecemos, há algumas condições mínimas:

- temperatura média que possibilite a existência de água no estado líquido. A água líquida é necessária, pois permite a ocorrência de reações químicas que são essenciais para a vida;
- fontes de energia (luz estelar, calor interno ou energia química) para manter o metabolismo dos seres vivos;
- estabilidade e durabilidade de bilhões de anos, de modo que a vida possa se desenvolver.

Diversos fatores são importantes para que um corpo celeste apresente essas condições, como a distância entre ele e a estrela mais próxima. A região de um sistema planetário que fica a uma distância adequada da estrela principal, possibilitando a existência dessas condições, é chamada **zona habitável**.

Com possível oceano submerso, Europa, um dos satélites naturais de Júpiter, é objeto promissor de estudos científicos sobre vida extraterrestre. Uma sonda será lançada no início da década de 2020 para orbitar o Europa e coletar informações inéditas sobre esse satélite do Sistema Solar.



200

Imagem de satélite do site do Google Maps e a foto de abertura do livro

## Anexo 10: Resumo sistema solar

## Sistema Solar

O Sistema Solar é formado por corpos celestes que orbitam uma estrela (Sol). O nosso sistema solar é formado por oito planetas, nesta ordem:

Mercúrio → Vênus → Terra → Marte → Júpiter → Saturno → Urano → Netuno.

Além deles, existem mais cinco planetas anões, como Ceres, Plutão, Haumea, Makemake e Eris, bem como muitos outros astros, como satélites naturais, asteroides, meteoros, meteoroides e cometas. O Sol e todo o nosso sistema solar faz parte de uma galáxia, que se chama Via-Láctea. **Ordem dos planetas (do mais próximo ao mais distante do Sol):** Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

### Formação do Sistema Solar

Algumas teorias buscam explicar a origem do Sistema Solar, porém não há uma inteiramente satisfatória. A teoria que melhor explica o surgimento é a da Nebulosa Solar Primitiva (NSP), proposta, primeiramente, por Laplace, em 1796.

Laplace dizia que os planetas eram subprodutos da formação do Sol, e todo o sistema solar teria sido formado por material interestelar.

As estrelas se formam através da fragmentação e colapsos de nuvens interestelares. A massa que interrompe a instabilidade dos eventos caóticos é chamada de Massa Jeans, nela não há os mesmos colapsos iniciais.

Sendo assim, há 4,5 bilhões de anos, sua porção central teria formado uma estrela, e a matéria exterior se contraiu por algum tipo de perturbação, dando origem aos planetas.

### Características do Sistema Solar

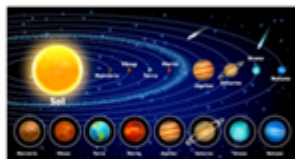
Inicialmente, é preciso saber que o **Sol** é uma estrela. Essa estrela possui 99,8% de toda a massa do sistema solar e, segundo a relatividade geral de Einstein, o Sol causa maior distensão no tecido gravitacional mantendo os planetas em sua órbita.

Assim, o Sol atrai tudo o que existe a sua volta e aprisiona uma série de astros e corpos celestes em sua órbita, formando o que chamamos de sistema solar.

O meio interplanetário é o espaço existente entre os componentes do sistema solar constituído de poeira, que são partículas microscópicas no estado sólido, e gás, uma mistura de fluxo gasoso e partículas carregadas eletricamente.

### Planetas do Sistema Solar

Os planetas são astros sem luz nem calor próprio. No nosso sistema solar são conhecidos oito planetas que de acordo com a proximidade do Sol estão representados na imagem a seguir.



#### Representação do Sistema Solar

Os planetas que compõem o sistema solar são classificados em terrestres e jovianos.

Mercúrio, Vênus, Terra e Marte são planetas terrestres, pois rochas e metais pesados são abundantes em suas composições, além de possuírem menor massa, tamanho e estarem mais próximos do Sol.

Júpiter, Saturno, Urano e Netuno são planetas jovianos ou gasosos, formados por componentes leves, como hidrogênio, hélio, metano e amônia. Ao contrário dos planetas terrestres, eles estão mais distantes do Sol, possuem maior massa e tamanho.

#### Características dos planetas

##### 1. Mercúrio

**Mercúrio** é o menor planeta do Sistema Solar e o mais próximo do Sol. É também o planeta mais rápido, um ano de Mercúrio (giro completo ao redor do Sol) é equivalente a 88 dias terrestres. Em compensação, um dia solar do planeta dura 2 anos (176 dias terrestres).

Formado basicamente por ferro, pode ser visto da Terra a olho nu no início da manhã ou no fim da tarde pela sua proximidade com o Sol. A temperatura no planeta supera os 400 °C.

##### 2. Vênus

**Vênus** é o segundo planeta mais próximo do Sol. Além do Sol e da Lua é o corpo celeste mais brilhante no céu. Por isso, é chamado também de Estrela d'Alva, Estrela Matutina ou Vespertina, aparente no céu antes do amanhecer e logo depois do entardecer.

A distância entre Vênus e a Terra é a menor distância entre planetas do Sistema Solar. Entretanto, Vênus é o planeta mais quente do Sistema Solar, sua temperatura média é de cerca de 460°C, impossibilitando a visita de seres humanos no planeta.

## Anexo 11: Atividade sistema solar.

chuvas desabaram sobre a crosta terrestre durante milhares de anos formando os rios, mares e oceanos. Não havia aqui uma única planta, um único animal. Nem mesmo micróbios aqui viviam. Os primeiros seres vivos que surgiram eram bem simples e evoluíram ao longo da história da Terra por seleção natural.

A partir do que você leu no texto e a partir do que você aprendeu em aula, marque a resposta correta:

- 1) O nome dado à teoria mais aceita pelos cientistas para a formação do Universo é:  
a) Via Láctea                      b) Big Bang                      c) Pequena explosão                      d) Ovo cósmico
- 2) Imensas nuvens de gás e poeira, resultantes do Big Bang e berço das estrelas, são chamadas de:  
a) Galáxias                      b) Nebulosas                      c) Ovo cósmico                      d) Via Láctea
- 3) Aglomerados de estrelas, nuvens de gás e outros corpos celestes são chamados:  
a) Galáxias                      b) Nebulosas                      c) Ovo cósmico                      d) Via Láctea
- 4) Os nomes da nossa galáxia e da nossa estrela são respectivamente:  
a) Sol e Big bang                      b) Andrômeda e Sol                      c) Via Láctea e Sol                      d) Via Láctea e Lua
- 5) O calor e a luz irradiados pelo Sol resultam de contínuas reações nucleares que ocorrem no interior dessa estrela, a altíssimas temperaturas. Os gases envolvidos nessas reações são:  
a) Oxigênio e hidrogênio                      b) Oxigênio e hélio                      c) Hidrogênio e hélio                      d) Metano e amônia

- 6) Cite três características que permitem a vida na Terra.
