

[Ir para o conteúdo principal](#)

[Imprimir Livro](#)

# Plano da Unidade Curricular

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: [PlataformAbERTA](#)

Unidade curricular: Física Geral 2016 01

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Paulo Silva

Data: Terça, 11 Outubro 2016, 01:01

## Índice

- [PUC- Plano da Unidade Curricular](#)
- [PUC](#)
- [1. A Unidade Curricular](#)
- [2. Competências](#)
- [3. Roteiro](#)
- [4. Metodologia](#)
- [5. Recursos](#)
- [6. Avaliação](#)
  - [6.1. Cartão de Aprendizagem](#)
  - [6.2. Calendário de avaliação contínua](#)
  - [6.3. Exame](#)

- [7. Plano de Trabalho](#)
  - [7.1. Primeiro mês](#)
  - [7.2. Segundo mês](#)
  - [7.3. Terceiro mês](#)
  - [7.4. Quarto mês](#)

## PUC- Plano da Unidade Curricular

cabeçalho PUC

### UNIDADE CURRICULAR [21048]

**FÍSICA GERAL**

**21048**

**Lic. em Informática**

Docente(s):

Nuno Miguel Marques de Sousa

[Webpage do docente](#)

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem. Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

## 1. A Unidade Curricular

### Apresentação da Unidade Curricular

A UC de Física Geral pretende proporcionar uma formação de base em física clássica, que permita ao estudante compreender melhor o mundo que o rodeia, as suas partes constituintes e as interações entre elas.

Neste curso introdutório é estudada a Mecânica, a mais fundamental e basilar das áreas da Física, privilegiando-se a compreensão das ideias e conceitos em jogo, sem, no entanto, prescindir do rigor da análise matemática quando este é necessário. É também dada ênfase à aplicação dos conhecimentos adquiridos a situações práticas e à exploração das possibilidades abertas pelo uso de computadores, que permitirão ir um pouco além das situações ideais e resolver problemas mais realistas.

A compreensão dos conceitos estudados, a capacidade de análise de problemas e situações concretas e o desenvolvimento de um julgamento crítico baseado no método científico são pois os objetivos desta UC, conjuntamente com o desenvolvimento das aptidões de programação algorítmica dos estudantes.

## 2. Competências

### Competências a Desenvolver

**Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:**

Compreensão dos conceitos fundamentais dos conteúdos trabalhados;

Ser capaz de reconhecer e identificar esses conceitos em ação em situações concretas e analisar criticamente as mesmas, à luz dos conhecimentos adquiridos e usando as ferramentas de análise matemática necessárias;

Transformar o enunciado de um problema concreto em expressões matemáticas com significado físico;

Desenvolvimento da técnica de manuseio de expressões matemáticas e interpretação física aos resultados obtidos;

Ser capaz de utilizar o computador para resolver numericamente problemas da física que não são tratáveis de forma analítica.

Familiaridade com sistemas de unidades, com especial relevo no Sistema Internacional;

Discussão dos temas e problemas com os colegas em ambiente colaborativo.

### 3. Roteiro

## Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

Tema 1

**Mecânica clássica**

- Grandezas e unidades físicas e Sistema Internacional de unidades
- Cinemática a uma e duas dimensões
- Forças e leis de Newton da Dinâmica
- Trabalho e energia

- Energia potencial e sistemas conservativos e não-conservativos
- Momento linear e sua lei de conservação
- Momento de forças (torque) e sua relação com a aceleração angular

Tema 2

**Uso do computador**

- Forças dependentes da posição e velocidade
- Equações diferenciais (ED) resultantes das leis de Newton
- Integração numérica de ED: algoritmos de Euler e Heun/Runge-Kutta
- Programação dos algoritmos e aplicações

## 4. Metodologia

**Como vamos trabalhar?**

Nesta UC o estudante conduzirá o seu estudo individual e coletivamente.

A título individual, deverá estudar atentamente os capítulos do livro de texto indicados e complementar essa sua leitura com os textos de apoio disponibilizados pelo professor. Dispõe também de um conjunto de atividades formativas, vocacionadas para cada tema a estudar, e das respectivas orientações de resposta. Estes materiais serão disponibilizados à medida que o semestre decorre. O estudante é também encorajado a tentar resolver os

problemas do livro de texto sobre as temáticas abordadas. No temática do uso de computadores, os estudantes são chamados a programar algoritmos de integração numérica, numa linguagem de programação de sua escolha.

A título coletivo, o estudante disporá de **fóruns de discussão**, onde poderá trocar impressões com os seus colegas sobre as temáticas, as actividades formativas e sua resolução. Estes fóruns estarão abertos durante todo o semestre letivo e contarão com seguimento permanente por parte do professor. O professor intervirá em questões relacionadas com a matéria, mas apenas após os estudantes terem tido a oportunidade de dar o seu contributo. Durante os períodos de esclarecimento de dúvidas previstos no ponto 7 o professor intervirá num prazo máximo de 48 horas.

Tentem seguir o Plano de Trabalho proposto pelo professor no ponto 7 deste PUC. Se não forem metódicos e disciplinados no vosso estudo, as matérias a estudar acumular-se-ão e a vossa ansiedade também!

No final da 3ª semana lectiva, **deverá informar o professor sobre se pretende ser avaliado por avaliação contínua ou por exame**, mediante o uso da ferramenta "Decisão sobre a Avaliação", a disponibilizar no início dessa semana. Chama-se a atenção para a importância desta tomada de decisão, já que a mesma **não poderá ser alterada durante o semestre**. Os estudantes que não a façam serão colocados em regime de **avaliação contínua**.

Por último, referimos que a literatura é vasta em problemas de Física. Não é preciso resolver todos os problemas que encontrar. A atitude certa é estudar e resolver problemas até chegar a um ponto em que se olha para um problema ou situação e se pensa: *"Eu sei exatamente como resolver isto. Bastaria fazer esta e aquela conta."* Atingido este ponto o estudante poderá passar ao próximo tema.

## 5. Recursos

**Bibliografia e outros recursos**

## Bibliografia Obrigatória:

1. David Halliday, Robert Resnick & Jearl Walker. *Fundamentos de Física, Vol. 1*. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos; SA. Distribuidora em Portugal: Nova Guanabara, grupo Porto Ed.
2. Texto de apoio do professor sobre integração numérica.

Mais informações sobre a bibliografia e como adquiri-la no fórum de ajuda e feedback.

## Bibliografia Complementar:

1. Raymond Serway & John Jewett, Jr. *Princípios de Física, Vol. 1*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Distribuidora em Portugal: Dinternal.
2. Marcelo Alonso & Edward J. Finn. *Física*. Madrid: Pearson Educación.
3. Frederick Bueche & Eugene Hecht. *Física*. Ed. McGraw-Hill de Portugal.
4. Steven Chapra & Raymond Canale. *Métodos Numéricos para Engenharia*. Ed. McGraw Hill.

Os itens 1 e 2 são livros de texto alternativos e equivalentes ao Halliday. O Alonso é mais vocacionado para quem já tenha algum *background* em física. O item 3 é um livro de exercícios práticos. Os itens 1 e 3 estão fora de prelo mas existem nas bibliotecas da UAb. O item 4 está disponível nas livrarias de referência.

## Outros Recursos:

Textos de apoio a disponibilizar pelo professor e vídeos didáticos.

NOTA: toda a bibliografia acima tem várias versões, tanto em português como inglês. Qualquer versão que o estudante encontre será adequada.

## 6. Avaliação



## Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um Exame Final presencial.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3ª semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

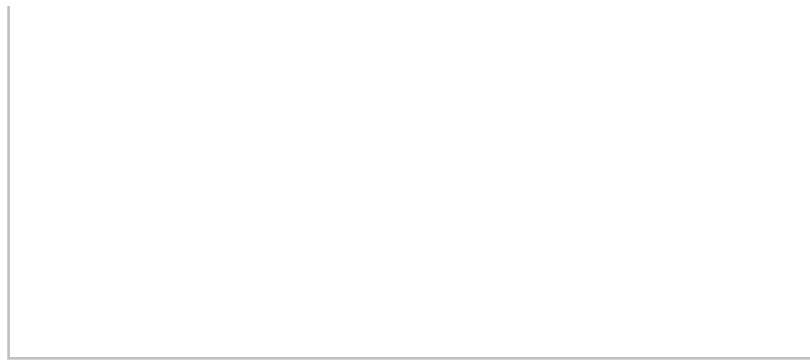
Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem**, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-fólios* e *P-fólio*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.

### 6.1. Cartão de Aprendizagem

## Avaliação Contínua

Cartão de Aprendizagem



Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida numa prova presencial, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados **e-fólios**. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos **e-fólios** juntam-se os valores obtidos na prova presencial, designada **p-fólio**, tendo esta a duração máxima de 90 min. Esta prova, *p-fólio*, terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada *e-fólio* e no *p-fólio*.

Um **e-fólio** é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados.

O **p-fólio** consiste num documento escrito a realizar presencialmente, que complementa os *e-fólios* realizados eletronicamente.

As indicações para a realização quer dos *e-fólios*, quer do *p-fólio* serão fornecidas no decurso da 4<sup>a</sup> semana de actividades letivas.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos e-

*fólios* e um mínimo de 5,5 valores no *p-fólio*, e que o total *efólios+pfólio* seja igual ou superior a 9,5 valores.

Os estudantes em avaliação contínua que não obtenham o mínimo de 3,5 nos *e-fólios* poderão fazer o exame de recurso no mesmo ano letivo.

Os estudantes em avaliação contínua que obtenham o mínimo de 3,5 valores nos *e-fólios*, mas que subsequentemente não atinjam o mínimo de 5,5 valores no *p-fólio* e um total de 9,5+ valores poderão fazer o *p-fólio* de recurso no mesmo ano letivo.

O estudante tem à sua disposição o fórum de ajuda e feedback para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a avaliação na UC.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

### Calendário de avaliação contínua

NOTA: as datas de *pfólio* abaixo não dispensam a consulta da informação no Portal Académico.

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
<b><i>E-fólio A</i></b> [4 valores]				
Data da especificação do				

trabalho a realizar no E-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação		Data: 25 nov, final do dia		
Envio do <i>E-fólio A</i> ao professor		Data: 6 dez, até às 23:55 h		
Indicação da classificação do <i>E-fólio A</i>		Data: cerca de 1 semana depois do envio		
<b><i>E-fólio B</i></b> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação				Data: 13 jan, final do dia
Envio do <i>E-fólio B</i> ao professor				Data: 24 jan, até às 23:55 h
Indicação da classificação do <i>E-fólio B</i>				Data:

				cerca de 1 semana depois do envio
<b>P-fólio</b> 12 valores				
Realização presencial				Data: 14 fev, 16:00 h Recurso: 27 jul, 16:00 h

### 6.3. Exame

## Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita realizada presencialmente e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 2:30 h.

O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 9,5 valores (10 valores após arredondamento).

O exame será realizado no dia **14 fev**, 16:00 h.

O exame de recurso será realizado no dia **27 jul**, 16:00 h.

As datas acima apresentadas não dispensam a consulta do Portal Académico.

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este Plano apresenta a previsão da distribuição temporal das várias Temáticas de estudo, das atividades e respectivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

### 7.1. Primeiro mês

Mês 1

	[Outubro]	O que se espera do estudante
	<p align="center"><b>1ª Semana</b></p> <p align="center">3 out a 9 out</p> <p>Apresentação e temática 1 (parte 1 de 7) Mecânica clássica: grandezas e unidades</p> <p>Tópicos a estudar: grandezas e unidades físicas; sistema internacional de unidades (SI); Algarismos significativos.</p>	<p>Coloque as suas dúvidas quanto ao plano da UC no fórum de ajuda e feedback.</p> <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 1.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1. Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	<p align="center"><b>2ª Semana</b></p> <p align="center">10 out a 16 out</p> <p>Temática 1 (parte 2 de 7) Mecânica clássica: cinemática a 1D</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 2.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p>

Tópicos a estudar: grandezas cinemáticas; movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado.

Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.

### **3ª Semana**

17 out a 23 out

Temática 1 (parte 3 de 7)  
Mecânica clássica: grandezas vetoriais e cinemática a 2D

Tópicos a estudar: vetores; grandezas físicas vetoriais; movimentos a 2D e 3D e movimento circular uniforme.

#### **DECISÃO SOBRE A AVALIAÇÃO**

Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 4-1 a 4-7; caps 10-1 a 10-2 e 10-5. Os caps 3-3 a 3-6 e 3-8 são opcionais, i.e. a estudar apenas se não se sentir à vontade com o tema.

Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.

Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.

Indique ao professor até final desta 3ª semana a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para isso, responda ao questionário "Decisão sobre a Avaliação", no espaço desta sala de aula virtual.

Acompanhe o Fórum de ajuda e feedback, de modo a aproveitar intervenções que possam ajudar a



		clarificar aspectos do seu estudo e ajudar à sua decisão quanto à avaliação.
	<p><b>4ª Semana</b></p> <p>24 out a 30 out</p> <p>Temática 1 (parte 4 de 7) Mecânica clássica: forças e leis de Newton</p> <p>Tópicos a estudar: forças e leis de Newton; forças comuns; aplicações das leis de Newton.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 5; caps 6-1 a 6-3 e 6-5.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>

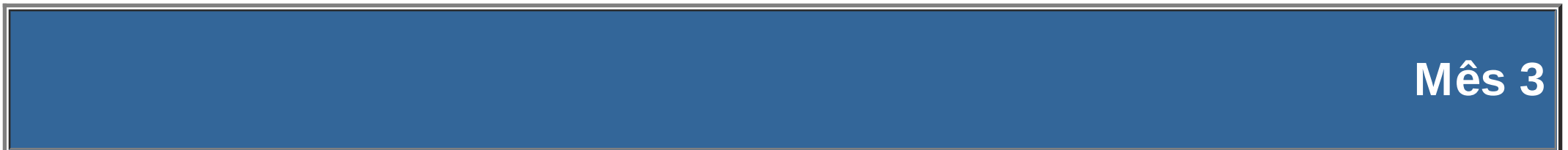
## 7.2. Segundo mês

<b>Mês 2</b>		
	<b>[Novembro]</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<b>5ª Semana</b>	Estude os conteúdos referentes a

<p style="text-align: center;">31 out a 6 nov</p> <p>Tema 1 (5 de 7) Mecânica clássica: trabalho e energia cinética</p> <p>Tópicos a estudar: energia e trabalho; energia cinética; relação entre trabalho e energia cinética; potência.</p>	<p>esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 7-1 a 7-7 e 7-9.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
<p style="text-align: center;"><b>6ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">7 nov a 13 nov</p> <p>Tema 1 (6 de 7) Mecânica clássica: energia potencial e energia mecânica</p> <p>energia potencial; teoremas de trabalho-energia; potência; forças e sistemas conservativos e não-conservativos.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 8-1 a 8-5 e 8-7 a 8-8.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">14 nov a 20 nov</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 9-1 a 9-4 e 9-6 a 9-10; caps 10-1 a 10-10</p>

	<p>Tema 1 (7 de 7) Mecânica clássica: momento linear e rotação</p> <p>Tópicos a estudar: momento linear; centro de massa; impulso; conservação do momento linear; colisões a 1D e 2D; momento de inércia; torque e aceleração angular.</p>	<p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>8ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">21 nov a 27 nov</p> <p>Semana de preparação para o efolio A</p>	<p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 1.</p> <p>Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 1.</p>

### 7.3. Terceiro mês



Mês 3

[Dezembro]	O que se espera do estudante
<p style="text-align: center;"><b>9ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">28 nov a 4 dez</p> <p><u>Realização do efolio A</u></p>	<p>Consulte as indicações no Fórum do e-fólio relativas à elaboração do e-fólio A. Utilize esse fórum para colocar as dúvidas que tenha, relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu e-folio A e envie-o ao professor.</p>
<p style="text-align: center;"><b>10ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">5 dez a 11 dez</p> <p>Tema 2 (1 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: forças dependentes da posição e velocidade, equações diferenciais, integração numérica pelo método de Euler.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>

	<p><b>11ª Semana</b></p> <p>12 dez a 18 dez</p> <p>Tema 2 (2 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: integração numérica pelo método de Heun/Runge-Kutta</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>
	<p><b>Natal</b></p> <p>19 dez a 25 dez</p> <p>PAUSA LETIVA</p>	<p>Não estão previstas atividades letivas para esta semana.</p>

## 7.4. Quarto mês

<b>Mês 4</b>		
	<b>[Janeiro]</b>	<b>O que se espera do estudante</b>

<p style="text-align: center;"><b>Natal</b></p> <p style="text-align: center;">26 dez a 1 jan</p> <p>PAUSA LETIVA</p>	<p>Não estão previstas atividades letivas para esta semana.</p>
<p style="text-align: center;"><b>12ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">2 jan a 8 jan</p> <p>Tema 2 (3 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: programação dos algoritmos de integração numérica.</p>	<p>Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>
<p style="text-align: center;"><b>13ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">9 jan a 15 jan</p> <p>Tema 2 (4 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: continuação da programação dos algoritmos de integração numérica.</p>	<p>Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 2.</p>

	Preparação para o efolio B	Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 2.
	<p style="text-align: center;"><b>14ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">16 jan a 22 jan</p> <p><u>Realização do efolio B</u></p>	<p>Consulte as indicações no Fórum do e-fólio relativas à elaboração do e-fólio B. Utilize esse fórum para colocar as dúvidas que tenha, relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu e-folio B e envie-o ao professor.</p>