



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL



MILENA DOS SANTOS PEDREIRA DE JESUS

**ENSINO DE ASTRONOMIA MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): PROPOSTAS DE ABORDAGEM**

PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

FEIRA DE SANTANA

2015

SUMÁRIO

1. Introdução.....	3
2. Sequência Didática para 1ª série do ensino médio.....	3
3. Questionário para pré-teste e pós-teste 1ª série	6
4. Sequência Didática para a 2ª série do ensino médio.....	10
5. Questionário para pré-teste e pós-teste da 2ª série	13
6. Sequência Didática para a 3ª série do ensino médio.....	14
7. Questionário para pré-teste e pós-teste da primeira sequência para a 3ª série. Tema: Universo, Terra e Vida.....	18
8. Proposta de pesquisa e socialização de temas de Astronomia através do FACEBOOK™	22
9. Questionário para pré-teste e pós-teste da segunda sequência para a 3ª série. Tema: Astronomia	26
10. Tutorial para utilização do jogo da velha	27
Referências	35

1. INTRODUÇÃO

As sequências didáticas apresentadas a seguir fazem parte do produto educacional elaborado para conclusão do Mestrado Profissional em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana. O material disponível consta de quatro sugestões de trabalho cada uma com lista de exercícios, e um jogo da velha eletrônico.

As questões do jogo também são apenas sugestões, sendo que o professor pode editá-las por meio do banco de questões, inserindo, retirando ou reformulando as mesmas.

A seguir são apresentadas as sequências e ao final um tutorial para utilização do jogo da velha.

2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: Gravitação Universal

Objetivos

- Compreender o desenvolvimento histórico do processo de construção dos modelos planetários;
- Compreender o desenvolvimento histórico das tecnologias e suas consequências para o cotidiano bem como as relações sociais;
- Perceber o papel desempenhado pelo conhecimento físico no desenvolvimento da tecnologia e a relação entre Ciência tecnologia ao longo da história.

Primeira etapa: Apresentação do projeto e Pré-teste

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Desenvolvimento

Nesta etapa apresenta-se a proposta de trabalho e aplica-se o pré-teste.

Segunda etapa: Leitura de imagens

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Desenvolvimento

Leitura de imagens dos modelos cosmológicos antigos e discussão coletiva sobre cada modelo. Para concluir a discussão, exibição do vídeo “insignificantes no Universo” da série “Quer que eu desenhe?” disponível no endereço eletrônico <https://youtu.be/l3QzdD7VBts>.

Material utilizado: Livro didático (Luz 2013) e *data show*.

Avaliação: a avaliação se dá por meio da observação da participação e concentração por parte dos estudantes nas discussões propostas.

Terceira etapa: Discussão em classe

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Discussão histórica acerca das observações de Tycho Brahe e sua contribuição para as conclusões de Kepler.

Material utilizado: Livro didático (LUZ, 2013).

Avaliação: participação durante a discussão do tema.

Quarta etapa: Aula expositiva

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Apresentação das Leis de Kepler por meio de aula expositiva e realização de exercícios.

Material utilizado: livro didático (LUZ, 2013).

Avaliação: participação e concentração nas atividades propostas.

Quinta etapa: exibição de vídeo

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Exibição do vídeo Astronomia: Leis de Kepler, com duração de 3min41s, disponível em: <https://youtube/BdG2hksB134> onde é possível sintetizar o conteúdo discutido anteriormente. Em seguida, após uma breve revisão, será aplicado o jogo da velha.

Material utilizado: *Data Show*

Avaliação: participação e concentração nas atividades propostas.

Sexta etapa: Avaliação

Tempo estimado da aula: 1 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Aplicação do pós-teste.

3. QUESTIONÁRIO PARA PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE 1ª SÉRIE



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



Questionário elaborado para coleta de dados que será utilizado no programa de Pós-graduação - Mestrado Profissional em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Aluno (a): _____

1. Qual é a afirmação que explica por que a claridade e a escuridão ocorrem na Terra?
 - a) A Terra gira em torno do seu eixo.
 - b) O Sol gira em torno do seu eixo.
 - c) O eixo da Terra é inclinado.
 - d) A Terra gira em torno do Sol.

2. O movimento de revolução da Terra é:
 - a) periódico;
 - b) retilíneo uniforme;
 - c) circular uniforme;
 - d) retilíneo, mas não uniforme;
 - e) circular não uniforme.

3. - Baseando-se nas leis de Kepler pode-se dizer que a velocidade de um planeta:
 - a) independe de sua posição relativamente ao sol;
 - b) aumenta quando está mais distante do sol;
 - c) diminui quando está mais próximo do sol;
 - d) aumenta quando está mais próximo do sol;
 - e) diminui no periélio.

4. No sistema planetário:

- a) cada planeta se move numa trajetória elíptica, tendo o sol como o centro;
- b) a linha que une o sol ao planeta descreve áreas iguais em tempos iguais;
- c) a razão do raio de órbita para seu período é uma constante universal;
- d) a linha que liga o Sol ao planeta descreve no mesmo tempo diferentes áreas.

5. As ideias de Nicolau Copérnico (1473-1543) e de Albert Einstein (1879-1955) marcaram o pensamento científico de suas respectivas épocas, tornando-os alvo de censura no cenário político. Quais são essas ideias e por que elas motivaram conflitos?

- a) Copérnico afirmou que a Terra gira em torno do Sol em órbitas elípticas e Einstein mudou os conceitos de espaço-tempo. As ideias de Copérnico eram contrárias aos ensinamentos aristotélicos e as de Einstein foram questionadas na Alemanha em razão de sua origem étnica.
- b) Copérnico afirmou que a Terra gira em torno do Sol em órbitas elípticas e Einstein propôs a teoria da relatividade. As ideias de Copérnico eram contrárias aos ensinamentos aristotélicos e as de Einstein foram refutadas por seu apoio à construção da bomba atômica norte-americana.
- c) Copérnico afirmou que a Terra gira em torno do Sol em um ano e em torno do seu eixo em um dia e Einstein propôs a teoria da relatividade. As ideias de Copérnico eram contrárias ao modelo geocêntrico, enquanto as de Einstein foram contestadas devido ao seu apoio à criação do Estado de Israel.
- d) Copérnico propôs o modelo heliocêntrico e Einstein, a teoria da relatividade. As ideias de Copérnico contrariaram os dogmas da Igreja e as de Einstein foram refutadas por seu apoio à construção da bomba atômica norte-americana.
- e) Copérnico propôs o modelo heliocêntrico e Einstein mudou os conceitos de espaço-tempo. As ideias de Copérnico contrariaram os dogmas

da Igreja e as de Einstein foram questionadas na Alemanha em razão de sua origem étnica.

6. Qual são os dois principais componentes do Sol?

- a) Gás Carbônico e Hélio
- b) Hidrogênio e Oxigênio
- c) Ferro e Níquel
- d) Oxigênio e Hélio
- e) Hidrogênio e Hélio

7. Começando com o mais perto do sol, qual é a ordem correta dos planetas?

- a) Mercúrio, Marte, Terra, Vênus, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno.
- b) Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno.
- c) Mercúrio, Saturno, Terra, Marte, Júpiter, Vênus, Urano, Netuno.
- d) Marte, Vênus, Terra, Mercúrio, Júpiter, Saturno, Urano, e Netuno.

8. Existem diversas expressões que são geralmente empregadas na relação Terra-Sol, tais como Afélio, Equinócios, Solstícios, Eclíptica, Periélio etc. Afélio é:

- a) a parte do hemisfério sul que não fica iluminada durante o inverno.
- b) o momento em que a Terra se afasta mais do Sol.
- c) o tempo em que tem início a primavera no hemisfério norte.
- d) a porção mais iluminada do Sol voltada à Terra.
- e) o conjunto de explosões gigantescas que se verificam na coroa solar.

9. Na ficção científica A Estrela, de H.G. Wells, um grande asteroide passa próximo à Terra que, em consequência, fica com sua nova órbita mais próxima do Sol e tem seu ciclo lunar alterado para 80 dias. Pode-se concluir que, após o fenômeno, o ano terrestre e a distância Terra-Lua vão tornar-se, respectivamente,

- a) mais curto - aproximadamente a metade do que era antes.
- b) mais curto - aproximadamente duas vezes o que era antes.

- c) mais curto - aproximadamente quatro vezes o que era antes.
- d) mais longo - aproximadamente a metade do que era antes.
- e) mais longo - aproximadamente um quarto do que era antes.

10. Em 1609, Galileu Galilei, pela primeira vez na história, apontou um telescópio para o céu. Em comemoração aos quatrocentos anos desse feito, o ano de 2009 foi considerado, pela ONU, o Ano Internacional da Astronomia. Dentre suas importantes observações astronômicas, Galileu descobriu que o planeta Júpiter tem satélites. Qual a importância histórica dessa descoberta?

- a) Existem corpos celestes que não orbitam a Terra, o que implica que a Terra poderia não ser o centro do Universo.
- b) Comprovou a veracidade da Lei da Gravitação Universal de Isaac Newton.
- c) Permitiu a Johannes Kepler formular suas leis da mecânica celeste.
- d) Existem corpos esféricos maiores que o Planeta Terra, o que implica que a Terra não é o único corpo sólido do Universo.
- e) Mostrou que as Leis de Newton são válidas também para a interação gravitacional.

4. SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: Óptica e Ondas

Objetivos

- Reconhecer movimentos oscilatórios e periódicos;
- Perceber que o movimento ondulatório transporta energia sem que haja transporte de matéria;
- Identificar os parâmetros que definem o movimento ondulatório, como frequência, período, amplitude e comprimento de onda;
- Reconhecer a luz como um fenômeno ondulatório;
- Identificar o modelo de raio de luz característico da óptica geométrica e descrever corretamente como se dá a visão dos objetos;
- Relacionar os princípios da óptica geométrica aos fenômenos simples associados à reflexão da luz e à visão;
- Conhecer como ocorre a reflexão de maneira especular e difusa;
- Perceber situações do cotidiano que podem ser explicadas pela reflexão da luz;
- Utilizar os conhecimentos sobre óptica para interpretar informações relacionadas ao estudo das estrelas.

Primeira etapa: Apresentação do projeto e Pré-teste

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Desenvolvimento

Aplicação do pré-teste, um questionário com onze questões subjetivas

Segunda etapa: aula expositiva

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Aula expositiva dialogada em Power point sobre movimento ondulatório

Material utilizado: Lousa, Data Show.

Avaliação: concentração e participação durante a aula.

Terceira etapa: aula expositiva e atividade com consulta ao livro didático (Luz 2013).

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Antes de começar a explicar o conteúdo, solicitar aos estudantes que pesquisem no livro didático sobre alguns conceitos relacionados à óptica geométrica, em seguida, socializar a pesquisa e desenvolver a aula em *Power point* sobre introdução à óptica.

Material utilizado: livro didático (Luz 2013), lousa, data show.

Avaliação: participação da atividade proposta e concentração.

Quarta etapa: exibição de vídeo

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Exibição do vídeo “espectro eletromagnético” da série “quer que eu desenhe” com duração de 4min52s disponível em <https://youtu.be/3po0Ek5aPKE>.

Revisão dos conceitos anteriormente abordados e aplicação do jogo da velha.

Material utilizado: Data show, livro didático (Luz 2013) e lousa.

Avaliação: participação na atividade proposta

Quinta etapa: Avaliação

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Desenvolvimento

Aplicação do pós-teste

5. QUESTIONÁRIO PARA PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE DA 2ª SÉRIE



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



Questionário elaborado para coleta de dados que será utilizado no programa de Pós-graduação - Mestrado Profissional em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Aluno (a): _____

1. O que é cor?
2. Como se forma o arco-íris?
3. Por que as folhas são verdes aos nossos olhos?
4. Qual das duas frequências é maior, azul ou vermelho?
5. O que é espectro?
6. Qual das estrelas é mais quente, estrelas vermelhas ou azuis?
7. O que é infravermelho?
8. O que são raios-X?
9. Que informação o espectro das estrelas nos dá?
10. Frequência está relacionada com cor. Como?
11. Em qual dos comprimentos de onda a estrela emite mais? Nos raios x ou no visível?

6. SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Tema: Cosmogonias: A concepção de Universo desde o homem primitivo até o atual;

Conteúdos

- O universo geocêntrico dos gregos: o culto aos círculos
- A “Física” Aristotélica
- A Física e a Cosmologia na Idade Média
- Copérnico e o sistema heliocêntrico
- A consolidação do heliocentrismo

Obs.: Caso na unidade escolar não tenha o livro sugerido, é possível encontrar o conteúdo referido em pdf no site <http://www.nupic.fe.usp.br/Publicacoes/livros/Fisica%20em%20Contextos%20-%20Amostra.pdf>.

Objetivos

Adquirir uma compreensão cósmica do Universo, das teorias relativas ao seu surgimento e sua evolução;

Compreender a mudança da visão de mundo geocêntrica para a heliocêntrica;

Compreender que a construção do conhecimento físico é um processo histórico; estreitamente relacionado com as condições sociais, econômicas e políticas de cada época.

Público alvo

Estudantes da 3ª série do ensino médio

Primeira etapa: Apresentação do projeto e aplicação do Pré-teste.

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Na primeira etapa, apresenta-se o projeto de estudo e aplica-se o pré-teste.

Segunda etapa: Apresentação em Rodízio.

Tempo estimado da aula: 3 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Nesta etapa é feita a divisão da classe em cinco equipes, e para cada uma das mesmas sorteia-se um subtema dentre os elencados acima. Os componentes das equipes devem realizar a leitura do conteúdo e elaborar uma síntese. Após a elaboração da síntese, quatro componentes de cada equipe dirigem-se aos demais, um para cada equipe tendo cinco minutos para apresentar o seu subtema. Os demais componentes do grupo, após ouvirem a explicação dos colegas apresentaram também seu subtema.

Material utilizado: Textos retirados do livro didático (Oliveira 2010).

Avaliação: A avaliação se dá por meio da participação na atividade proposta.

Terceira etapa: Exibição de vídeos curtos e discussão em classe.

Tempo estimado da aula: 3 aulas de 50 minutos em dias alternados

Desenvolvimento

Exibição de vídeos relacionados aos temas elencados e breve discussão acerca dos temas abordados pelos mesmos.

Embora sejam vídeos com duração relativamente pequena, é interessante que esta etapa seja dividida em três aulas. Esta distribuição tem como objetivo tentar maximizar a atenção dos estudantes, evitando o cansaço e a dispersão por parte dos mesmos que pode ocorrer em uma exibição em apenas um momento. Abaixo, são listados os vídeos exibidos postados no YouTube:

- Sistemas planetários primitivos, com duração de 09min 57s, narração com imagem, disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=-bvjtXRNRSM>;
- Avanços da Astronomia, com duração de 08min e 11s, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=AgPPNYsXyA4>;

- Desenho animado sobre Galileu Galilei, com duração de 25min, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=WT_gt69bwTk.

Material utilizado: Data Show.

Avaliação: A avaliação se dá por meio da participação na discussão proposta.

Quarta etapa: Proposta de produção de vídeos pelos estudantes.

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos

Desenvolvimento

Solicitar aos estudantes que produzam um vídeo, abordando o subtema estudado e obedecendo aos seguintes critérios:

- I. Duração máxima de cinco minutos;
- II. Clareza nas informações;
- III. Rigor científico;
- IV. Qualidade técnica do vídeo.

Quinta etapa: Exibição dos vídeos, discussão com a classe.

Tempo estimado da aula: 3 aulas de 50 minutos

Desenvolvimento

Exibição dos vídeos produzidos pelos grupos e discussão a respeito tanto do conteúdo quanto da estrutura do trabalho apresentado.

Material utilizado: Data Show.

Avaliação: Para a avaliação serão considerados os critérios elencados na quarta etapa, ou seja, duração máxima de cinco minutos; clareza nas informações; rigor científico; qualidade técnica do vídeo.

Sexta etapa: Avaliação Final

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos.

Desenvolvimento

Esta etapa consiste na aplicação do pós-teste (mesmas questões do pré-teste) com o objetivo de avaliar, de forma quantitativa, o aprendizado dos estudantes após a aplicação sequência didática.

7. QUESTIONÁRIO PARA PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE DA PRIMEIRA SEQUÊNCIA PARA A 3ª SÉRIE



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



Aluno (a): _____

Questionário elaborado para coleta de dados que será utilizado no programa de Pós-graduação – Mestrado Profissional em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Tema: Universo, Terra e Vida: a busca por teorias cosmológicas desde a antiguidade.

1. O mais famoso sistema planetário grego foi o de Cláudio Ptolomeu. Segundo o sistema de Ptolomeu, a Terra seria o centro do Universo. Dessa forma, cada planeta descrevia uma órbita circular em torno da Terra. Marque a alternativa a que o sistema planetário de Ptolomeu se refere:

- a) sistema heliocêntrico
- b) sistema planetário
- c) sistema solar
- d) sistema geocêntrico
- e) sistema teocêntrico

2. Cite algumas relações entre fenômenos terrestres e eventos astronômicos observados pelos astrônomos antigos.

3. Um conhecimento que os astrônomos da antiguidade NÃO tinham é

- a) a duração do ano
- b) o movimento do Sol entre as estrelas
- c) as fases da Lua
- d) a distância das estrelas

4. (ENEM 2010)



Ciência Hoje. v. 5, n° 27, dez. 1986. Encarte.

Os quadrinhos mostram, por meio da projeção da sombra da árvore e do menino, a sequência de períodos do dia: matutino, meio-dia e vespertino, que é determinada. a) pela posição vertical da árvore e do menino.

b) pela posição do menino em relação à árvore.

c) pelo movimento aparente do Sol em torno da Terra.

d) pelo fuso horário específico de cada ponto da superfície da Terra.

e) pela estação do ano, sendo que no inverno os dias são mais curtos que no verão.

5. Qual é a ideia principal do modelo de Copérnico?

a) A Terra está em rotação e, juntamente com os outros planetas, executa um movimento de revolução em torno do Sol estacionário.

b) A Terra está em rotação e é o único planeta que gira em torno do Sol.

c) A terra não está em rotação, mas gira em torno do Sol.

6. Relacione as figuras dos modelos de Universo com o tipo de civilização (grega ou egípcia) e dê uma breve explicação sobre cada uma delas.



Fonte imagem: http://www.fisica.net/giovane/astro/Modulo1/cosmologia-antiga_arquivos/egito5-peq.jpg

7. O texto foi extraído da peça Tróilo e Créssida de William Shakespeare, escrita, provavelmente, em 1601.

“Os próprios céus, os planetas, e este centro reconhecem graus, prioridade, classe, constância, marcha, distância, estação, forma, função e regularidade, sempre iguais; eis porque o glorioso astro Sol está em nobre eminência entronizado e centralizado no meio dos outros, e o seu olhar benfazejo corrige os maus aspectos dos planetas malfazejos, e, qual rei que comanda, ordenassem entraves aos bons e aos maus.” (personagem Ulysses, Ato I, cena III).

(SHAKESPEARE, W. Tróilo e Créssida: Porto: Lello & Irmão, 1948).

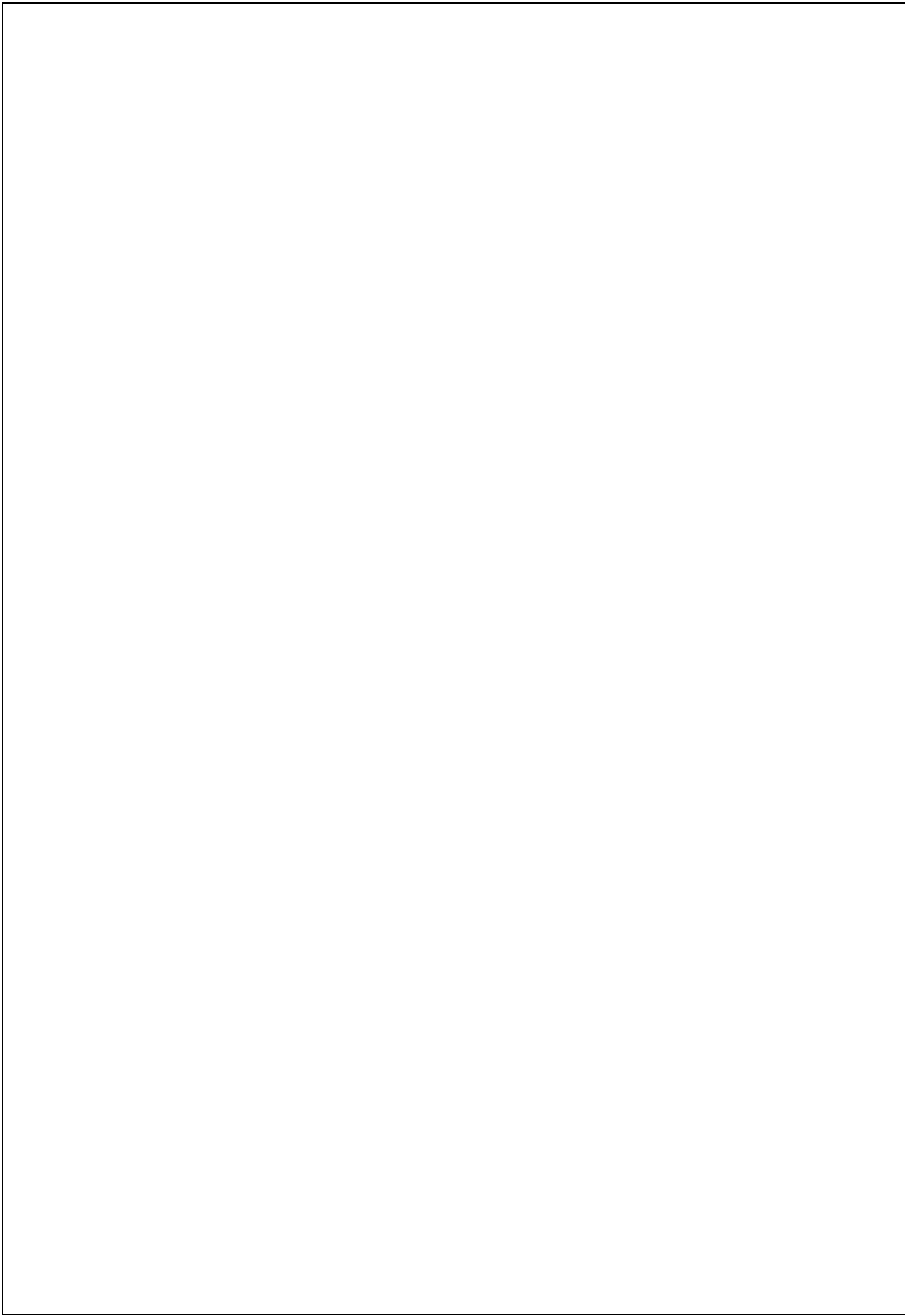
A descrição feita pelo dramaturgo renascentista inglês se aproxima da teoria

- a) geocêntrica do grego Claudius Ptolomeu.
- b) da reflexão da luz do árabe Alhazen.
- c) heliocêntrica do polonês Nicolau Copérnico.
- d) da rotação terrestre do italiano Galileu Galilei.
- e) da gravitação universal do inglês Isaac Newton.

8. Dois dos mais conhecidos modelos de Universo criados antes de nossa época são o geocêntrico e o heliocêntrico. Quais as características de cada um deles?

9. O que é o movimento retrógrado dos planetas?

10. Liste as principais contribuições de Galileu Galilei para a consolidação do modelo heliocêntrico de Universo.



8. PROPOSTA DE PESQUISA E SOCIALIZAÇÃO DE TEMAS DE ASTRONOMIA ATRAVÉS DO FACEBOOK

Público alvo

Estudantes da 3ª série do ensino médio

Temas propostos

- Programa Espacial Brasileiro
- Sondas Espaciais
- Busca por Exoplanetas
- Origem do Sistema Solar
- Evolução Estelar
- Futuro do Universo
- O Universo em Expansão
- A Teoria do Big Bang
- LHC (acrônimo em inglês do Grande Colisor de Hardrons)

Objetivos

Verificar se a abordagem de temas relacionados com Astronomia por meio das redes sociais pode despertar o interesse dos estudantes e favorecer a aprendizagem;

Avaliar a capacidade de buscar, selecionar e registrar as informações.

Justificativa

A escolha desta TIC se justifica, já que o uso de redes sociais como instrumento de troca de informações é muito disseminado entre os estudantes e pessoas em geral. Este serviço como se sabe, baseia-se principalmente em postagens de acontecimentos cotidianos e usos muitas vezes banais de seus usuários. O foco da utilização foi mudado para contemplar uma abordagem de aprendizagem e discussão de temas de Astronomia.

Primeira etapa: Apresentação da proposta e organização do plano de trabalho.

Tempo estimado da aula: 2 aulas de 50 minutos.

Objetivos

Instigar o estudante para o conhecimento sobre Astronomia por meio de pesquisas individuais;

Fomentar a geração de discussões entre os grupos sobre os temas propostos por meio de comentários;

Contribuir para que o estudante tenha conhecimento sobre temas atuais de Astronomia, bem como seu impacto tecnológico e social, os quais geralmente não são abordados no ambiente formal de sala de aula.

Desenvolvimento

Divisão da turma em cinco equipes como adotada na sequência didática de produção de vídeos. Criação de uma conta por equipe no facebook para permitir a postagem por cada equipe. A página de cada uma deve ser “alimentada” com notícias, postagens recentes e curiosidades sobre Astronomia e sua relação com a tecnologia e outras ciências.

Os estudantes devem ser incentivados a pesquisar, discutir e postar notícias e compartilhar os endereços eletrônicos sobre diversos temas de Astronomia. Esta atividade deve ser realizada pelo menos duas vezes por semana, tendo

como base principalmente os temas sugeridos. Todas as equipes devem comentar as postagens acrescentando sempre uma nova informação para que o comentário fosse válido.

Aplicação do pré-teste

Segunda etapa: Desenvolvimento da proposta pelos estudantes.

Tempo estimado: durante todo o período que de aproximadamente dois meses, deve-se acompanhar as postagens dos estudantes além de incentivá-los a cumprirem a tarefa proposta.

Terceira etapa: Avaliação

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos.

Objetivo

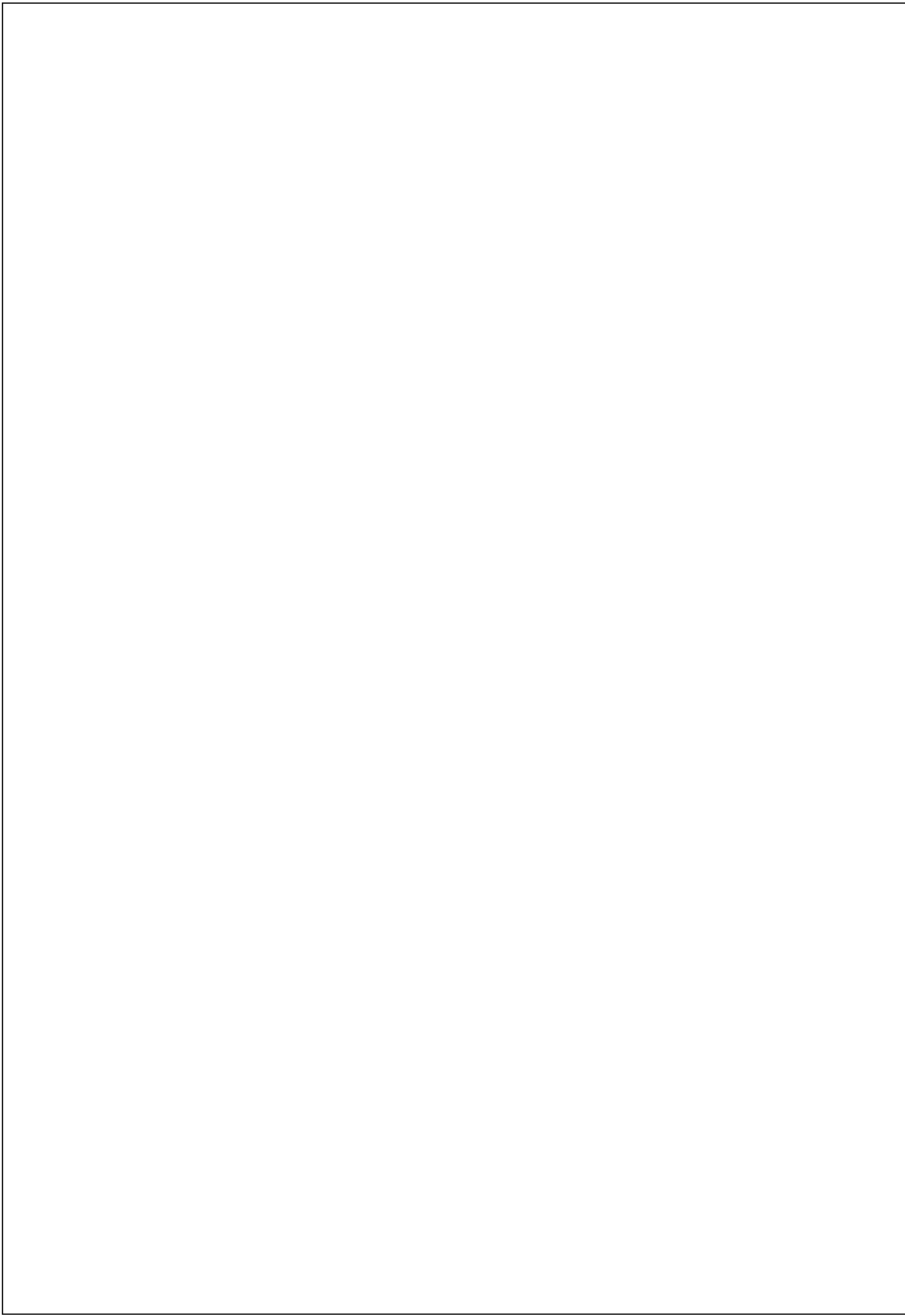
Este procedimento tem como objetivo verificar a capacidade de síntese sobre um tema.

Ao final de um período aproximado de dois meses, solicita-se aos estudantes que escolham um tema entre os pesquisados. Com esta escolha, os estudantes devem estruturar seus próprios textos, sob a supervisão do professor de Língua Portuguesa.

Quarta etapa: Avaliação.

Tempo estimado da aula: 1 aula de 50 minutos.

Esta etapa consiste como na sequência anterior, da aplicação do pós-teste com o objetivo de avaliar o aprendizado dos estudantes após a aplicação da sequência didática.



9. QUESTIONÁRIO PARA PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE DA SEGUNDA SEQUÊNCIA PARA A 3ª SÉRIE

Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



Questionário elaborado para coleta de dados que será utilizado no programa de Pós-graduação – Mestrado Profissional em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

Tema: Astronomia

Aluno (a) _____

1. O que são Buracos Negros?
2. O que são sondas espaciais?
3. Em que consiste o Programa Espacial Brasileiro?
4. Com que finalidade os cientistas construíram o LHC?
5. O que são exoplanetas?
6. Cite alguns exoplanetas potencialmente habitáveis.
7. Cite os principais métodos de detecção de exoplanetas.

10. TUTORIAL PARA UTILIZAÇÃO DO JOGO DA VELHA

Para acessar ao jogo é necessário ter o Java instalado no computador. Basta clicar na pasta “Jogo da Velha” (Figura 1) e em seguida clicar na pasta “Quiz Velha” (Figura 2), onde aparecerá o ícone de acesso ao jogo (figura 3). Feito isto, aparecerá a tela de entrada para inserir o nome dos participantes bem como o tempo de resposta (Figura 4).

Figura 1 – Pasta de acesso ao jogo

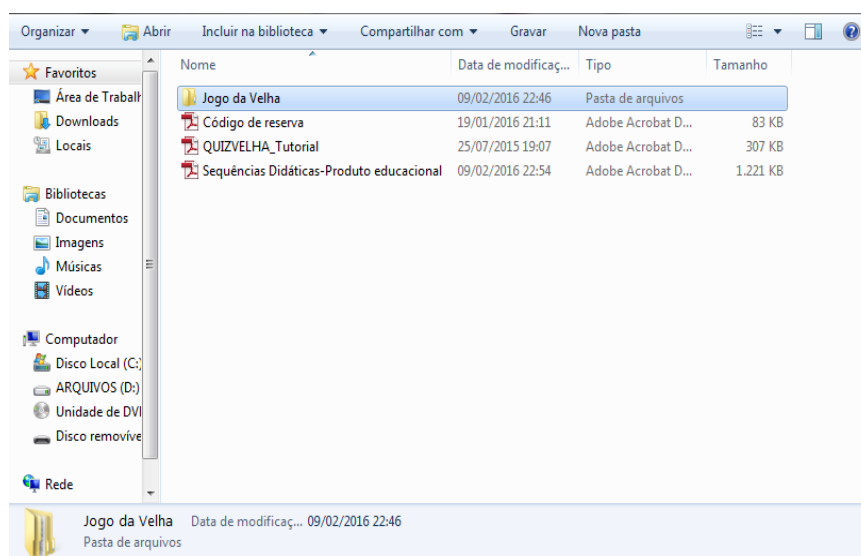


Figura 2 – Pasta contendo o jogo e o gerenciador de questões

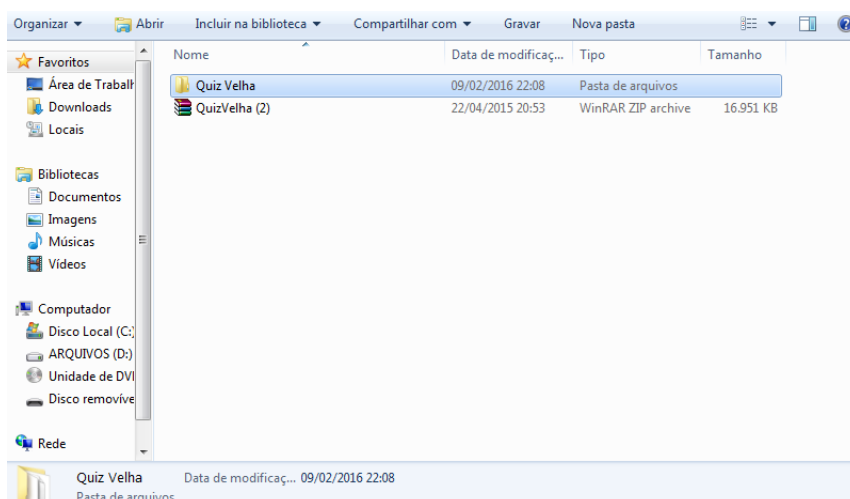


Figura 3 – Ícone de acesso ao jogo

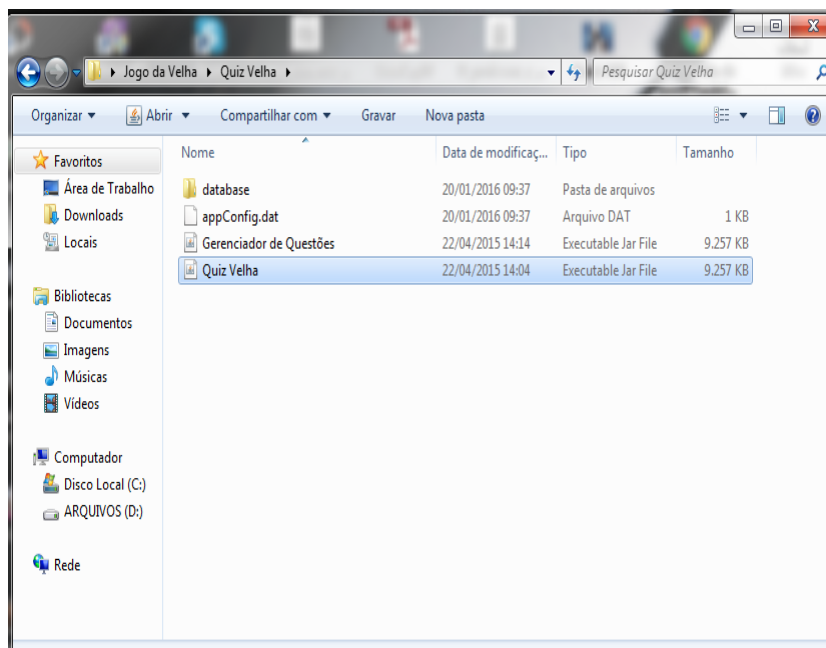


Figura 4 – Tela de entrada para escolha do nome dos participantes e tempo para resposta.



Caso apareça a mensagem licença de uso corrompida (Figura 5), basta clicar em “OK”. Aparecerá a página para inserção da licença (Figura 6) então, basta abrir o arquivo código de reserva (figura 7) e copiar a licença para o campo pedido.

Figura 5 – Tela de mensagem de licença corrompida

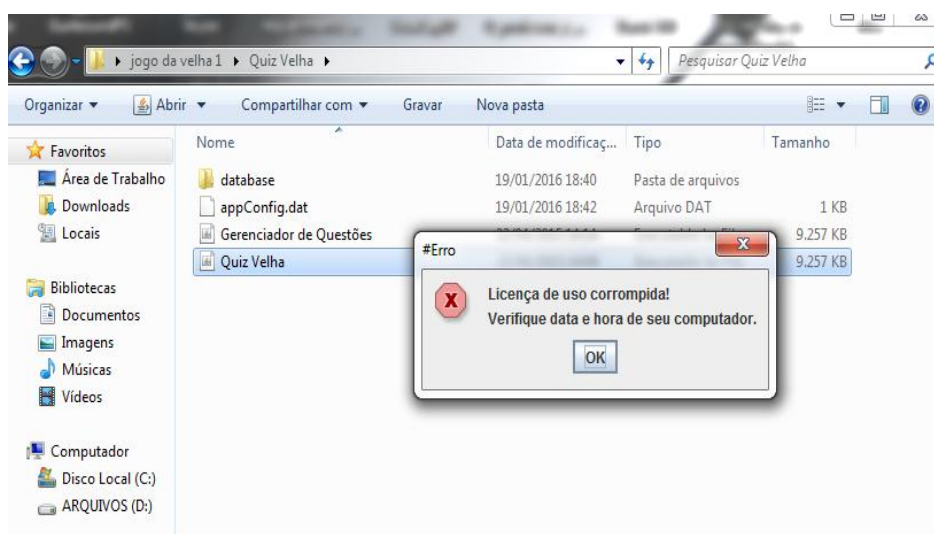


Figura 6 – Tela de entrada para inserção da licença.

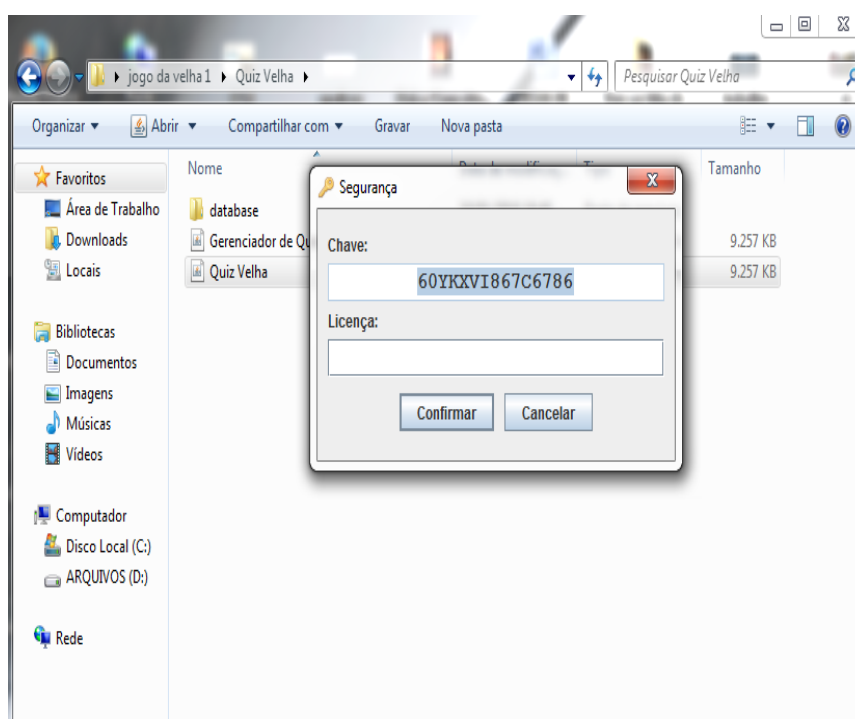
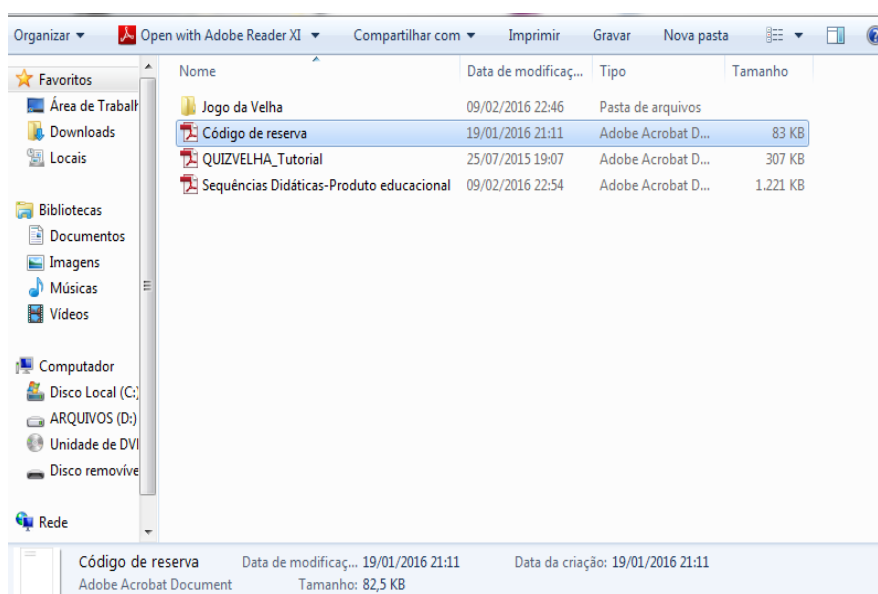


Figura 7 – Seleção do arquivo código de reserva.



Feito isto, aparecerá a tela mostrada na Figura 4. Depois de escolhidos os nomes e o tempo de resposta, clicando em jogar aparecerá para os participantes o “tabuleiro” de jogo como mostra a Figura 8. O participante clicará em uma das nove regiões no jogo da velha e assim será direcionado para uma pergunta, como mostra a Figura 9. O tempo para resposta é o

determinado inicialmente, se o participante clicar na resposta correta, aparecerá o ícone do participante, se errado passará a vez.

Figura 8 - Tela do jogo onde constam as posições e a vez de cada jogador

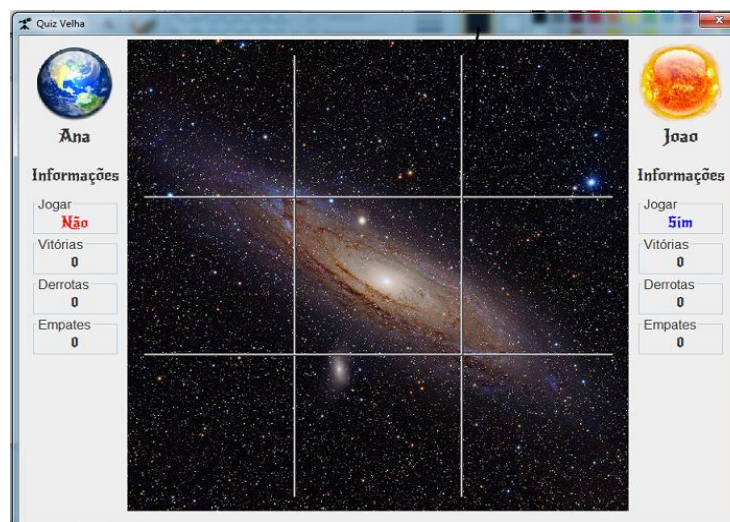
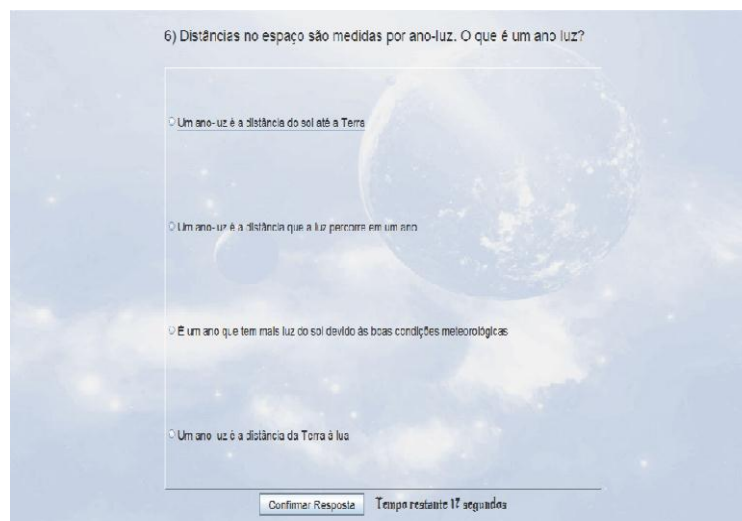
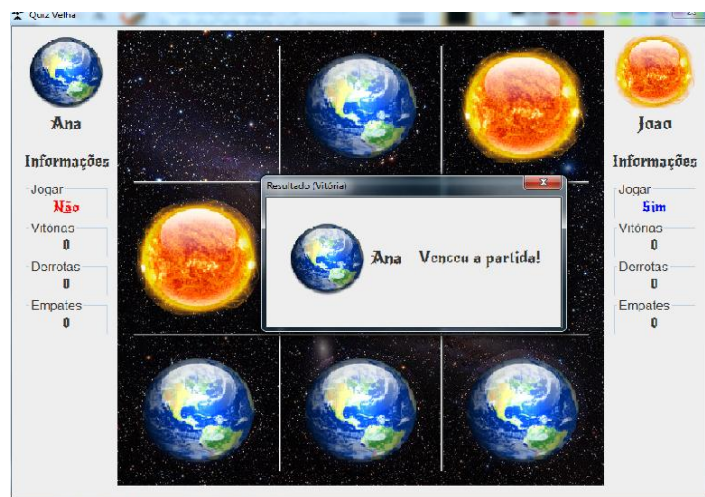


Figura 9 - Página das perguntas que aparecem após o jogador escolher a posição



O vencedor do desafio será aquele que conseguir completar uma linha, coluna ou diagonal com o seu ícone como no jogo da velha tradicional, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - Tela de conclusão da partida



As questões são redirecionadas de modo que não são repetidas na mesma jogada e as opções de resposta também mudam de ordem. Existe a opção de inserir questões, desse modo, o professor de qualquer outra disciplina pode utilizar esse jogo e inserir suas próprias perguntas. Apenas os professores podem fazer estas mudanças. Estas características do programa podem ser vistas nas Figuras 11, 12 e 13, onde o professor clica em gerenciador de questões (Figura 11), na pasta Quiz Velha e entra com a senha contida no código de reserva. Além disso, foi desenvolvido um tutorial que se encontra no CD deste material, onde o professor que desejar pode utilizar o jogo em séries diferentes poderá adequá-lo às suas necessidades.

Figura 11 – Tela de acesso ao gerenciador de questões.

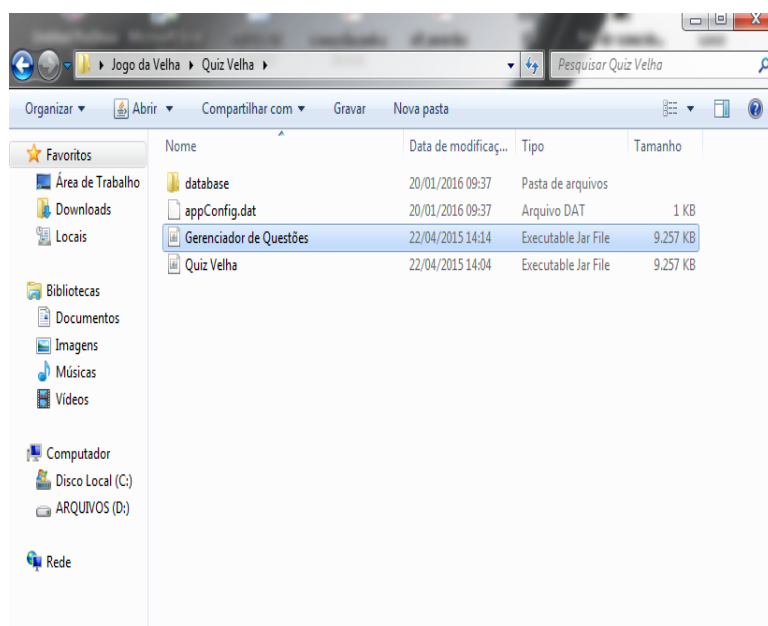


Figura 12 - Gerenciador de Questões

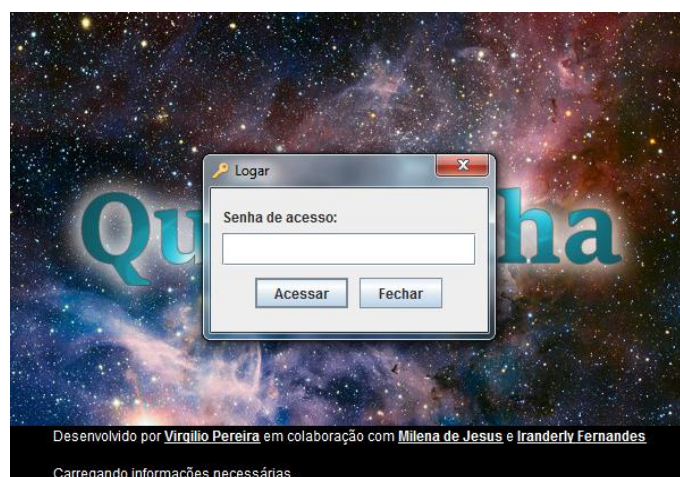


Figura 13 - Página para o professor inserir as questões

The image shows a software window titled "Nova Questão" (New Question). It contains the following fields and controls:

- A text input field labeled "Texto da questão:" (Question text:).
- A larger text area labeled "Conteúdo suplementar:" (Supplementary content:).
- A section titled "Alternativas: (coloque a alternativa correta)" (Alternatives: (put the correct alternative)). It includes a vertical list of radio buttons on the left and a corresponding list of text input fields on the right. Above these fields are two small buttons with "+" and "-" symbols.
- At the bottom of the window are three buttons: "Salvar Questão" (Save Question), "Limpar Questão" (Clear Question), and "Fechar Janela" (Close Window).

A sequência didática proposta utilizando-se o Quiz Velha pode ser adaptada para qualquer uma das séries do ensino médio. Não somente para este nível de formação, mas a flexibilidade e adaptabilidade e diferentes temas e áreas de conhecimento são características que foram priorizadas na confecção do jogo. Com isto, o jogo pode virtualmente ser aplicado desde o nível fundamental.

REFERÊNCIAS

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO <https://youtube/3po0Ek5aPKE>. Acesso em 04/04/2014.

ASTRONOMIA: LEIS DE KEPLER, <https://youtube/BdG2hksB134>. Acesso em 02/02/2015.

AVANÇOS DA ASTRONOMIA, <https://www.youtube.com/watch?v=AgPPNYsXyA4>. Acesso em 04/04/2014.

Desenho animado sobre Galileu Galilei, https://www.youtube.com/watch?v=WT_gt69bwTk. Acesso em 10/04/2014.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Física contexto e aplicações**: ensino médio/ Antônio Máximo da Luz, Beatriz Alvarenga Álvares-1 ed. Vol.1-São Paulo: Scipione, 2013.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Física contexto e aplicações**: ensino médio/ Antônio Máximo da Luz, Beatriz Alvarenga Álvares-1 ed. Vol.2-São Paulo: Scipione, 2013.

OLIVEIRA, Maurício Pietrocolla Pinto de. et. al. **Física em contextos: pessoal, social e histórico**: movimento, força, astronomia. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2010. V. 1.