

Arcturus

BOOTES



TRILHA — DAS — ESTRELAS

URSA MAJOR

ALDEBARAN Constelação Touro



Distância: 65 LY
Magnitude: 0,9
Temperatura: 25.000 K
Luminosidade: 45 L_☉

SIRIUS Constelação Cão Maior



Distância: 8,6 LY
Magnitude: -1,4
Temperatura: 9.940 K
Luminosidade: 25,4 L_☉

SOL Super



Distância: 0,01 LY (150,0)
Magnitude: -26,7
Temperatura: 5.780 K
Luminosidade: 1 L_☉

IC 176

Type: B1900

Magnitude: 1.35

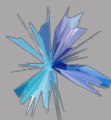
RA (J2000): 01h 01m 51s

Dec (J2000): 89° 15' 51"

Lepus



MNPEF
Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



PPGEnFis
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física

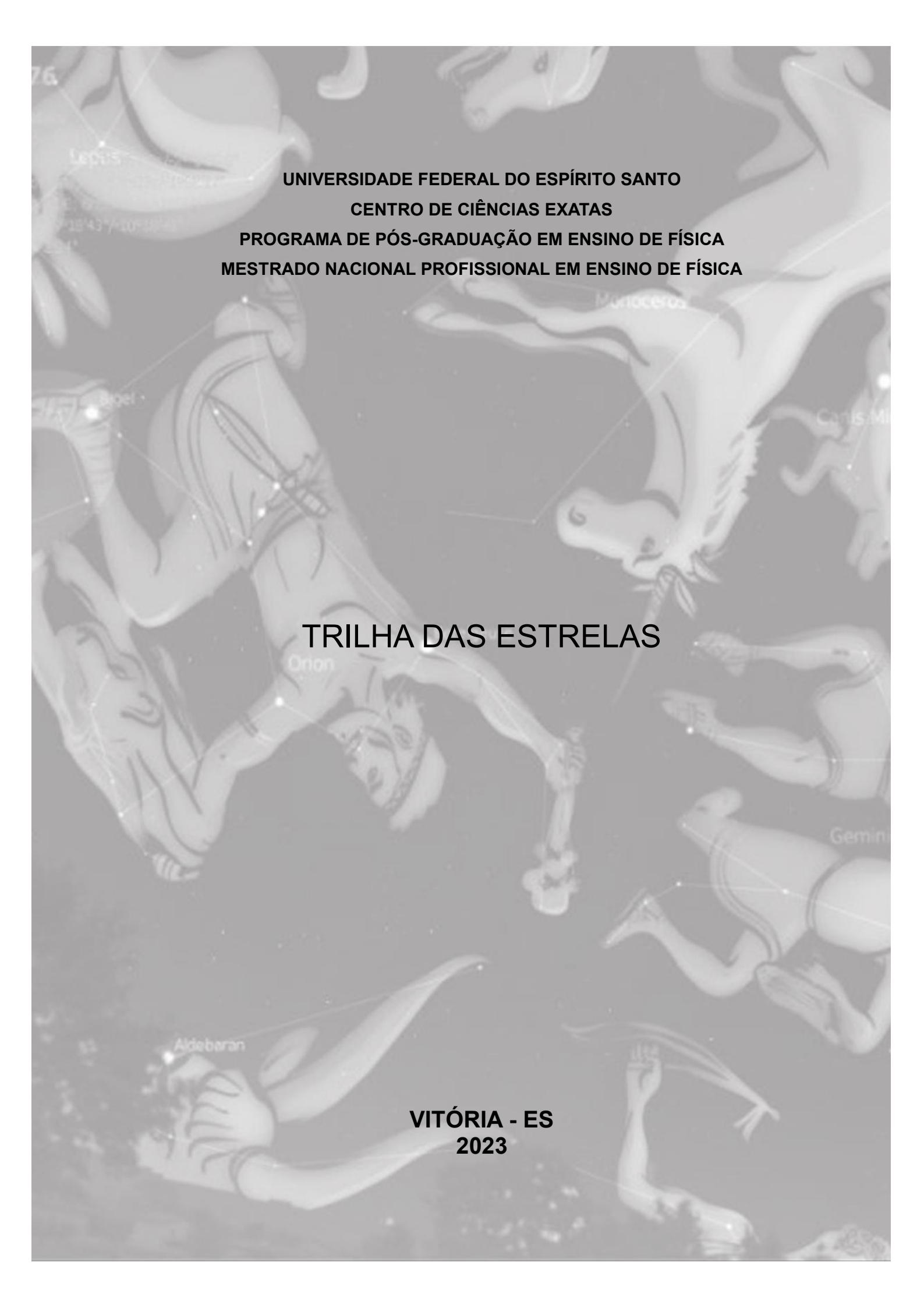
FAPEF
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

TRILHA DAS ESTRELAS

Aldebaran

Betelgeuse

Monoceros



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA
MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA

TRILHA DAS ESTRELAS

VITÓRIA - ES
2023

IC 176

Type: Main

Magnitude:

RA/Dec: Lepus

RA/Dec (G):

RA/Dec (G):

RA/Dec (G):

RA/Dec (G):

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Professor(a)

Esse Guia Didático foi elaborado a partir da dissertação intitulada “Trilha das Estrelas: Um Jogo Facilitador no Processo de Ensino-Aprendizagem”, apresentada no Programa de Pós-Graduação no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física (PPGenFis) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) entre os anos de 2021-2023.

O produto educacional é destinado aos professores do Ensino Médio que trabalham de forma interdisciplinar a temática Astronomia. A atividade tem por objetivo propor uma abordagem metodológica utilizando-se de conceitos físicos/químicos para explicitar a síntese dos elementos químicos por meio de um jogo didático.

Deseja-se que o jogo possa ser uma ferramenta pedagógica que contribua através de uma abordagem contextualizada para o ensino e aprendizagem de conceitos ligados à Astronomia e o entendimento da síntese dos elementos químicos nas estrelas.

Este material é livre e está disponível no site do curso (<https://ensinodefisica.ufes.br/pt-br/ppgenfis>) e sua utilização é permitida de forma integral ou adaptada conforme a necessidade de cada professor, desde que citada a fonte.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (FAPES) a qual presta-se agradecimento.

Agradecimentos



INTRODUÇÃO

A percepção de que a Física é uma disciplina difícil e distante da vida cotidiana dos alunos tem sido um dos principais obstáculos para a aprendizagem efetiva que por vezes é tradicionalmente ensinada na sala de aula de maneira descontextualizada, desconectada e de forma não integrativa. Assim como a Física, o ensino de Astronomia também partilha do uso de metodologias mecânicas pautadas em concepções alternativas “O docente não preparado para o ensino de Astronomia durante a sua formação promove o seu trabalho educacional sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia sensacionalista até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas” (Langui e Nardhi, 2007), criando, dessa forma, brechas no real entendimento desta ciência.

A educação, enquanto processo dinâmico, necessita de inovações que acompanhem o desenvolvimento da sociedade e que possibilitem ao aluno sintetizar e relacionar situações do seu dia a dia com os conteúdos ministrados em sala de aula. Franco (2021) defende a ideia de que o ensino das disciplinas escolares não existe fora de um contexto, ou seja, não se separa de seu tempo e espaço. Além disso é argumentado que a educação em ciências deve contribuir para a formação de cidadãos que utilizam dos saberes e práticas científicas para tomar decisões e intervir na sociedade (Franco, 2021).

A contemplação do céu, a observação das estrelas e o entendimento sobre os processos dinâmicos que ocorrem no Universo, é realizada pelo homem há milhares de anos e refletir sobre as leis que regem esse Universo, como ele foi criado e o que há nele tem seu papel integrador junto à diferentes áreas do conhecimento. Direcionar o aluno para vista, inicialmente, ao contexto da Astronomia, o aproxima do sentido de aprender e para isso precisamos criar meios, maneiras, métodos e metodologias capazes de integrar o mundo fascinante do Universo à sua compreensão, a partir de processos físicos e químicos elencados nesta ciência.

Ensinada desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, a Astronomia tem contato intrínseco com as ciências Física e Química na etapa final da Educação Básica e por isso, é importante que os alunos sejam estimulados a entendê-las a partir de uma inter-relação experienciando conceitos e processos importantes do cotidiano.

IC 176

Type: Main

Magnitude:

RA/Dec:

RA/Dec (G):

Lepus

Diante disso o objetivo do presente projeto é propor uma abordagem metodológica que utiliza-se de conceitos físicos e químicos para compreender desde a formação inicial do Universo até a formação dos elementos químicos, por meio de uma sequência didática. Ao estudar as origens dos elementos químicos os discentes verão que o conhecimento dos elementos não se limita a uma simples tabela, mas que há muitas histórias interessantes conectando-os não só às suas implicações para as tecnologias que usamos no dia a dia, mas também ao contexto astronômico que nos engloba (BRANDÃO, 2021).

Essa cartilha é portanto, uma proposta que teve como base resultados obtidos na pesquisa apresentada na dissertação de mestrado “Trilha das Estrelas – Um Jogo Facilitador no Processo de Ensino-Aprendizagem”, disponibilizando informações da experiência de alunos do Ensino Médio, da escola EEEFM “Fraternidade e Luz”, Cachoeiro de Itapemirim - ES, com orientações de como o uso de um jogo didático pode facilitar e motivar a aprendizagem de Física no conteúdo considerado mais difícil e menos interessante pelos alunos: Astronomia.

Orion

Betelgeuse

Aldebaran

DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA

Em sala de aula, todo professor se depara com algum tipo de dificuldade de aprendizagem. Não é diferente no ensino de Física, uma “disciplina caracterizada como de difícil aprendizado, sendo que a memorização de conceitos e fórmulas estão entre os principais problemas indicados pelos alunos” (SILVA et al., 2019).

Partindo deste contexto é importante destacar que para reconhecer a dinâmica envolvida no processo de ensino teorias de aprendizagem foram elaboradas a partir da observação e evolução do homem diante do processo de aprender e a relação que estas inserem-se no desenvolvimento do conhecimento. Assim, em sua teoria, Vygotsky (1998) dá ênfase ao papel das escolas no desenvolvimento intelectual dos alunos juntamente com o ambiente em que estão inseridas, mediadas por instrumentos e signos na promoção do saber.

Outra questão que representa dificuldade de assimilação dos conteúdos de Física é apontada por Borges (2016) pela inexistência de inovação nas técnicas pedagógicas de ensino “adotadas pelos professores e a descontextualização dos conteúdos, pois é comum a disciplina se resumir a aplicar fórmulas e resolução de exercícios, deixando em segundo plano o entendimento e associação dos conceitos”.

A escola na transmissão do conhecimento se torna importante, sistematicamente, ao proporcionar uma transmissão acumulada de conhecimento. Por outro lado, o professor tem um papel distinto na interrupção das aulas e no facilitar do progresso do aluno. Nesse contexto de disparidades, a ludicidade desponta como uma estratégia de ensino pois sempre integrou o processo de ensino e aprendizagem nas mais diversas disciplinas e níveis de escolaridade.

JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FÍSICA

Partindo da discussão apresentada no capítulo anterior a ludicidade representa um recurso importante para a educação e a fim de minimizar essa disparidade – metodologia x prática – no ensino de Física, os docentes precisam se reinventar, apresentando diferentes maneiras de contornar o processo limitado do aprender a Física e relacioná-la ao cotidiano de vivência.

As atividades lúdicas possuem como estratégia a abordagem de conteúdos de forma dinâmica e criativa, se aliando assim a metodologia tradicional, o que para muitos estaria engessada e obsoleta, atuando como facilitadora do processo de aprendizagem (Silva, 2021). Viabilizar a temática de Astronomia em aulas mais dinâmicas, de forma que o estudante desenvolva o conhecimento e aprendizagem a partir de estratégias diversificadas, facilitam o interesse pelo aprender.

Afetividade, criatividade, aspectos cognitivos, físico-motor, social e moral são os elementos que compõem os jogos didáticos que efetivamente, constituem um recurso pedagógico no processo de ensino e de aprendizagem de forma lúdica. Para Kishimoto (2005) os jogos facilitam a aprendizagem pois motiva e desperta o interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a personalidade.

Gomes et al. (2001) complementa ressaltando que em sala de aula os jogos didáticos ajudam muito o aluno e o educador na aplicabilidade de um assunto mais complexo ou que necessite de um maior tempo investido para melhor exposição do conteúdo.

Souza (2022) explica que os jogos didáticos como metodologia inovadora não estimulam “o aluno a brincar, e sim buscam alternativas para o ato da aprendizagem por meio de brincadeiras, direcionando a

IC 176

Type: Main

Magnitude:

RA/Dec:

RA/Dec (G):

Lepus

aprendizagem de sinais, gestos, significados e representações do mundo”.

A Física por ser uma ciência subjetiva por si só, causa “dificuldades na aprendizagem” e é preciso ressaltar ainda que as atividades lúdicas em sala de aula não representam uma convicção que fará o aluno assimilar os conteúdos. Mas asseguram riqueza e complexidade para a aprendizagem por caracterizar o simples exercício da prática do aprender de uma forma dinâmica e interativa (Nascimento; Stier; Batista, 2022).

A utilização do jogo de cartas como metodologia de conhecimento, para incentivar professores e alunos a se interessarem por Astronomia e seus diversos tópicos é uma forma atraente de levar esse importante ramo da Ciência para as salas de aula no Ensino Médio.

Orion

Betelgeuse

Aldebaran

TRILHA DAS ESTRELAS: UM JOGO FACILITADOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A disciplina Física no Ensino Médio segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, PCNs, 2000) tem a função de estimular os alunos a interpretar os fenômenos e os processos naturais. E nesse contexto os jogos didáticos possibilitam por meio da estética visual e espacial, o envolvimento e a concentração. É por meio da gamificação que a “criança testa hipóteses, explora o ambiente, manifesta sua criatividade, utiliza suas potencialidades de forma integral, descobre seu próprio eu e se desenvolve socialmente e culturalmente” (Tezane, 2006 apud Garcez, 2014).

A proposta desta cartilha é oferecer aos professores e alunos do Ensino Médio uma dinâmica atrativa de validar o conteúdo de Astronomia cujo objeto de estudos entre outros componentes são a formação do Universo e a síntese dos elementos químicos nas estrelas, o que resultou na criação do jogo didático Trilha das Estrelas.

Para mostrar como a atividade lúdica facilita a aprendizagem, o experimento realizado utilizou como base o tradicional jogo de cartas Super Trunfo, sucesso entre os anos de 1970/1980, e que encanta e diverte crianças e adultos, adaptado para a proposta de ensino.

Seu objetivo original é analisar as informações contidas nas cartas e acumular o maior número possível, obtendo-as a partir da carta que contemplar o maior valor na informação escolhida.

Para a elaboração e desenvolvimento foi realizada uma sequência didática de seis aulas com temáticas específicas sobre:

- Introdução ao estudo da Origem e Expansão do Universo (Teoria do Big Bang);
- Estrutura do universo (Sistema Solar, Constelações e Estrelas);
- Ciclo estelar e formação dos elementos químicos nas estrelas;

IC 176

Type: B15

Magnitude: 1.35

RA/Dec: 01h 34m 00s / -34° 10'

RA/Dec (G): 01h 34m 00s / -34° 10'

Lepus

- Formação dos elementos químicos nas estrelas e a Tabela Periódica;

- Jogo Trilha das Estrelas;

- Sondagem da proposta didática e avaliação da aprendizagem.

Essa sequência didática serviu de base para repasse das informações de cada conteúdo sobre Astronomia, elaboração e aplicação do jogo Trilha da Estrelas, haja vista que para a turma a discussão e aprendizagem desse conteúdo apresenta um grau maior de dificuldade.

As informações e orientações da Sequência Didática, realizadas em seis aulas são apresentadas no quadro abaixo. A proposta e aplicação do Jogo Trilha das Estrelas está descrita no bloco seguinte.

Orion

Betelgeuse

Aldebaran

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Aula 1 50 Minutos	Introdução ao estudo da Origem e Expansão do Universo – Teoria do Big Bang
	Discussão de como surgiu o Universo; Introdução expositiva por meio de vídeos sobre as teorias da criação do Universo; A turma foi dividida em grupos para representarem e defenderam as teorias da criação do Universo apresentadas no vídeo; Atividade prática em grupo de 4 alunos utilizando balões de festa e bolinhas de isopor, evidenciando a expansão do Universo; Atividades conceituais para fixação do conteúdo; Explicação da atividade de pesquisa Para Casa: Você já parou para observar o céu noturno? Consegue identificar a forma de algum objeto no céu?
Aula 2 50 Minutos	Estudando a estrutura do Universo (Sistema Solar, Constelações e Estrelas)
	Apresentação de figuras relativas ao Universo utilizando o datashow e discussão na identificação de cada uma delas; Retomada da atividade para casa e discussão (você já observou o céu noturno? O que viu?); Estudo da estrutura do Universo por meio de figuras utilizando o livro didático; Apresentação do vídeo " Timão e Pumba" e as definições das estruturas presentes no Universo (Definição de constelação, estrela, entre outros); Explicação e definição científica das estruturas do Universo; Atividade para fixação do conhecimento; Explicação de atividade Para Casa: uso do Stellarium;
Aula 3 50 Minutos	Ciclo estelar e formação dos elementos químicos nas estrelas
	Apresentação do vídeo sobre ciclo evolutivo das estrelas; Atividade prática sobre a origem dos elementos químicos utilizando bolinhas de isopor e palitos de dente; Discussão com os alunos sobre a formação dos elementos a partir da prática; Apresentação de vídeo explicativo sobre formação dos elementos químicos; Explicação da atividade de pesquisa Para Casa: Você acredita ainda existir algum elemento químico formado na criação do Universo?
Aula 4 50 Minutos	Formação dos elementos químicos e a Tabela Periódica
	Análise dos elementos químicos na Tabela Periódica; Identificação dos elementos primordiais na Tabela Periódica. Os alunos criaram legendas individuais para destacá-los; Identificação da massa dos elementos químicos na Tabela Periódica e relação com sua formação nas estrelas; Explicação da radiação eletromagnética emitida pelas estrelas e a Curva de Planck; Atividades de Interpretação para fixação do conhecimento.
Aula 5 50 Minutos	Explicação e Aplicação do Jogo Trilha das Estrelas
	Apresentação do jogo e objetivo da criação do jogo; Explicação das regras do jogo; Os alunos foram divididos em grupos de 4 a 6 alunos; Aplicação do jogo.
Aula 6 50 Minutos	Sondagem da Proposta Didática e Avaliação da Aprendizagem
	Discussão com os alunos sobre a SD aplicada; Atividade de opinião e sondagem sobre a sequência de aulas; Atividade Avaliativa de interpretação e compreensão do conhecimento.

APLICAÇÃO DO JOGO

O professor deverá organizar a turma em grupos para jogar o jogo. A organização dos grupos será feita de acordo com o quantitativo de alunos presentes na aula. Cada grupo receberá uma unidade completa do jogo. A atividade deverá se iniciar pela leitura das regras do jogo realizada pelo professor e acompanhada pelos participantes, que poderão nesse momento esclarecer suas dúvidas.

O Jogo

O jogo Trilha das Estrelas é um jogo baseado no Super Trunfo original que tem por finalidade informar aos participantes, características sobre uma determinada natureza. Como a proposta é de cunho didático, o jogo sofreu alterações do formato original, para atender as demandas pedagógicas. Dessa forma, o jogo é formado por: 32 cartas, um tabuleiro, pinos coloridos e um dado. Nas cartas constam o nome da estrela e a constelação a qual pertence, e características das estrelas como distância, magnitude, temperatura, luminosidade e massa da estrela, representados também por símbolos. As margens das cartas apresentam a cor de cada estrela.

O tabuleiro é formado por uma trilha onde cada casa é representada por um símbolo, característica da estrela. O tabuleiro tem ordem apenas de competição e algumas casas possuem dicas bônus, para avançar ou retroceder em alguma outra casa. Os pinos são para indicar cada jogador na trilha do tabuleiro. O dado é indicado para início do jogo, ou seja, qual das características das estrelas o jogo se iniciará.

Regras do jogo

O jogo baseia-se em comparar parâmetros ou características sobre as estrelas, descritas nas diferentes cartas. O objetivo final é ficar com todas as cartas do jogo.

Competidores

O jogo pode ter de 4 a 6 competidores.

IC 176

Type: Main

Magnitude

RA (J2000)

DEC (J2000)

Como jogar

1º passo - As cartas do jogo deverão ser embaralhadas e organizadas com a face voltada para baixo. O tabuleiro deve ser exposto sobre a mesa. Cada jogador recebe uma carta e um pino. As demais cartas devem permanecer com a face voltada para baixo. A ordem de início (ataque) poderá ser indicada por um dos jogadores por meio do sorteio de um dos parâmetros utilizando o dado. Dá partida ao jogo aquele que sortear o parâmetro de menor letra do alfabeto.



2º passo- Cada jogador vira sua carta revelando em voz alta o nome da estrela e o valor do parâmetro descrito na sua carta.

3º passo - O jogador que tiver o parâmetro de maior valor ganha todas as cartas dos demais adversários e a disputa recomeça para todos.

4º passo - O vencedor da rodada, após receber as cartas dos outros jogadores, coloca-as em seu monte e determina-se por meio de um novo sorteio, utilizando o dado, o próximo parâmetro a ser utilizado na rodada seguinte. Esta característica poderá ser a mesma ou outro parâmetro para dinamizar o jogo.

5º passo - Assim que o vencedor recolher as cartas dos demais adversários ele inicia o caminho no tabuleiro utilizando o pino de sua preferência, com objetivo de alcançar o final da trilha das estrelas. A trilha possui ações que devem ser seguidas caso o jogador pare em uma das casas onde se estabelece um benefício ou uma punição.

Empate

Se dois ou mais jogadores possuírem cartas com o mesmo valor, os demais deixam suas cartas na mesa e a vitória é decidida entre os que empataram. Para isso quem escolheu inicialmente elege outra característica da próxima carta, utilizando o dado. Ganha todas as cartas da rodada quem tiver a informação com valor mais alto.

Contra-ataque

O contra-ataque pode ser feito por qualquer jogador que tenha uma estrela da mesma constelação do ganhador daquela rodada. Este então fala a expressão “contra-ataque” e tem a chance de escolher um outro parâmetro para atacar a estrela vencedora daquela rodada. O contra-ataque será permitido apenas uma vez em cada rodada, tendo por direito o jogador que falar primeiro.

Super Trunfo

A carta Super Trunfo é a carta Sol, que é embaralhada com as demais. Suas informações superam as características de todas as cartas sem levar em consideração os valores apresentados em cada parâmetro.

Vencedor

Vence o jogador que ficar com o maior número de cartas do baralho.

Definição dos parâmetros das estrelas



Distância – distância percorrida pela luz de uma estrela até o centro da Terra.

Magnitude – mede a intensidade do brilho de uma estrela. Astros mais brilhantes possuem menor magnitude, ou seja, negativa.

Temperatura – quanto maior a massa de uma estrela, maior é sua temperatura

Massa - quanto maior a massa mais quente, mais azul e mais luminosa será a estrela

Unidades de medidas

LY: light-year(anos-luz)

K: Kelvin

$L_{\odot}$: luminosidade da estrela em relação a luminosidade do Sol

$M_{\odot}$: massa da estrela em relação a massa do Sol

IC 176

Type: Irregular

Magnitude: 10.5

RA/Dec: 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

RA/Dec (IC): 10h 10m 10s / -10° 10' 10"

Frente das cartas do jogo Trilha das Estrelas



Cartas do jogo

RUBÍDEA Constelação Cruzeiro do Sul



Distância: 87,9 LY

Magnitude: 1,6

Temperatura: 3.626 K

Luminosidade: 820 L☉

Massa: 1,5 M☉

ALDEBARAN Constelação Touro



Distância: 65 LY

Magnitude: 0,9

Temperatura: 15.000 K

Luminosidade: 418 L☉

Massa: 1,2 M☉

BETELGEUSE Constelação Orion



Distância: 725 LY

Magnitude: 0,5

Temperatura: 3.590 K

Luminosidade: 130.000 L☉

Massa: 12 M☉

ANTARES Constelação Escorpião



Distância: 550 LY

Magnitude: 1,1

Temperatura: 3.570 K

Luminosidade: 97.700 L☉

Massa: 12 M☉

MIMOSA
Constelação
Cruzeiro do Sul



 Distância: 280 LY
 Magnitude: 1,3
 Temperatura: 26.190 K
 Luminosidade: 34.000 L☉
 Massa: 16 M☉

DENEB
Constelação
Cisne



 Distância: 3.200 LY
 Magnitude: 1,3
 Temperatura: 8.525 K
 Luminosidade: 196.000 L☉
 Massa: 20 M☉

PROCYON
Constelação
Cão Menor



 Distância: 11,4 LY
 Magnitude: 0,4
 Temperatura: 6.530 K
 Luminosidade: 6,9 L☉
 Massa: 1,5 M☉

BELLATRIX
Constelação
Orion



 Distância: 240 LY
 Magnitude: 1,6
 Temperatura: 22.000 K
 Luminosidade: 6.400 L☉
 Massa: 8 M☉

ALTAIR
Constelação
Águia



 Distância: 16,8 LY
 Magnitude: 0,8
 Temperatura: 7.700 K
 Luminosidade: 10,6 L☉
 Massa: 1,8 M☉

MIAPLACIDUS
Constelação
Carina/Quilha



 Distância: 111 LY
 Magnitude: 1,7
 Temperatura: 9.100 K
 Luminosidade: 210 L☉
 Massa: 3 M☉

CANOPUS
Constelação
Carina



 Distância: 310 LY
 Magnitude: -0,6
 Temperatura: 6.998 K
 Luminosidade: 10.700 L☉
 Massa: 8 M☉

CAPELLA
Constelação
Cocheiro/Auriga



 Distância: 42,2 LY
 Magnitude: 0,08
 Temperatura: 4.400 K
 Luminosidade: 79 L☉
 Massa: 2,6 M☉

IC 176

Type: Iridium
Magnitude: 1.0
RA (J2000): 15h 47m 12.8s
DEC (J2000): 37° 46' 55.3"

RIGIL KENTAURUS

Constelação Centauro



Distância: 4,4 LY

Magnitude: 0,3

Temperatura: 5.790 K

Luminosidade: 1,5 L_☉

Massa: 1,1 M_☉

WEZEN

Constelação Cão Maior



Distância: 1800 LY

Magnitude: 1,83

Temperatura: 6.200 K

Luminosidade: 50.000 L_☉

Massa: 17 M_☉

ARCTURUS

Constelação Boieiro



Distância: 36,7 LY

Magnitude: -0,05

Temperatura: 4.286 K

Luminosidade: 170 L_☉

Massa: 1,1 M_☉

SHAULA

Constelação Escorpião



Distância: 570 LY

Magnitude: 1,6

Temperatura: 24.380 K

Luminosidade: 36.300 L_☉

Massa: 14,5 M_☉

ELNATH

Constelação Touro



Distância: 134 LY

Magnitude: 1,7

Temperatura: 13.890 K

Luminosidade: 288 L_☉

Massa: 5 M_☉

POLLUX

Constelação Gêmeos



Distância: 33,7 LY

Magnitude: 1,2

Temperatura: 4.666 K

Luminosidade: 43 L_☉

Massa: 1,9 M_☉

SPICA

Constelação Virgem



Distância: 250 LY

Magnitude: 1,0

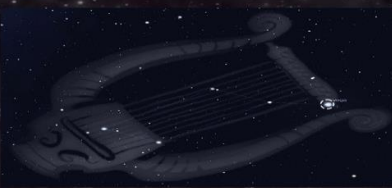
Temperatura: 26.190 K

Luminosidade: 20.500 L_☉

Massa: 11,4 M_☉

VEGA

Constelação Lira



Distância: 25,3 LY

Magnitude: 0,03

Temperatura: 9.600 K

Luminosidade: 40,1 L_☉

Massa: 2,1 M_☉

IC 176

Type: Main
Magnitude: 1,2
RA (J2000): 8h 46m 33s
DEC (J2000): -30° 43' 7"

FOMALHAUT

Constelação
Peixe Austral



📍 Distância: 25,1 LY
☀️ Magnitude: 1,2
🌡️ Temperatura: 8.590 K
💡 Luminosidade: 16,7 L☉
🏠 Massa: 2 M☉

RIGEL

Constelação
Orion



📍 Distância: 860 LY
☀️ Magnitude: -0,2
🌡️ Temperatura: 12.100 K
💡 Luminosidade: 120.000 L☉
🏠 Massa: 23 M☉

ALNITAK

Constelação
Orion



📍 Distância: 1.260 LY
☀️ Magnitude: 1,7
🌡️ Temperatura: 29.000 K
💡 Luminosidade: 250.000 L☉
🏠 Massa: 33 M☉

ALNILAM

Constelação
Orion



📍 Distância: 2.000 LY
☀️ Magnitude: 1,7
🌡️ Temperatura: 27.500 K
💡 Luminosidade: 53.7000 L☉
🏠 Massa: 40 M☉

CASTOR

Constelação
Gêmeos



📍 Distância: 51,5 LY
☀️ Magnitude: 1,6
🌡️ Temperatura: 10.290 K
💡 Luminosidade: 30 L☉
🏠 Massa: 2,8 M☉

ALNAIR

Constelação
Grus



📍 Distância: 101 LY
☀️ Magnitude: 1,7
🌡️ Temperatura: 13.920 K
💡 Luminosidade: 380 L☉
🏠 Massa: 4 M☉

REGULUS

Constelação
Leão



📍 Distância: 79,3 LY
☀️ Magnitude: 1,4
🌡️ Temperatura: 12.460 K
💡 Luminosidade: 288 L☉
🏠 Massa: 3,8 M☉

HADAR

Constelação
Centaurus



📍 Distância: 390 LY
☀️ Magnitude: 0,6
🌡️ Temperatura: 25.000 K
💡 Luminosidade: 41.700 L☉
🏠 Massa: 10,7 M☉



SIRIUS

Constelação: Cão Maior

Distância: 8,6 LY

Magnitude: -1,4

Temperatura: 9.940 K

Luminosidade: 25,4 L_☉

Massa: 2 M_☉

ADHARA

Constelação: Cão Maior

Distância: 430 LY

Magnitude: 1,5

Temperatura: 22.900 K

Luminosidade: 38.700 L_☉

Massa: 12,6 M_☉

ACHERNAR

Constelação: Eridano

Distância: 140 LY

Magnitude: 0,5

Temperatura: 15.000 K

Luminosidade: 3.300 L_☉

Massa: 7 M_☉

SOL

Super Trunfo

Distância: 0,01 LY (150.000.000Km)

Magnitude: -26,7

Temperatura: 5.780 K

Luminosidade: 1 L_☉

Massa: 1 M_☉

Frente do Tabuleiro do Jogo Trilha das Estrelas

INÍCIO

Você chegou a uma nova interseção. Deste ponto você é quem dá as ordens. ESCOLHA A CARACTERÍSTICA DO TURNO.

Buscando a rota para o Sol, como os povos antigos você usa as constelações como guia. AVANÇE DUAS CASAS.

Você se aproxima de estrelas de alta radiação e calor. Tão altas que poderiam afetar a nave fazendo com que precise dar a volta. VOLTE DUAS CASAS.

+2

-2

FIM +10

Completando as constelação:

- Cão maior: +5 pts.
- Centauro +4 pts.
- Cocheiro +3 pts.
- Orion +2 pts.

IC 176

Type: I

Magnitude

RA (J2000)

Dec (J2000)

Lepus

Verso do Tabuleiro do Jogo Trilha das Estrelas – Regras do Jogo

Manual de Instruções - Jogo Super Trunfo das Estrelas

Introdução

Você está iniciando o Jogo Super Trunfo das Estrelas. Neste momento você entrará na trilha da imensidão do céu noturno, e, um observador atento, percebe que, as milhões de estrelas espalhadas pelo céu, possuem brilho e cores diferentes. As estrelas possuem denominações diferentes e, ainda, estão localizadas em Constelações específicas. Cada uma delas possui maior ou menor brilho, também chamado magnitude, que se relaciona com a distância e com a luminosidade que as elas emitem, como fonte de luz. Num olhar atento pelo céu, você percebe que as estrelas possuem diferentes tamanhos, cores variadas como amarelas, vermelhas e azuis, maior ou menor massa e, também, luminosidade maior ou menor que a do Sol, podendo, ainda, estar mais distantes ou mais próxima da Terra - nosso planeta azul. O jogo Super Trunfo das Estrelas traz um pouco das principais características que as estrelas possuem e que promove esse intenso iluminar no céu. Venha participar e descobrir mais sobre elas!

Regras do jogo:

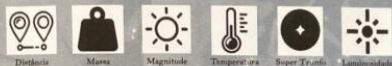
O jogo foi baseado nas regras do Jogo Super Trunfo e possui algumas adaptações. Ele possui 32 cartas, um dado, um tabuleiro e 4 pinos de diferentes cores. Baseia-se em comparar parâmetros ou características sobre as estrelas, descritas nas diferentes cartas. O objetivo final é ficar com todas as cartas do jogo.

Competidores:

O jogo pode ter de 2 a 4 jogadores.

Como jogar:

1º passo - As cartas do jogo deverão ser embaralhadas e, organizadas com a face voltada para baixo. O tabuleiro deve ser exposto sobre a mesa. Cada jogador recebe uma carta e um pino e as demais cartas, devem permanecer com a face voltada para baixo. A ordem de início (ataque) poderá ser indicada, por um dos jogadores, por meio do sorteio, de um dos parâmetros, utilizando o dado. Dá partida ao jogo aquele que sortear o parâmetro de menor letra do alfabeto. Veja:



2º passo - Cada jogador, vira sua carta, revelando, em voz alta, o nome da estrela e o valor do parâmetro descrito na sua carta.

3º passo - O jogador que tiver o parâmetro de maior valor, ganha todas as cartas dos demais adversários e a disputa recomeça para todos.

4º passo - O vencedor da rodada, após receber as cartas dos outros jogadores, coloca-as em seu monte e, determina-se, por meio de um novo sorteio, utilizando o dado, o próximo parâmetro a ser utilizado na rodada seguinte. Esta característica poderá ser a mesma, ou outro parâmetro, para dinamizar o jogo.

5º passo - Assim que o vencedor recolher as cartas dos demais adversários, ele inicia o caminho no tabuleiro, utilizando o pino de sua preferência, com objetivo de alcançar o final da trilha das estrelas. A trilha possui ações que devem ser seguidas, caso o jogador, pare em uma das casas onde se estabelece um benefício ou uma punição.

Empate

Se dois ou mais jogadores possuírem cartas com o mesmo valor, os demais deixam suas cartas na mesa, e a vitória é decidida entre os que empataram. Para isso, quem escolheu inicialmente, elege outra característica da próxima carta, utilizando o dado. Ganha todas as cartas da rodada quem tiver a informação com valor mais alto.

Contra-ataque

O contra-ataque pode ser feito por qualquer jogador, que tenha uma estrela da mesma constelação do ganhador daquela rodada. Este então fala a expressão "contra-ataque", e tem a chance de escolher um outro parâmetro para atacar a estrela vencedora daquela rodada. O contra-ataque será permitido apenas uma vez em cada rodada, tendo por direito, o jogador que falar primeiro.

Super Trunfo

A carta super trunfo - exemplificada pelo Sol - é embaralhada com as demais. Suas informações superam as características de todas as cartas, sendo levar em consideração os valores apresentados em cada parâmetro.

Vencedor

Vence o jogador que ficar com o maior número de cartas do baralho.

Definição dos parâmetros das estrelas



Distância: distância percorrida pela luz de uma estrela até o centro da Terra.

Magnitude: mede a intensidade do brilho de uma estrela. Astros mais brilhantes possuem menor magnitude, ou seja, negativa.

Temperatura: quanto maior a massa de uma estrela, maior é sua temperatura

Massa: quanto maior a massa mais quente, mais azul e mais luminosa será a estrela

Unidades de medidas

LY: light-year(anos-luz)

K: Kelvin

$L_{\odot}$: luminosidade da estrela em relação a luminosidade do Sol

$M_{\odot}$: massa da estrela em relação a massa do Sol

Referências

Fonte de dados:

Wikipédia: enciclopédia livre, 2022.

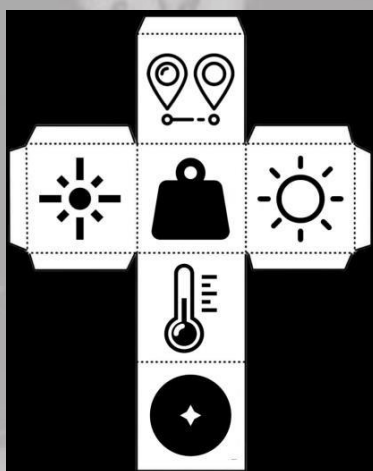
Disponível em: <https://pt.wikipedia.org>

Fonte de imagens:

Stellarium: software livre de planetário, 2022.

Disponível em <http://stellarium.org/pt/>

Dado do jogo



Fonte: Da autora (2023)