

Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

SME-RJ

Professor de Ensino Fundamental – Ciências

MA084-19

Todos os direitos autorais desta obra são protegidos pela Lei nº 9.610, de 19/12/1998.
Proibida a reprodução, total ou parcialmente, sem autorização prévia expressa por escrito da editora e do autor. Se você conhece algum caso de "pirataria" de nossos materiais, denuncie pelo sac@novaconcursos.com.br.

OBRA

Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro - SME-RJ

Professor de Ensino Fundamental – Ciências

Edital CVL/SUBSC Nº 104 de 16 de Maio de 2019.

AUTORES

Específico da Disciplina - Pro Ana Luisa M. da Costa Lacida, Renata Benito, Janaina Lopes e Profº Bruno Chieriegatti

Língua Portuguesa - Profª Zenaide Auxiliadora Pachegas Branco

Fundamentos Teórico Metodológicos e Político Filosóficos da Educação - Profª Ana Maria B. Quiqueto

PRODUÇÃO EDITORIAL/REVISÃO

Elaine Cristina

Leandro Filho

DIAGRAMAÇÃO

Thais Regis

CAPA

Joel Ferreira dos Santos



www.novaconcursos.com.br

sac@novaconcursos.com.br

APRESENTAÇÃO

PARABÉNS! ESTE É O PASSAPORTE PARA SUA APROVAÇÃO.

A Nova Concursos tem um único propósito: mudar a vida das pessoas.

Vamos ajudar você a alcançar o tão desejado cargo público.

Nossos livros são elaborados por professores que atuam na área de Concursos Públicos. Assim a matéria é organizada de forma que otimize o tempo do candidato. Afinal corremos contra o tempo, por isso a preparação é muito importante.

Aproveitando, convidamos você para conhecer nossa linha de produtos "Cursos online", conteúdos preparatórios e por edital, ministrados pelos melhores professores do mercado.

Estar à frente é nosso objetivo, sempre.

Contamos com índice de aprovação de 87%*.

O que nos motiva é a busca da excelência. Aumentar este índice é nossa meta.

Acesse **www.novaconcursos.com.br** e conheça todos os nossos produtos.

Oferecemos uma solução completa com foco na sua aprovação, como: apostilas, livros, cursos online, questões comentadas e treinamentos com simulados online.

Desejamos-lhe muito sucesso nesta nova etapa da sua vida!

Obrigado e bons estudos!

*Índice de aprovação baseado em ferramentas internas de medição.

CURSO ONLINE



PASSO 1

Acesse:

www.novaconcursos.com.br/passaporte



PASSO 2

Digite o código do produto no campo indicado no site.

O código encontra-se no verso da capa da apostila.

*Utilize sempre os 8 primeiros dígitos.

Ex: JN001-19



PASSO 3

Pronto!

Você já pode acessar os conteúdos online.

SUMÁRIO

ESPECÍFICO DA DISCIPLINA

O Universo – origem; o Sistema Solar; o Sol como fonte de energia; movimentos da Terra e da Lua e suas consequências.....	01
Rochas e solos - origem e estrutura da Terra; origem, tipos, composição e modificações das rochas; minérios, jazidas e minas; formação e tipos de solos; práticas agrícolas; erosão; doenças relacionadas com o solo; exploração e conservação do solo; combustíveis fósseis.....	10
Ar atmosférico – composição; relações com os seres vivos; poluição do ar; doenças transmissíveis pelo ar; pressão atmosférica e suas variações; ventos; noções básicas de meteorologia.....	18
Camadas atmosféricas.....	25
Água - propriedades físicas e químicas; ciclo da água; relações com os seres vivos; pressão na água; flutuação dos corpos; vasos comunicantes; poluição da água; purificação da água; doenças relacionadas com a água; tratamento de água e esgoto.....	28
Citologia: Bioquímica celular; doenças carenciais; A base molecular da vida; Constituintes da matéria viva; célula (características, propriedades físicas e químicas); Organelas e suas funções. Transporte de substâncias através da membrana.....	35
Metabolismo energético; Fotossíntese: etapas, equações e fatores influenciadores; Ácidos nucleicos: estrutura e função, síntese proteica, Atividades celulares; reprodução e desenvolvimento.....	43
Divisão Celular.....	35
Histologia animal e vegetal. Seres vivos: Características gerais; semelhanças e diferenças entre os seres vivos; constituição dos seres vivos - níveis de organização: células, tecidos, órgãos e sistemas e os grandes grupos vegetais e animais (classificação, características básicas dos grandes reinos, representantes); classificação e caracterização geral (filos, classes, ordens, famílias, gêneros e espécies); funções vitais; adaptações ao ambiente e representantes mais característicos.....	57
Os Vírus e seres de organização mais simples (procariontes, protistas e fungos).....	71
Ecologia / Meio Ambiente e Sociedade: conceitos ecológicos; ciclos biogeoquímicos; estudo das populações; sucessão ecológica; interações; cadeias, teias e pirâmides ecológicas; relações entre os seres vivos; reciclagem; energias alternativas; poluição e desequilíbrio ecológico; biodiversidade e distribuição dos organismos na biosfera; biociclos, principais biomas e ecossistemas brasileiros e terrestres.....	43
Fisiologia humana: nutrição, digestão, respiração, circulação; coração, vasos sanguíneos, composição e tipagem sanguínea e excreção; locomoção, ossos, músculos e percepção sensorial; desvios da coluna, coordenação nervosa e hormonal; reprodução vegetal e animal.....	81
Reprodução humana: anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor humano, gametogênese, gravidez e parto, embriogênese, controle da reprodução e métodos anticoncepcionais, doenças sexualmente transmissíveis e drogas.	81
Genética - Leis de Mendel; análise de heredogramas, genealogias e probabilidades; polialelia; grupos sanguíneos; sexo e herança genética; anomalias cromossômicas.....	124
Biotecnologia, clonagem, transgenia e novas tecnologias.....	139
Preservação da Saúde: Defesas do organismo e imunização; doenças adquiridas não transmissíveis; doenças adquiridas e transmissíveis; (principais viroses, bacterioses, protozooses, helmintoses e micoses), vacina, soro e saneamento básico.....	142
Evolução: origem da vida; teoria e evidências da evolução; mecanismos de especiação; evolução do homem.....	151
Fundamentos de Química - estrutura e propriedades da matéria; estrutura atômica; elementos químicos; tabela periódica; íons; moléculas; substâncias químicas; misturas e combinações: separação de misturas; reações químicas (tipos e equações); óxidos, bases, ácidos e sais; eletroquímica; termoquímica; equilíbrio químico. Ligações químicas.	164
Química Orgânica: cadeia carbônica; fórmulas estruturais; classes de compostos orgânicos.....	226

SUMÁRIO

Fundamentos de Física – estados físicos da matéria e mudanças de estado; leis de Newton; força; movimento; energia cinética e potencial; gravidade; massa e peso; Gravitação universal e movimentos planetários; Leis de Kepler.....	247
Trabalho e potência; máquinas simples; hidrostática; movimentos ondulatórios; fenômenos luminosos; espelhos, lentes e problemas visuais; temperatura, calor e termodinâmica; escalas termométricas; eletricidade, circuitos elétricos e magnetismo.....	274
Mecânica - cinemática: o movimento e suas causas; referencial, trajetória, posição, velocidade, aceleração.....	247
Tipos de movimentos retilíneos: queda livre. Pressão e flutuação dos corpos.....	305

LÍNGUA PORTUGUESA

Leitura e compreensão de textos variados	01
Modos de organização do discurso: descritivo, narrativo, argumentativo	44
Gêneros do discurso: definição, reconhecimento dos elementos básicos	44
Métodos de argumentação: indução, dedução, dialética	44
Coesão e coerência: mecanismos, efeitos de sentido no texto	44
Relação entre as partes do texto: causa, consequência, comparação, conclusão, exemplificação, generalização, particularização	44
Conectivos: classificação, uso, efeitos de sentido. Coordenação e subordinação: classificação, usos no texto	44
Verbos: pessoa, número, tempo e modo	44
Vozes verbais	01
Transitividade verbal e nominal	72
Estrutura, classificação e formação de palavras	01
Metáfora, metonímia, hipérbole, eufemismo, antítese, ironia	63
Gradação, ênfase	63
Acentuação	69
Pontuação: regras, efeitos de sentido	72
Recursos gráficos: regras, efeitos de sentido	63

FUNDAMENTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS E POLÍTICO FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO

Fundamentos legais da educação brasileira:

Lei Federal nº 9.394 de 20/12/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.....	01
Diretrizes Curriculares Nacionais: Parecer 04 CNE/SEB/98 e Resoluções 02 CNE/SEB/98 e 01 CNE/SEB/06.....	20
Lei Federal nº 10.793, de 01/12/2003 – Altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.....	24
Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.....	24

SUMÁRIO

Lei Federal nº 10.639/03 – Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências.....	41
Lei Federal nº 11.645, de 10/03/08 – Altera a Lei 9.394/96, modificada pela Lei 10.639/03, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.....	43
Lei Federal nº 12.976, de 04/04/2013 - Altera a Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dá outras providências.....	43
Lei Federal nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.....	44
Lei Federal nº 13.478, de 30 de agosto de 2017. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para estabelecer direito de acesso aos profissionais do magistério a cursos de formação de professores, por meio de processo seletivo diferenciado.....	46
Resolução nº 4/10 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.....	47
Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 - Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.....	67
Fundamentos teóricos da educação:	
Perspectiva Histórica da Educação. Aspectos filosóficos e sociológicos da Educação. Aspectos psicológicos do desenvolvimento humano e teorias da aprendizagem. Teorias de Currículo, na perspectiva pós-crítica de currículo. Concepções de aprendizagem na perspectiva histórico-cultural.....	70
Instrumentos pedagógicos do ensino e da aprendizagem:	
Projeto Político Pedagógico. Planejamento. Avaliação: função, objetivos e modalidades. Projeto didático. Metodologias de Ensino.....	95
Letramento como processo de apropriação da leitura e da escrita presente em todas as áreas de ensino:	
Conceitos de letramento. O letramento e as diversas áreas do conhecimento.....	113

ÍNDICE

ESPECÍFICO DA DISCIPLINA

O Universo – origem; o Sistema Solar; o Sol como fonte de energia; movimentos da Terra e da Lua e suas consequências.....	01
Rochas e solos - origem e estrutura da Terra; origem, tipos, composição e modificações das rochas; minérios, jazidas e minas; formação e tipos de solos; práticas agrícolas; erosão; doenças relacionadas com o solo; exploração e conservação do solo; combustíveis fósseis.....	10
Ar atmosférico – composição; relações com os seres vivos; poluição do ar; doenças transmissíveis pelo ar; pressão atmosférica e suas variações; ventos; noções básicas de meteorologia.....	18
Camadas atmosféricas.....	25
Água - propriedades físicas e químicas; ciclo da água; relações com os seres vivos; pressão na água; flutuação dos corpos; vasos comunicantes; poluição da água; purificação da água; doenças relacionadas com a água; tratamento de água e esgoto.....	28
Citologia: Bioquímica celular; doenças carenciais; A base molecular da vida; Constituintes da matéria viva; célula (características, propriedades físicas e químicas); Organelas e suas funções. Transporte de substâncias através da membrana.....	35
Metabolismo energético; Fotossíntese: etapas, equações e fatores influenciadores; Ácidos nucleicos: estrutura e função, síntese proteica, Atividades celulares; reprodução e desenvolvimento.....	43
Divisão Celular.....	35
Histologia animal e vegetal. Seres vivos: Características gerais; semelhanças e diferenças entre os seres vivos; constituição dos seres vivos - níveis de organização: células, tecidos, órgãos e sistemas e os grandes grupos vegetais e animais (classificação, características básicas dos grandes reinos, representantes); classificação e caracterização geral (filos, classes, ordens, famílias, gêneros e espécies); funções vitais; adaptações ao ambiente e representantes mais característicos.....	57
Os Vírus e seres de organização mais simples (procariontes, protistas e fungos).....	71
Ecologia / Meio Ambiente e Sociedade: conceitos ecológicos; ciclos biogeoquímicos; estudo das populações; sucessão ecológica; interações; cadeias, teias e pirâmides ecológicas; relações entre os seres vivos; reciclagem; energias alternativas; poluição e desequilíbrio ecológico; biodiversidade e distribuição dos organismos na biosfera; biociclos, principais biomas e ecossistemas brasileiros e terrestres.....	43
Fisiologia humana: nutrição, digestão, respiração, circulação; coração, vasos sanguíneos, composição e tipagem sanguínea e excreção; locomoção, ossos, músculos e percepção sensorial; desvios da coluna, coordenação nervosa e hormonal; reprodução vegetal e animal.....	81
Reprodução humana: anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor humano, gametogênese, gravidez e parto, embriogênese, controle da reprodução e métodos anticoncepcionais, doenças sexualmente transmissíveis e drogas.....	81
Genética - Leis de Mendel; análise de heredogramas, genealogias e probabilidades; polialelia; grupos sanguíneos; sexo e herança genética; anomalias cromossômicas;.....	124
Biotecnologia, clonagem, transgenia e novas tecnologias.....	139
Preservação da Saúde: Defesas do organismo e imunização; doenças adquiridas não transmissíveis; doenças adquiridas e transmissíveis; (principais viroses, bacterioses, protozooses, helmintoses e micoses), vacina, soro e saneamento básico.....	142
Evolução: origem da vida; teoria e evidências da evolução; mecanismos de especiação; evolução do homem.....	151
Fundamentos de Química - estrutura e propriedades da matéria; estrutura atômica; elementos químicos; tabela periódica; íons; moléculas; substâncias químicas; misturas e combinações: separação de misturas; reações químicas (tipos e equações); óxidos, bases, ácidos e sais; eletroquímica; termoquímica; equilíbrio químico. Ligações químicas.	164
Química Orgânica: cadeia carbônica; fórmulas estruturais; classes de compostos orgânicos.....	226

ÍNDICE

ESPECÍFICO DA DISCIPLINA

Fundamentos de Física – estados físicos da matéria e mudanças de estado; leis de Newton; força; movimento; energia cinética e potencial; gravidade; massa e peso; Gravitação universal e movimentos planetários; Leis de Kepler.....	247
Trabalho e potência; máquinas simples; hidrostática; movimentos ondulatórios; fenômenos luminosos; espelhos, lentes e problemas visuais; temperatura, calor e termodinâmica; escalas termométricas; eletricidade, circuitos elétricos e magnetismo.....	274
Mecânica - cinemática: o movimento e suas causas; referencial, trajetória, posição, velocidade, aceleração.....	247
Tipos de movimentos retilíneos: queda livre. Pressão e flutuação dos corpos.....	305

O UNIVERSO – ORIGEM; O SISTEMA SOLAR; O SOL COMO FONTE DE ENERGIA; MOVIMENTOS DA TERRA E DA LUA E SUAS CONSEQUÊNCIAS.

O universo é, provavelmente, uma das grandezas mais complexas que existem, afinal, absolutamente tudo o que podemos imaginar está inserido nele. Mas como algo de magnitude tão grande pode ter simplesmente surgido? O que havia em seu lugar antes dele? Há quanto tempo se formou e como foi esse processo?

Em noites sem lua, em locais pouco iluminados por casas, ruas e edifícios, podemos ver uma infinidade de pequenos pontos luminosos no céu: são as estrelas. Ao observar o céu a olho nu, conseguimos ver uma parte mínima do que chamamos de Universo. Já na observação do céu feita com o auxílio de um telescópio, é possível perceber que o número de corpos celestes é muito maior e também pode-se ver detalhes das formas e da cor dos astros.

A atmosfera da Terra, contudo, limita a atuação dos telescópios terrestres, por este motivo são utilizados telescópios espaciais, como o telescópio Hubble, para as pesquisas astronômicas mais sofisticadas. Além destes instrumentos para o estudo do Universo, os cientistas contam com equipamentos de informática para cálculos, tratamento de dados e imagens recebidas dos telescópios, simulações etc.

Esses recursos possibilitaram responder à questão: o que compõe o Universo?

O Universo é composto por aglomerados de galáxias, com nebulosas, estrelas, cometas, planetas e seus satélites, e tudo que neles existe - no caso do planeta Terra, por exemplo, plantas, animais, rochas, água, ar, etc.

Existem várias explicações sobre a origem do Universo. Há, sobre esse assunto, as explicações religiosas e as científicas. Trataremos aqui da visão científica, ou seja, de como os cientistas procuram explicar os fenômenos que observam no Universo.

Não se sabe ao certo, mas os cientistas calculam que o Universo tenha começado a existir há cerca de 15 bilhões de anos. Parece impossível afirmar uma coisa dessas - 15 bilhões de anos é muito tempo!

O que levou os cientistas a pensarem que o Universo tenha tido um começo?

O telescópio Hubble consegue captar a luz de estrelas e mostra como elas eram há bilhões de anos. Analisando a luz das estrelas é possível saber a velocidade com que elas estão se afastando ou se aproximando de nós, sua composição química, idade, temperatura e massa, entre outros aspectos.

Descobriu-se, então, algo inesperado: as galáxias estão se afastando da Terra!

Para entender melhor o que está acontecendo, faça várias bolinhas de tinta com uma caneta sobre a borracha de uma bexiga (balão de aniversário) e comece a soprar. Veja o que acontece com a distância entre as marcas de tinta.

A análise da luz das estrelas mostra que as galáxias estão se afastando uma das outras, assim como as marcas feitas na bexiga. Isso acontece porque o Universo,

como a bexiga de nosso exemplo, está se expandindo. Mas se eles estão se expandindo, podemos concluir que, no passado, as galáxias estavam mais próximas. Quanto mais voltarmos no tempo, mais próximas elas estavam.

Podemos supor um momento em que toda a matéria do Universo estava compactada em um único ponto, infinitamente comprida em temperaturas enormes. Foi então o que aconteceu o que os cientistas chamam de “a grande explosão” ou, em inglês, o *big-bang*. Era o início do Universo, que teria ocorrido há, mais ou menos, 15 bilhões de anos.

Depois da explosão, a temperatura inicial, que era de mais de um trilhão de graus Celsius, começou a diminuir. Os átomos como formam a matéria hoje se originaram a partir dos prótons, elétrons e outras partículas.

Primeiro, os átomos se agruparam em nuvens de gases. Cerca de um bilhão de anos depois, as primeiras estrelas e galáxias surgiram.

E antes do big-bang?

Os cientistas não sabem dizer. Como não havia nem tempo nem espaço antes da grande explosão, alguns acham difícil afirmar que havia alguma coisa anterior. Segundo eles, todo o Universo passou a existir só a partir da grande explosão.

Mas a ciência ainda não tem uma resposta para essa discussão. Como também não tem para o futuro do Universo.

Estrelas

As estrelas “nascem” a partir de nebulosas constituídas, em grande parte, por gases, poeira e partículas sólidas.

Os cientistas explicam que existe uma atração recíproca entre as partículas de matéria que compõe a grande nuvem – a nebulosa. Essa atração é denominada força de gravidade. Em razão da força de gravidade, a matéria que constitui uma nebulosa se agrupa, compondo uma massa compacta e formando os astros.



Nebulosa

Alguns astros alcançam um tamanho gigantesco, e a temperatura no seu interior é elevadíssima. A pressão e o aquecimento se tornam tão intensos no centro desses astros que uma grande quantidade de energia é liberada sob forma de calor e luz.



#FicaDica

É essa propriedade de produzir o próprio calor e a própria luz o que diferencia as estrelas dos planetas e de outros astros.

O brilho das estrelas é produzido por parte de sua energia, que se irradia pelo espaço sob a forma de luz. As estrelas não duram para sempre. Elas “nascem”, evoluem e “morrem”. Esse mesmo processo ocorre com o Sol, pois ele também é uma estrela.

A luz das estrelas

Podem parecer estranho, mas quando olhamos para as estrelas, estamos vendo o passado delas. Se a estrela estiver bem longe, bem longe mesmo, ela pode até nem mais existir da forma como a conhecemos hoje – e inclusive ter se transformado em outro corpo celeste. Quando observamos uma estrela, estamos captando a luz que ela emitiu para o espaço. A luz é uma forma de energia que viaja com a incrível velocidade de cerca de 300 mil quilômetros por segundo. Mas como a distância entre os corpos celestes também é grande, pode levar um bom tempo para que a luz da estrela chegue até nós.

Veja o exemplo:

A estrela mais próxima de nós, depois do Sol, chamada Próxima do Centauro, está a uma distância de 40 trilhões de quilômetros da Terra. Isso quer dizer que a luz dessa estrela leva cerca de 4,2 anos ou 4,2 anos-luz para chegar até aqui. Então quando observamos essa estrela, estamos vendo, nesse momento, a luz que ela emitiu há 4,2 anos atrás. Se, neste momento, essa estrela deixasse de existir ela só “se apagaria” e sua luz deixaria de chegar até nós apenas daqui há 4,2 anos. Só então perceberíamos que ela deixou de existir.

O brilho das estrelas é ofuscado durante o dia pela luz do Sol, que é a estrela mais perto da Terra. Por isso, percebemos as estrelas no céu somente à noite, mesmo que elas permanecendo lá durante o dia.

Cor das estrelas

A olho nu é difícil distinguir a cor das estrelas. Em razão das grandes distâncias que elas estão de nós, a quantidade de luz que chega aos nossos olhos é muito pequena e não percebemos cores quando há pouca luz.

A cor das estrelas depende do calor que chega do núcleo à superfície delas e tem, portanto, relação com a sua temperatura. As estrelas com superfície mais quente apresentam cores branca ou azulada, já aquelas de cor avermelhada são as que têm a superfície menos quente. Com o telescópio é possível observar a cor das estrelas com mais nitidez.

Nas estrelas menos quentes, a temperatura da superfície chega a 3.000°C, enquanto nas mais quentes chega a 50.000°C.

O Sol tem a cor amarelada e, comparado com as outras estrelas, possui uma temperatura média.

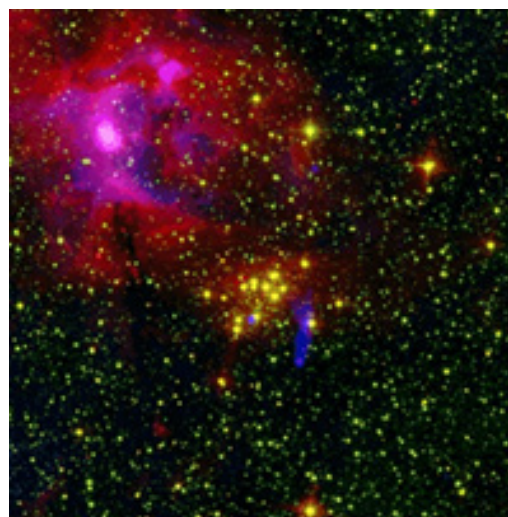


Figura: O azul representa o gás interestelar quente. Das estrelas surge a cor verde, já a poeira quente é vermelha. As estrelas supergigantes vermelhas são as estrelas de maior brilho ao centro.

Porque as estrelas piscam?

Olhando para o céu à noite, podemos ver que o brilho das estrelas muda: elas “piscam”. Mas estrelas estão sempre emitindo a mesma luz. O piscar é provocado por mudanças no ar da atmosfera que a luz atravessa.

Constelações

A posição de uma estrela em relação a outra nos parece fixa. No entanto, as estrelas estão se movendo, geralmente em grande velocidade.

Em razão da imensa distância entre as estrelas e nós, só é possível perceber essa movimentação com o uso de instrumentos apropriados ou no decorrer de séculos.

Por parecer que as estrelas estão fixas no céu, conseguimos imaginar um agrupamento delas formando constelações. Nesses agrupamentos, as estrelas parecem, para nós que as observamos da Terra, estar próximas entre si. Na verdade, elas podem estar muito distantes umas das outras, às vezes separadas por dezenas de anos-luz.



Na constelação do Cruzeiro do Sul, por exemplo, para o observador situado na Terra, as estrelas parecem formar uma cruz. Mas, se um observador, localizado em outro ponto do espaço visse essa constelação, provavelmente não conseguiria perceber a figura da cruz.

Durante o ano, percebemos o Cruzeiro do Sul em diferentes posições com relação ao observador terrestre; no entanto, sempre mantém a mesma posição com relação às demais constelações. Na realidade, é a Terra – nos pontos de observação – que está se movimentando.

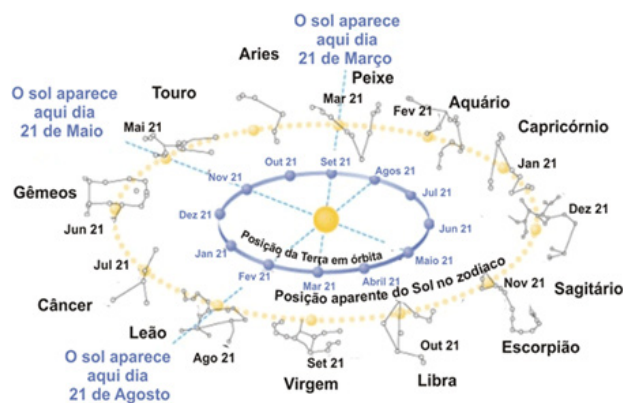
Os povos de várias civilizações observavam que, na época em que suas terras áridas eram atacadas por pragas de escorpião, um determinado conjunto de estrelas surgia no céu. Na imaginação deles, tratava-se de um grande escorpião celeste. Baseados no surgimento da constelação de Escorpião, os povos mesopotâmicos previam a época da seca.



As constelações serviam de referência para delimitar as estações do ano, distinguir as épocas da seca e de plantio, construir calendários e identificar estrela-guia para as navegações.

Os povos indígenas brasileiros, da mesma forma que outros povos, imaginavam figuras no céu ao olhar para as estrelas. Cada cultura tem, portanto, as suas próprias constelações.

Oficialmente, em 1888, os astrônomos agruparam as estrelas e dividiram o céu em 88 constelações oficiais com fronteiras precisas. Desta forma, cada direção no céu pertence necessariamente a uma (e apenas uma) delas. Elas foram batizadas, em sua maioria, de acordo com a tradição proveniente da Grécia antiga, e seus nomes oficiais são sempre em latim. As mais conhecidas, por exemplo, são as que compõem o Zodíaco: Áries (carneiro), Taurus (o touro) etc.



Galáxias

Galáxia é um termo que se origina da palavra gala, que significa "leite", em grego. Inicialmente, era a denominação da nossa galáxia, a Via Láctea, e, depois, se generalizou como denominação de todas as demais.

As galáxias são compostas por nuvens de gás e poeira, um grande número de estrelas, planetas, cometas e asteroides e diversos corpos celestes unidos pela ação da força gravitacional.

Numa noite estrelada podemos ver uma faixa esbranquiçada que corta o céu. Essa "faixa" de astros é apenas uma parte da galáxia onde está localizado o planeta Terra. Os antigos a denominaram Via Láctea, cujo significado em latim é "caminho de leite".

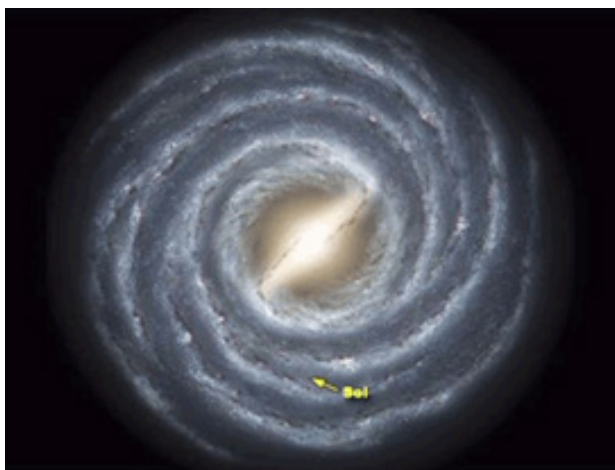
A Via Láctea pertence a um conjunto, ou seja, um aglomerado de diversas galáxias. O Universo contém mais de 200 bilhões de galáxias de tamanho e formas variadas. Há galáxias de forma elíptica, outras são espirais e muitas são as galáxias irregulares, ou seja, que não tem forma específica.



Representação da galáxia de Andrômeda



Representação da Via Láctea vista de perfil (acima) e vista de cima (abaixo)



O SISTEMA SOLAR

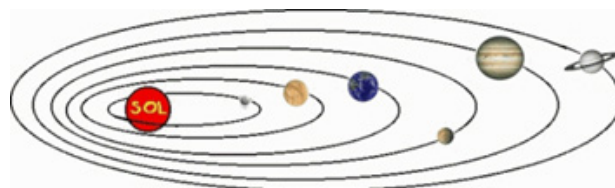
O sistema solar é um conjunto de *planetas*, *asteróides* e *cometas* que giram ao redor do sol. Cada um se mantém em sua respectiva órbita em virtude da intensa força gravitacional exercida pelo astro, que possui massa muito maior que a de qualquer outro planeta.

Os corpos mais importantes do sistema solar são os oito planetas que giram ao redor do sol, descrevendo órbitas elípticas, isto é, órbitas semelhantes a circunferências ligeiramente excêntricas.



Os planetas que compõem o sistema solar

O sol não está exatamente no centro dessas órbitas, como pode-se ver na figura abaixo, razão pela qual os planetas podem encontrar-se, às vezes, mais próximos ou mais distantes do astro.



Órbitas elípticas dos planetas do Sistema Solar

Origem do Sistema Solar

O Sol e o Sistema Solar tiveram origem há 4,5 bilhões de anos a partir de uma nuvem de gás e poeira que girava ao redor de si mesma. Sob a ação de seu próprio peso, essa nuvem se achatou, transformando-se num disco no qual ao centro formou-se o sol. Dentro desse disco, iniciou-se um processo de aglomeração de materiais sólidos, que, ao sofrer colisões entre si, deram lugar a corpos cada vez maiores, os outros planetas.

A composição desses aglomerados relacionava-se com a distância que havia entre eles e o sol. Longe do astro, a temperatura é muito baixa, e os planetas assim localizados possuem matéria gasosa ou gelo, como o caso de Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Já os planetas perto do sol, ao contrário, tiveram, em geral, o gelo evaporado, restando apenas rochas e metais, é o caso de Mercúrio, Vênus, Terra e Marte.

Os componentes do Sistema Solar

O sol

O Sol é a fonte de energia que domina o sistema solar. Sua força gravitacional mantém os planetas em órbita e sua luz e calor tornam possível a vida na Terra. A Terra fica, em média, aproximadamente há 150 milhões de quilômetros do Sol (distância percorrida pela luz em 8 minutos). Todas as demais estrelas estão localizadas em pontos muito mais distantes.

As observações científicas realizadas indicam que o Sol é uma estrela de luminosidade e tamanho médios. No céu existem incontáveis estrelas maiores e mais brilhantes, mas para nossa sorte, a luminosidade, tamanho e distância foram exatos para que em nosso planeta se desenvolvessem formas de vida como a nossa.

O Sol possui 99,9% da matéria de todo o Sistema Solar. Isso significa que todos os demais astros do sistema juntos somam apenas 0,1%.

Composição do Sol

O Sol é uma enorme esfera de gás incandescente composta essencialmente de hidrogênio e hélio, com um diâmetro de 1,4 milhões de quilômetros.