



# O1-A4: Manual

## *Preparado pelo consórcio do projeto OPALESCE*

**Número do projeto: 2014-1-PT1-KA204-1044**

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia.  
Este documento contém apenas os pontos de vista do autor e, a Comissão não pode ser responsabilizada pelo uso desta informação.

## **Conteúdos**

Tabelas e imagens .....	2
Figuras .....	3
1 Introdução .....	4
2 Background teórico .....	4
2.1 Didáctica em e-learning.....	5
2.2 Andragogia.....	7
2.3 Teoria Cognitiva de Aprendizagem de Multimédia .....	8
3 Micro Unidades .....	11
3.1 Estrutura .....	11
3.2 Elementos e as suas Funções de Suporte de Aprendizagem.....	14
3.2.1 Elemento Texto.....	14
3.2.2 Elemento gráfico .....	15
3.2.3 Elemento áudio .....	16
3.2.4 Elemento Vídeo.....	17
3.3 Avaliação .....	17
3.4 Informação bibliográfica .....	19
4 Linhas orientadoras para a criação de Micro Unidades .....	20
5 Anexo.....	31
5.1 Exemplos de Micro Unidades.....	31
5.1.1 Exemplo 1: Cortar cebolas .....	31
5.1.2 Exemplo 2: Individualização do próprio perfil .....	36
5.2 Glossário.....	45
6 Bibliografia .....	46

## **Tabelas e imagens**

Tabela 1: Resultados da aprendizagem de acordo com MAYER .....	9
Tabela 2: Princípios de desing multimédia de acordo com MAYER .....	10
Tabela 3: Fases das Micro Unidades .....	12
Tabela 4: Fases do Ambiente de Aprendizagem Micro.....	13
Tabela 5: Elementos disponíveis para as Micro Unidades.....	14
Tabela 6: Informação geral sobre os formatos de avaliação.....	18
Tabela 7: Informação Bibliográfica para os Recursos de aprendizagem (adaptados por Beutner/Teine).....	19

## **Figuras**

Figura 1: Base teórica das Micro Unidades .....	5
Figure 2: Princípios do construtivismo de acordo com LE/ WEBER/ EBNER (2005).....	6
Figura 3: Ciências de Aprendizagem, premissas e instrução (MAYER, 2005).....	8
Figura 4: Teoria Cognitiva de Aprendizagem de Multimédia de acordo com MAYER (cf. 2011: 81).....	9
Figura 5: Estrutura para uma Micro Unidade OPALESCE .....	12
Figura 6: Estrutura de um Ambiente de aprendizagem Micro OPALESCE .....	13
Figura 7: Linhas oriGuideline for the design of Micro Units.....	20

## 1 Introdução

Este documento como parte do projeto “OPALESCE – Online Portal and Active Learning System for Senior Citizens in Europe”<sup>1</sup> é um manual que aborda as pessoas interessadas na criação de um tipo especial de recursos de aprendizagem - as chamadas *Micro Unidades*. As Micro Unidades, são, no entanto, unidades de aprendizagem curtas que aderem uma certa estrutura de salvaguarda d a qualidade didáctica e da solidez da aprendizagem científica, e são optimizadas para o uso de seniores através de um aplicativo aprendizagem móvel (Micro unidades). Por conseguinte, este Manual é para ser entendido como um recurso para futuros criadores de conteúdos, ou Micro Unidades, com

1. ideias concisas sobre a base didáctica e científica das Micro Unidades,
2. uma compreensão das Micro Unidades, a sua estrutura, os chamados Elementos, os formatos de avaliação, e
3. a orientação prática passo-a-passo para a criação de Micro Unidades.

Temos de reconhecer que este documento foca-se apenas no conteúdo por trás do conceito de Micro Unidades e na sua criação. Portanto, este documento é complementado por um documento técnico que orienta o criador de recursos através do processo de criação de sua Micro Unidade acessível através do Sistema de Ensino à Distância (Glossário)<sup>2</sup>. Assim, foca mais a componente técnica e os sistemas dos interfaces dos usuários. Além disso, recomendamos a todos os criadores de recursos a consultarem o manual referente ao *Conceito de Design da Aprendizagem e Sistema de Tarefas Interactivas*. Este manual fornece, de uma maneira mais abrangente, percepções, ainda que resumidas do plano teórico que estabelece o background das Micro Unidades<sup>3</sup>.

## 2 Background teórico

O Sistema de Aprendizagem à Distância está optimizado para o uso da população sénior que têm, até certo ponto, outras preferências e necessidades de aprendizagem diferentes dos mais jovens. É por isso, necessário analisar diferentes abordagens científicas e teóricas para salvaguardar que o sistema vá ao encontro das necessidades do público-alvo e, garantir que a aprendizagem promovida de forma mais eficaz. Essas abordagens encontram-se nas áreas da pedagogia, da didáctica e das teorias de aprendizagens em geral e as seu funcionamento em e-learning. Prestou-se especial atenção à área da andragogia, “arte e ciência de ajudar adultos a aprender” (Knowles, M. S. 1980: 43).

Estas duas abordagens sobre a aprendizagem são complementadas pela Teoria Cognitiva da Aprendizagem de Multimédia de MAYERs (cf. 2005, 2011) que oferece princípios fortes sobre a preparação da aprendizagem de conteúdos em ambientes de e-learning. Estas

diferentes abordagens deverão se complementar e não deverão ser vistas como sequência ou hierarquia.

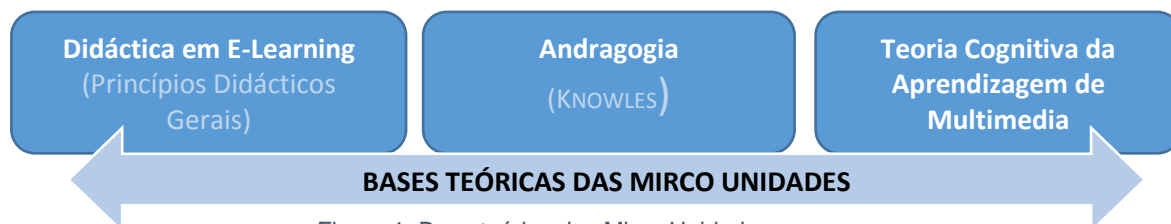


Figura 1: Base teórica das Micro Unidades

De seguida apresentamos uma pequena visão sobre as diferentes abordagens teóricas com o intuito de apresentar o background necessário ao desenvolvimento das Micro Unidades.

## 2.1 Didáctica em e-learning

De forma geral, o termo “E-learning” descreve arranjos e cenários de aprendizagem onde a informação e a comunicação tecnológica é utilizada como suporte ao processo de aprendizagem ou como forma de fornecer material e conteúdos. Esta abordagem é acompanhada por oportunidades em crescimento que necessitam de ser utilizadas. Assim, existe a necessidade de fortes princípios didáticos e pedagógicos que ajudem a aproveitar essas oportunidades (cf. Reimann, R. et al. 2012: 5; Ehlers, U.-D. 2004: 31; Arnold, P. et al. 2011: 18; Scheffer, U./ Hesse, F. W. 2002: 16; Schrammel, S. 2008: 119; Govindasamy, T. 2002: 288). Felizmente existe muita investigação feita nessa área. Além da aplicação de princípios que funcionam também em ambientes tradicionais, ideias de design instrutivo e especialmente a aplicação de princípios da teoria de aprendizagem construtiva desempenham um papel importante no desenvolvimento de cenários de e-learning inovadores (cf. Pechuel, R./ Beutner, M. 2013: 932f.; Gilakjani, A. B./ Leong, L.-M./ Ismail, H. N. 2013: 57). Consequentemente, focámo-nos nestas ideias, abordagens e princípios aquanda a conceptualização do Sistema de Aprendizagem à Distância e, em particular, das Micro Unidades.

A teoria de aprendizagem construtiva baseia-se na suposição que o aprendiz constrói a sua própria compreensão do meio que o rodeia e da realidade, baseada na sua percepção e experiência. Contudo, o conhecimento é construído de forma activa e dinâmica e é visto como uma função das experiências, das estruturas mentais e crenças do aprendiz que constroem a base para a sua interpretação de objectos e eventos. O Construtivismo foca-se no indivíduo e no seu envolvimento activo no processo de aprendizagem de forma a potenciar a sua compreensão e transferência de aprendizagem.

A aprendizagem “é vista como um processo de auto-regulação de solucionar conflitos internos que se tornam aparentes através de experiências concretas, discussão e reflexão” (Gilakjani, A. B./ Leong, L.-M./ Ismail, H. N. 2013: 49f.; cf. also Alonso, F. et al. 2005: 219).

De acordo com LE/ WEBER/ EBNER pretende-se que os processos de aprendizagem sejam baseados na participação activa e feedback dos aprendentes, na tentativa e erro, deixando a escolha de percurso de aprendizagem ao critério dos mesmos, de forma a determinarem o tempo, a partilha de conhecimentos sociais e experiências, experiências de auto-suficiência e aprendizagem orientada por problemas em contextos autênticos (cf. 2013: 5).

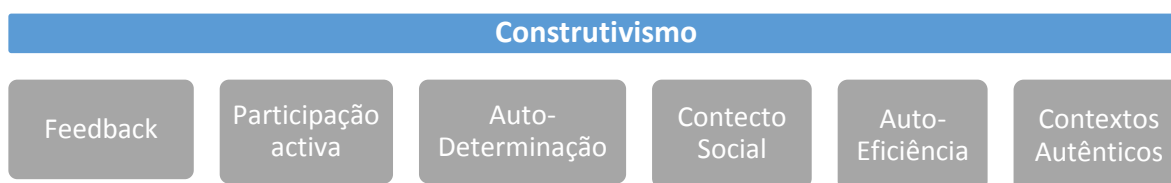


Figure 2: Princípios do construtivismo de acordo com LE/WEBER/EBNER (2005)

As explicações anteriores e os gráficos podem ajudá-lo a ficar com uma ideia de como situações de aprendizagem poderão ser desenhadas de forma a proporcionar aos aprendentes a oportunidade de terem experiências valiosas que potenciam a aprendizagem, que mantém a motivação e potenciam a sustentabilidade.

Para além da teoria do construtivismo a conceptualização das Micro Unidades foi também baseada noutros princípios didácticos e pedagógicos que derivam de contextos como o e-learning, o treino vocacional e a literatura pedagógica. Teve-se também em consideração que as Micro Unidades serão utilizadas em processos de aprendizagem informal. A listagem que se segue fornece uma visão geral sobre os princípios centrais escritos como uma espécie de lista hierárquica que se deve seguir aquando o desenho de uma Micro Unidade de qualidade elevada (cf. Dichanz, H./ Ernst, A. 2002: 56; Tam, M. 2000: 57; Alonso, F. 2005: 221; Tramm, T. 2004: 2; Gilakjani, A. B./ Leong, L.-M./ Ismail, H. N. 2013: 49; Caniëls, M. C. J./ Smeets-Verstraeten, A. H. J. 2009: 10):

- (1) Escolha um problema significativo ou situação autêntica como uma referência para o seu conteúdo, de modo a que os aprendentes possam aplicar o que aprenderam e que ocorram transferências.
- (2) Delineie claramente os objectivos de aprendizagem e coloque-os de forma adequada ao público-alvo. Considere os conhecimentos prévios e competências dos aprendentes.

- (3) Organize os conteúdos de aprendizagem num quadro conceptual orientado nos objectivos de aprendizagem, particularmente se várias Micro Unidades se complementarem.
- (4) Tenha em conta a reflexão e a descontextualização. Forneça aos alunos estruturas onde os aprendentes possam reflectir sobre os conteúdos aprendidos.
- (5) Crie um sistema de avaliação que avalie os processos de aprendizagem. Não serve para marcar os alunos mas sim para os apoiar no processo de auto-avaliação.

## 2.2 Andragogia

Uma das especialidades do projeto OPALESCE é o seu grupo alvo constituído por cidadãos seniores na Europa, particularmente na área de e-learning e desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis. Para tal, existe a necessidade de dar especial atenção à Andragogia “arte e ciência de ajudar na aprendizagem de adultos” (Knowles, M. S. 1980:43). Esta ciência delinea premissas fundamentais sobre como os adultos aprendem, pois vêem os alunos como indivíduos que se desenvolvem nos seguintes espectros (cf. Knowles, M. S. 1980: 43-45; Zmeyov, S. I. 1998: 105-106):

- (1) O auto-conceito do aluno desenvolve-se, à medida que vão ganhando experiência, do dependente ao autónomo. Portanto, os alunos adultos preferem o caminho da auto-aprendizagem, procurando ajuda quando sentem essa necessidade.
- (2) Ao longo da sua vida, os alunos acumulam experiências que se tornam importantes recursos para a aprendizagem para si e para os outros. Além disso, os adultos preferem obter experiência através de uma aprendizagem activa em detrimento de uma aprendizagem passiva.
- (3) Os alunos adultos têm que sentir a verdadeira necessidade de aprender algo de novo. Daí que, é importante que os educadores ajudem os alunos a encontrar essa necessidade.
- (4) A direcção de aprendizagem altera à medida que um indivíduo evolui de “uma aplicação de conhecimento adiada” para um “imediatismo de aplicação” (Zmeyov, S. I. 1998: 106). Os adultos querem aprender algo que tenha um efeito directo nas suas competências, de forma a explorarem o seu potencial.

Estas premissas revelam, por si só, muita informação sobre a forma como o conteúdo de aprendizagem deverá ser preparado e, além disso, deixam bastante espaço para uma interpretação individual. Apesar do exposto, KNOWLES sublinhou a implicação prática baseada nas premissas anteriores e acrescentou ainda mais três sobre a forma como os adultos aprendem. Para o desenvolvimento do nosso propósito as implicações mais relevantes são as seguintes (cf. Knowles, M. S. 1980):



- (1) Organizar o contexto de aprendizagem de forma informal respeitando as necessidades especiais dos adultos, dos seniores e idosos com um declínio de sensibilidade.
- (2) Dar a oportunidade aos alunos de descobrirem as suas necessidades de aprendizagem atendendo ao seu nível de competências. Não lhes diga o que têm que aprender.
- (3) Habilitar os alunos a planearem o seu próprio processo de aprendizagem de forma a motivá-los.
- (4) Como um professor deverá agir como um catalisador do processo de aprendizagem.

### 2.3 Teoria Cognitiva de Aprendizagem de Multimédia

A Teoria Cognitiva de Aprendizagem de Multimédia de (cf. 2005, 2011) é baseada em três “ciências” que se dividem em diversas premissas. Não iremos aprofundar cada ciência, daremos uma compreensão básica de cada uma. As três diferentes ciências e os seus focos são como demonstrado abaixo:<sup>4</sup>

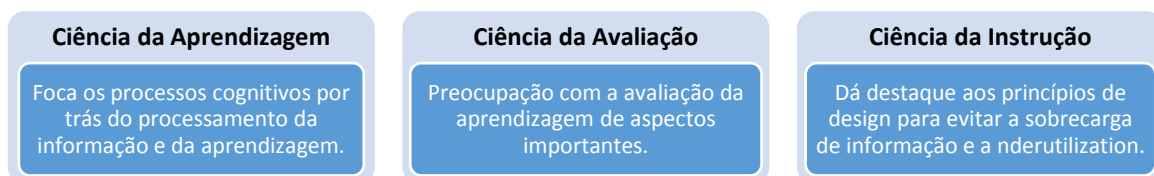


Figura 3: Ciências de Aprendizagem, premissas e instrução (MAYER, 2005)

A ciência da aprendizagem baseia-se na premissa de que as pessoas têm dois canais distintos de processar a informação, o canal auditivo e o canal visual. Cada canal pode processar uma quantidade limitada de informação, caso contrário, poderá ocorrer uma sobrecarga cognitiva que dificultará a aprendizagem significativa e sustentável. Além disso, MAYER refere que a aprendizagem significativa e importante está baseada num processo cognitivo activo no qual os alunos procuram dar sentido às apresentações de multimédia. O facto da capacidade cognitiva ser limitada, obriga a que as pessoas julguem a relevância da informação e a escolham de forma a conseguir criar uma conexão e representações mentais simples e coerentes na memória de trabalho. Os diferentes modelos verbais e pictóricos que são criados serão reunidos em representações integradas que contém informação sobre as relações dos diferentes modelos que permanecem na memória a longo prazo.

Estes processos podem ser visualizados das seguintes formas:

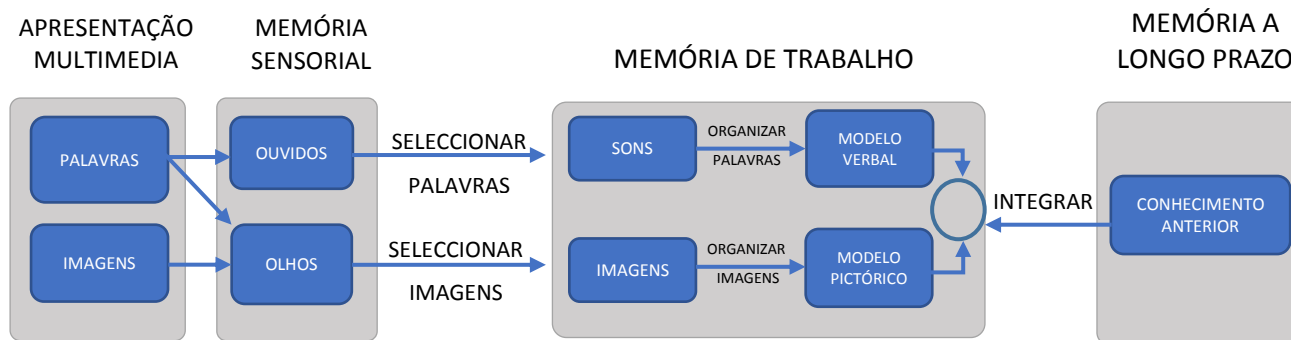


Figura 4: Teoria Cognitiva de Aprendizagem de Multimédia de acordo com MAYER (cf. 2011: 81)

Os materiais e conteúdos de aprendizagem deverão ser preparados de forma a sustentar estes processos. Assim, o conhecimento sobre a ciência da instrução é inevitável.

A ciência da avaliação foca os resultados da aprendizagem, a eficácia do sistema de instrução e as diferenças individuais na aprendizagem. Contudo, e, de acordo com MAYER existem três tipos de resultados da aprendizagem que podem ser avaliados através de um teste de retenção ou teste de transferência:

Resultado da Aprendizagem	Descrição
Sem aprendizagem	Os alunos falham em seleccionar, organizar e integrar nova informação na memória de longo prazo. Apenas uma performance fraca poderá ser medida através de testes de retenção e transferência.
Aprendizagem mecânica	Os alunos seleccionam e organizam a nova informação e constroem modelos mentais mas não os integram em estruturas prévias. Os alunos apenas memorizam factos, o que faz com que a performance seja boa na retenção e má nos testes de transferência.
Aprendizagem significativa	O aluno utiliza os cinco processos cognitivos de forma coordenada. O aluno selecciona, organiza e integra informação na memória a longo prazo. Ele dá sentido ao que aprende e mostra uma boa performance nos testes de retenção e transferência.

Tabela 1: Resultados da aprendizagem de acordo com MAYER

A ciência de instrução, que é muitas vezes designada de “princípios de design”, é baseada na premissa de que os alunos experienciam processamentos estranhos, essenciais e generativos durante a aprendizagem em ambiente de multimédia. Estes processos diferentes influenciam os resultados de aprendizagem de diversas formas. Devido à limitada capacidade cognitiva dos alunos, estes processos poderão levar a uma sobrecarga estranha ou essencial ou então à subutilização generativa. Para evitar estes “cenários instrutivos”, devem ser respeitados diferentes princípios de design que promovam a aprendizagem. A tabela seguinte irá fornecer uma visão geral concisa:

Princípio	Descrições	Cenário
Princípio da coerência	Informações irrelevantes deverão ser excluídas.	Sobrecarga estranha
Princípio da sinalização	Sugestões relacionadas com a organização do material essencial deverão ser realçadas.	Sobrecarga estranha
Princípio da redundância	A informação não deverá ser apresentada duas vezes. “As pessoas aprendem melhor através da animação e narração do que através de animação, narração e texto em tela” (p. 90).	Sobrecarga estranha
Princípio da continuidade espacial	Informação correspondente (texto/imagem) deverá ser colocada junto.	Sobrecarga estranha
Princípio da continuidade temporal	Informação correspondente (texto/ imagem) deverá ser colocada simultaneamente.	Sobrecarga estranha
Princípio da segmentação	Material de aprendizagem deverá ser apresentado em unidades e não individualmente.	Sobrecarga essencial
Princípio da pré-formação	As pessoas aprendem melhor quando já possuem bases de conhecimento.	Sobrecarga essencial
Princípio da modalidade	Animação e narração são preferidas em detrimento da animação e texto em tela.	Sobrecarga essencial
Princípio da multimédia	Texto e imagem são melhor do que apenas texto.	Subutilização generativa
Princípio da geração	É pedido aos alunos que criem o seu próprio material a partir do que aprenderam.	Subutilização generativa
Princípio da personalização	As palavras deverão ser expostas em conversa em detrimento de um contexto formal.	Subutilização generativa
Princípio da voz	O texto deve ser dito num tom informal e amigável em vez de num tom mecanizado.	Subutilização generativa

Tabela 2: Princípios de desing multimédia de acordo com MAYER

Durante a fase de conceptualização dos Elementos (→ 3.1.2), das Funções de Suporte da Aprendizagem (→ 3.1.3) e do Guia para a criação de Micro Unidades (→ 4), tivemos em conta as diferentes abordagens e princípios referidos anteriormente e estamos confiantes que ajudaram os futuros criadores de conteúdos a utilizarem-nos e a criarem recursos importantes de aprendizagem.

Apesar de tudo, a este ponto do nosso manual, queremos deixar a teoria de parte e focar no aspecto prático. Para tal, iremos dar uma especial atenção às Micro-Unidades que se seguem. Além disso, iremos fornecer muita informação que ajudará na criação de Micro-Unidades de alta qualidade, bem como um guia passo-a-passo.

### 3 Micro Unidades

A ideia por trás das Micro Unidades adveio da necessidade de criar um sistema fácil de Aprendizagem à Distância para cidadãos seniores aproveitando as oportunidades oferecidas pelos dispositivos de touch-screen com fins de aprendizagem. Para tal, orientámo-nos na abordagem “nugget” da aprendizagem de BAILEY et al. Esta abordagem foca-se em “nuggets” como representação de actividades de aprendizagem individual que variam em tamanho e área de actuação. [...] Estes são compostos principalmente por tarefas que os alunos terão de realizar num contexto particular e individual a fim de atingir resultados específicos de aprendizagem.” (Bailey, C./ Zalfan, M. T. / Davis, H. C. / Fill, K. / Conole, G. 2006: 113)

O que torna o projecto OPALESCE único é o facto das Micro Unidades fazerem parte de um processo informal de aprendizagem e dos criadores de conteúdo não serem tipicamente professores, pedagogos ou outro tipo de profissionais na área do design e criação de recursos de aprendizagem. Portanto, criámos uma planta para a estrutura de recursos de aprendizagem, as Micro Unidades e um guia que ajudará os criadores a desenvolverem esses recursos. Seguidamente iremos apresentar o conceito por trás das Micro Unidades que ilustraremos através da apresentação exemplos.

#### 3.1 Estrutura

Já mencionámos anteriormente que, as Micro Unidades possuem uma estrutura pré-definida que deverá ser seguida pelos criadores de conteúdos. Esta estrutura divide uma única Micro Unidade em diversas fases que são as seguintes: Início, explicação, tarefas, avaliação e informação final (→ Tabela 3: ). Cada Micro Unidade não deverá ultrapassar os 15 minutos de duração. Todas as fases deverão ser abordadas neste tempo, contudo, existe a possibilidade do criador de conteúdos se focar apenas numa fase, por exemplo, na fase das tarefas em particular. O gráfico que se segue sugere um tempo definido para cada fase:

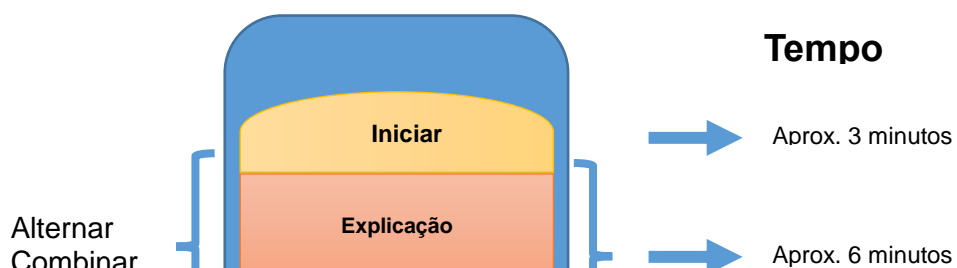


Figura 5: Estrutura para uma Micro Unidade OPALESCE

Aparentemente, a Micro Unidade apresentada baseia-se na duração de 15 minutos. Assim, a duração de cada fase varia consoante o tempo total da Micro Unidade. A relação do tempo atribuído a cada fase deverá ser mantido, mesmo que a Micro Unidade tenha, por exemplo, uma duração de 10 minutos. Assim sendo, a ideia por trás das diferentes fases está descrita na tabela que se segue:

Fase	Descrição
Início	Nesta fase o aluno será informado sobre os objectivos da Micro Unidade e da sua importância em contexto real. O aluno será apresentado, também, de forma geral, à estrutura dos conteúdos.
Explicação	Esta fase foca-se em providenciar a actual informação e o conteúdo de aprendizagem de forma a motivar e incentivar os alunos. Deverá ser adequado ao grupo alvo.
Tarefas	Nesta fase o aluno terá acesso a tarefas ou exercícios que deverá realizar, da melhor forma, para que consiga transferir e aplicar o conteúdo de aprendizagem para contextos reais.
Avaliação	A avaliação foca-se em medir os resultados da aprendizagem dos alunos de forma a ajudá-los com auto diagnóstico das suas necessidades de aprendizagem e expectativas.
Informação final	Nesta fase os alunos serão apresentados com uma reflexão sobre o conteúdo e recomendações para futuros tópicos e temas, etc.

Tabela 3: Fases das Micro Unidades

Como 15 minutos é um tempo muito limitado para apresentar conteúdos, as Micro Unidades poderão ser agrupadas num curriculum de ambiente de aprendizagem Micro. Este tipo de Ambiente de aprendizagem consiste de Micro Unidades que complementam e poderá ser visualizado da seguinte forma:

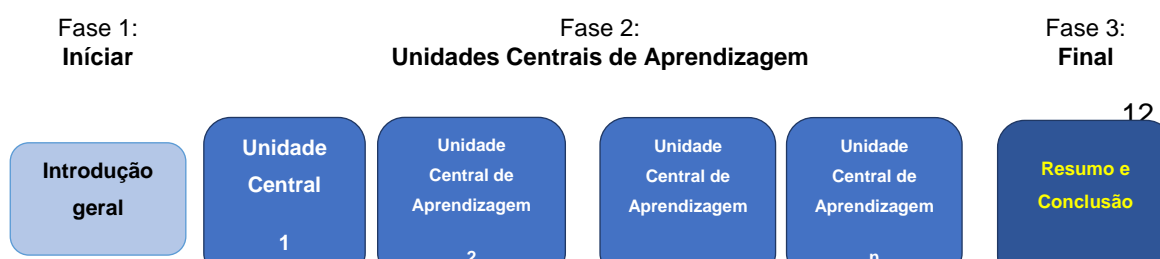


Figura 6: Estrutura de um Ambiente de aprendizagem Micro OPALESCE

A criação do Ambiente de Aprendizagem Micro é recomendado para temas ou tópicos mais difíceis. Isto torna possível fornecer aos alunos Micro Unidades focadas num sub tópico ou numa etapa de um processo. Desta forma, ajuda a criar um curriculum com um equilíbrio entre a teoria e a prática. Como as unidades de aprendizagem deverão seguir a estrutura proposta, as Micro Unidades relacionadas com a fase 1 e 3 (aproximadamente 5 minutos cada) podem variar pois focam-se na introdução e avaliação. Assim sendo, as diferentes fases podem ser descritas como indicado abaixo:

Fase	Descrição
Introdução geral	A introdução oferece um quadro geral ao aluno e fornece informação geral sobre o tópico e os aspectos relevantes na área que serão abordados nos subtópicos. A duração desta parte deverá estar entre os 3 e 5 minutos de forma a assegurar que apenas a informação necessária é fornecida de forma sucinta e clara.
Núcleo de Unidades de Aprendizagem	O núcleo de Unidades de Aprendizagem é composto por Micro Unidades divididas de acordo com os subtópicos. É aqui que o real conteúdo é fornecido aos alunos. Cada Micro Unidade seguirá a estrutura mencionada anteriormente.
Resumo e conclusão	O resumo e conclusão terá a duração de 5 minutos e fornecerá ao aluno a possibilidade de reflectir sobre o tema e os processos e interliga-los a possíveis discussões. Esta parte final dará algumas indicações sobre informação adicional (☞ Gloss) que ajudará o aluno a contextualizar todo o Ambiente de Aprendizagem Micro.

Tabela 4: Fases do Ambiente de Aprendizagem Micro

Contudo, é importante frisar que a estrutura é uma recomendação geral que deverá ser seguida. Mas, dependendo do conteúdo, ou da forma como o conteúdo se inter-relaciona, a estrutura poderá sofrer ajustes. Assim sendo, adaptações e ajustes fazem parte do processo de design.

### 3.2 Elementos e as suas Funções de Suporte de Aprendizagem

Para ter o básico sobre a conceptualização e o desenvolvimento das Micro Unidades decidimos guiar-nos por algo a que chamámos *Elementos* (☞ Glossário), que são, de uma forma geral, as diferentes formas para preparar o conteúdo de aprendizagem. Os diferentes Elementos podem, contudo, ser agrupados se considerado apropriado para um determinado conteúdo e público-alvo.

Durante as nossas avaliações, os seniores mencionaram a sua preferência para os gráficos, o áudio e em especial para os Elementos vídeo. Além disso, referiram ainda que o uso de diversos elementos numa única Micro Unidade poderá ser um factor de distração e de confusão. Pedimos que considerem este comentário aquando do processo de criação de conteúdo. A tabela que se segue apresenta uma visão geral dos diferentes tipos de Elementos:

Elemento Texto	Elemento Gráfico	Elemento Áudio	Elemento Vídeo
Explicação	Gráfico Simples	Áudio	Vídeo
Definição	Gráfico animado		
Fonte de texto	Gráfico interactivo		

Tabela 5: Elementos disponíveis para as Micro Unidades

Uma característica especial dos Elementos e um aspecto inovador no Sistema de Aprendizagem à Distância OPALESCE são, o que nós chamámos de, *Funções de Suporte da Aprendizagem* (☞ Glossário). Seguidamente iremos fornecer uma descrição dos dois, dos diferentes Elementos e das suas Funções de Suporte de Aprendizagem.

#### 3.2.1 Elemento Texto

O Elemento Texto apresenta a informação sob a forma de texto escrito. Existem três tipos de Elementos Texto que têm uma função especial no suporte ao processo de aprendizagem.

#### **Explicação**

A explicação consiste de um pequeno texto que descreve uma ideia, um conceito ou uma situação de uma forma breve. Aquando do desenho da explicação enquanto elemento de conteúdo foque apenas num. Sugere-se que a explicação não ultrapasse as três linhas de texto. Informação mais longo deverá ser agrupada em aspectos centrais e distribuídos por diversos elementos de conteúdo explicativo.

#### ★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um simples gesto o aluno poderá comprimir a explicação para apenas algumas

palavras-chave. Estas ficarão realçadas a **bold** e com um tamanho maior enquanto o restante texto fica como marca de água. Desta forma será mais fácil para o aluno memorizar as palavras essenciais. Ao repetir o gesto o texto volta ao normal.

### **Definição**

A definição é um Elemento Texto que os alunos deverão memorizar tal como se apresenta. Por natureza as definições deverão ser curtas e concretas e são muitas vezes retiradas de textos já existentes. As definições deverão ser marcadas de forma ao aluno as identificar como tal.

#### ★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um simples gesto o aluno poderá ouvir a definição. A definição escrita estará disponível em simultâneo com o áudio.

### **Fonte de Texto**

A Fonte de texto poderá ser utilizada quando houver necessidade. As Fonte de Texto podem ser mais longas e são o único elemento texto com scroll down. Uma vez que textos longos demoram mais tempo a ser lidos, este elemento não deverá ser utilizado com frequência. Contudo, existem situações em que é importante que o aluno leia o texto original.

#### ★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um simples gesto o aluno pode comprimir o texto num resumo. Repetindo o gesto retorna ao texto completo.

### **3.2.2 Elemento gráfico**

Os elementos gráficos são essencialmente imagens (desenhos, diagramas, fotografias, etc) que contenham informação ou conceitos. Existem três tipos de elementos gráficos:

#### **Gráfico simples**

O elemento de gráfico simples consiste de uma imagem estática que pode ser apresentada. Pode ser uma fotografia (especialmente quando se quer mostrar uma figura histórica ou um lugar ou um ambiente que necessita de ser apresentado), um diagrama (para ilustrar conceitos ou estatísticas), um fluxograma (para explicar processos), um desenho (para ilustrar conceitos), etc.. Gráficos simples poderão ter palavras mas nunca deverão misturar imagens com texto completo (nesse caso utilizem um gráfico simples acompanhado por um elemento texto ou vice versa).



★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um simples gesto o aluno poderá ter uma sobreposição de imagem que aponte para algo em específico na imagem, para algum texto, enaltecer uma área ou até mesmo clarear partes da imagem. Com o mesmo gesto poderá voltar à imagem inicial.

**Gráfico animado**

O elemento gráfico animado é maioritariamente utilizado em diagramas e fluxogramas que são constituídos por diversos passos. Estes gráficos consistem de um conjunto de imagens organizadas de forma cronológica. A animação é automática de forma a se ver os ciclos através dos diferentes passos e recomeça de novo no início.

★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um simples gesto o aluno poderá parar a animação e ir a cada imagem individualmente. Ao aplicar o mesmo gesto a animação volta ao automático.

**Gráfico Interactivo**

O gráfico interactivo é um elemento de conteúdo que apresenta uma imagem com a qual o aluno poderá interagir. Isto significa que o aluno poderá tocar em certos elementos na imagem e esta alterará de acordo com o gesto. Um exemplo pode ser a imagem de um motor que, o aluno pode tocar um local em específico e outra imagem dessa parte surgirá de forma pormenorizada. Outro exemplo pode ser um gráfico de informação de um sistema de produção que, ao se tocar numa secção, esta se abrirá e será pormenorizada.

★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um determinado gesto, o aluno terá acesso aos pontos importantes do gráfico (os que permitem interacção). Após esses pontos serem destacados o gráfico volta à forma inicial após aproximadamente 3 segundos.

**3.2.3 Elemento áudio**

O elemento áudio é um elemento de conteúdo curto que permite ao aluno ouvir determinada informação. Não poderá durar mais que alguns segundos. Só existe um único elemento áudio.

O elemento de conteúdo áudio poderá ser utilizado para apresentar uma fonte de áudio original ou para apresentar alguma informação (descrição de um ambiente como o som dos pássaros, etc). Não se deve utilizar o elemento áudio para uma definição.

★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um gesto os alunos poderão ver o texto escrito referente ao que estão a ouvir. Se o áudio não tiver texto escrito uma explicação simples poderá ser fornecida. Aplicando de novo o gesto o texto desaparecerá.

### 3.2.4 Elemento Vídeo

O elemento vídeo é um pequeno filme, com ou sem áudio. Só existe um elemento vídeo. O elemento de conteúdo vídeo poderá ser utilizado para apresentar um pequeno vídeo. Este deverá ser curto (menos de 1 minuto, se possível) pois deverá focar-se apenas numa ideia ou aspecto. Os vídeos são elementos versáteis que podem ser perigosos na medida em que podem levar a que o aluno passe a ter um papel passivo. O aluno poderá colocar na pausa ou andar para a frente ou para trás com o vídeo.

★ *Função de Suporte de Aprendizagem*

Com um gesto simples o aluno pode parar o vídeo e um resumo deste será apresentado em formato texto. Aplicando novamente o gesto, o texto desaparece e o vídeo continua a ser apresentado.

## 3.3 Avaliação

A avaliação dos resultados e processos de aprendizagem são uma parte integral do processo de aprendizagem formal, contudo também da aprendizagem informal. No projecto OPALESCE a avaliação está desenhada para que, seja primeiramente, um suporte ao aluno na sua auto-avaliação e para tornar a aprendizagem mais sustentável – e não para “marcar” os alunos. Sendo assim, desenhámos diferentes tipos de formatos de avaliação apropriados ao público-alvo e desenhados de forma interactiva, envolvente e motivante. A tabela que se segue apresenta uma breve informação sobre a avaliação (ver Desenho Conceptual de Aprendizagem e Sistemas de Tarefas Interactivas para mais informação):

Formato da avaliação:	Descrição breve:
Teste simples de escolha múltipla	Teste Simples de escolha múltipla é mais apropriado para o reconhecimento de factos e teorias mas poderá ser utilizado também para um profundo conhecimento. A vantagem deste método consiste na sua simplicidade na

	<p>criação. A ideia é a de proporcionar aos alunos um conjunto de perguntas mais ou menos complexas com 4 possíveis respostas. Após responder às questões ser-lhes-á dado um feedback.</p>
Testes de correspondência	<p>Os alunos terão acesso a um conjunto de informação incompleta e as respectivas respostas para associarem a informação com a resposta correcta. Para tal, poderão ser utilizados diferentes formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desenhar conexões</i>: palavras ou gráficos de diferentes listagens podem ser correspondidas com diferentes linhas.</li> <li>• <i>Avaliar descrições</i>: os alunos terão que avaliar descrições de partes de um gráfico ou processo.</li> <li>• <i>Textos com espaços em branco</i>: os alunos terão que preencher os espaços do texto com as palavras correctas.</li> </ul>
Encontrar o que é falso	<p>Serão apresentados aos alunos excertos de forma seguida com um intervalo de 10 segundos. Esses podem estar correctos ou errados. Os excertos correctos deverão ser seleccionados e arrastados para fora da dela. O aluno receberá um feedback do porque da sua resposta estar certa ou errada.</p>
Puzzles	<p>O aluno terá acesso a partes de uma imagem ou gráfico e terá que as reorganizar numa tela arrastando-as até completar a imagem ou gráfico. Assim que o aluno tiver sucesso na tarefa ser-lhe-á apresentado uma pequena explicação da imagem ou gráfico.</p>
Organize a sequência	<p>Será pedido aos alunos para colocarem de forma correcta partes de um processo ou sequência. Para tal, terão um processo/esquema e uma selecção de desenhos/imagens que necessitam colocar na ordem correcta ao arrastarem a informação. Será apresentado ao aluno o feedback.</p>
Qual o passo que se segue?	<p>Será apresentado aos alunos um problema relacionado com o conteúdo e uma selecção de possíveis soluções. É então pedido que escolham a opção correcta. Após acertar na resposta será apresentada uma explicação do porque a resposta estar correcta. Este tipo de avaliação promove uma aprendizagem sustentável e avalia o conhecimento e compreensão dos alunos.</p>

Tabela 6: Informação geral sobre os formatos de avaliação.

### 3.4 Informação bibliográfica

Em 2009, o Departamento Suíço para a Informação Tecnológica em Contextos Educacionais – SFIB destacou a qualidade de critérios para os recursos de aprendizagem e ensino electrónico que, são vistos, tendo como base a sua definição, válidos para as Micro Unidades. No entanto, além de um controlo sobre a validade e exactidão dos conteúdos transmitidos, o SFIB dividiu a descrição dos recursos de aprendizagem num campo bibliográfico e pedagógico. Aqui, focaremos apenas no campo bibliográfico, uma vez que o critério pedagógico já foi referido anteriormente. A informação bibliográfica ajudará na procura de uma Micro Unidade dentro do Sistema de Aprendizagem à Distância e fornecerá informação relevante. De acordo com o SFIB, a informação que se segue é necessária para descrever um recurso de aprendizagem (cf. SFIB 2009: 7-8).

Dados	Descrição
Identificação única	Recursos de aprendizagem necessitam de códigos de identificação únicos.
Título	Os Recursos deverão ter um título claro, que nos dá uma ideia do que irá ser tratado.
Descrição breve	Na descrição breve o aluno terá uma visão geral dos aspectos importantes do recurso de aprendizagem em poucas palavras ou frases.
Palavras-chave	O conteúdo deverá estar associado a palavras-chave para facilitar o processo de procura.
Idioma	Se um recurso está acessível noutra língua, este terá uma bibliografia própria que poderá indicar os diferentes idiomas.
Responsabilidade	O autor do recurso de aprendizagem deverá ser identificado.
Autor	É obrigatório apresentar informação sobre o autor do recurso.
Licença	É importante fornecer informação sobre o processo de licença do recurso (por exemplo baseado na criatividade).
Grupo-alvo	Ao apresentar uma breve descrição do público-alvo facilita a escolha de uma Micro Unidade tendo em conta as necessidades e interesses de cada um.
Financiamento	Se houver algum apoio financeiro para a criação do recurso, este deverá ser referenciado.

Tabela 7: Informação Bibliográfica para os Recursos de aprendizagem (adaptados por Beutner/Teine)

## 4 Linhas orientadoras para a criação de Micro Unidades

- 1 Definition of the problem-context** 

In either case your first step should be to identify, concretize and define the theoretical or practical problem-context as the basis of your learning resource and the learning activities.
- 2 Description of your target-group** 

Create a short-description of the characteristics of your target-group. This encompasses general information about the targeted persons but their interests or required previous-knowledge.
- 3 Description of the learning objectives** 

Outline the intended learning objectives by describing the theoretical knowledge and facts the learners will know afterwards and the practical skills that will be acquired. Be conscious of your target-group here.
- 4 Bibliographic and resource information** 

Describe the meta-information of your learning-resource. Its title, a short-description, keywords, a unique identifier in the portal, link it to resources for more- or less-advanced learners and outline its author and license.
- 5 Chosing the elements or resource template** 

Chose the Elements or pre-defined resource formats fitting best to your content and the target-group described. Your choice should be dependent from your learning objectives and the kind of planned interactivity.
- 6 Preparation of the learning content** 

Prepare and design your learning content in a way appropriate to the content and target-group. Motivate the learners to participate actively and try to foster learning under consideration of design principles.
- 7 Think about exercises and assessment** 

Design excercises and assessments to engage the learners to repeat the learning contents and to abstract and transfer what they have learned to other contexts. This will foster sustainable learning.

Figura 7: Linhas orientadoras para o desenho das Micro Units

## **Passo 1: Definição do contexto-problema**

o primeiro passo a tomar na criação do recurso deverá ser a identificação, concretização e definição do contexto do problema teórico ou prático. Este contexto do problema deverá ser, no mínimo, relevante para as actividades do dia-a-dia do grupo-alvo. O seu objectivo é ensinar ou ajudar os alunos a adquirir conhecimentos que podem ser aplicados em contextos reais. Para clarificar: o valor da Micro Unidade não está directamente relacionado com a complexidade do contexto do problema a ser abordado, mas sim com o ter um problema relevante para os alunos e fornecer-lhes com o conhecimento que lhes permite resolver esse problema. Este tipo de ensino é importante para um processo de aprendizagem de sucesso, pois ajudará os alunos a verem a pertinência do relacionar a prática com a teoria. É importante ter em mente que uma aprendizagem bem-sucedida está baseada em problemas e não temas.

Em suma, os passos seguintes ajudarão o criador de recursos a definirem o contexto-problema:

1. Identificar o contexto-problema relevante às actividades diárias do grupo-alvo. Escreva a razão de ser importante para um determinado grupo.
2. Concretize o problema, faça um resumo e escreva os aspectos centrais que servirão como base para a Micro Unidade. Em muitos casos não é necessário escrever todos os pormenores para os alunos mas apenas os mais importantes para a compreensão do problema. Considere que os alunos irão criar modelos mentais reduzidos do que aprenderam daí que é importante ajudá-los a tornar esse processo mais fácil e eficaz.
3. Se quiser ensinar teoria, procure um problema prático ou situação que pode ser utilizado como um exemplo. Se quiser apresentar um processo de resolução de um problema, procure uma base teórica que mostre aos alunos o porque daqueles passos serem necessários para a resolução do problema.

### *Exemplo: Cortar cebolas*

É do conhecimento de todos a sensação desagradável de lágrimas quando tentamos cortar a cebola em cubos pequenos. É duplamente incomodativo pois obriga-nos a limpar as lágrimas durante o processo o que pode. Também, levar a que nos cortemos devido à visão turva. Assim, esta Micro Unidade irá fornecer aos alunos uma solução para evitar as lágrimas quando cortamos uma cebola. O autor mostrará a técnica de cortar a cebola sem haver lágrimas. Aqui a prática e a teoria serão apresentadas em simultâneo.

## Passo 2: Descrição do grupo-alvo

É inevitável a apresentação do grupo-alvo de uma Micro Unidade pois essa informação irá influenciar a forma como são preparados e apresentados os conteúdos. Grupo-alvo será heterogêneo e podem diferir no que diz respeito ao nível de educação, ao interesse num tema, as preferências relativamente à interactividade as suas expectativas, etc.. Por isso, é importante descrever o grupo-alvo em relação aos seguintes aspectos: Área de interesse, conhecimentos prévios, nível de educação (pode influenciar a complexidade do conteúdo) e as necessidades de aprendizagem estimadas (qual é o problema?). de forma adicional poderão ser apresentadas as necessidades especiais, as motivações e expectativas e os modelos de aprendizagem preferidos (cf. e.g. Kolb, A. Y./ Kolb, D. A. 2005).

Considere: Não é necessário descrever o grupo-alvo apontando todas as características. Descreva o grupo-alvo para que você e outros tenham uma ideia clara de como podem desenhar a Micro Unidade de acordo com as necessidades e preferências do grupo.

### Exemplo: Cortar cebolas

#### Descrição do grupo-alvo

Esta Micro Unidade destina-se a qualquer pessoa que queira aprender a cortar a cebola em pequenos cubos similares sem chorar ou cortar-se. O conteúdo será desenhado de forma a que a informação seja transferida de imediato à prática.

Áreas de interesse:	Cozinhar
Experiências:	O aluno deverá saber manusear uma faca afiada de forma segura.
Modelo de Aprendizagem:	Físico; orientado de forma prática
Outros:	Os alunos deverão ter uma faca afiada e uma tábua de corte bem como duas cebolas para praticarem.

### Exemplo: Motores de consume e turbocompressores

#### Descrição do grupo-alvo

Este recurso de aprendizagem destina-se a todos que queiram adquirir um conhecimento geral sobre a forma de funcionar de um motor de consumo e que queiram fazer um diagnóstico de problemas do seu motor que lhes permitam proceder a pequenos arranjos.

Para efeito de aprendizagem, focaremos em motores tipo v de 6 cilindros com um

sistema de turbo.	
Áreas de interesse:	Mexer em carros; mecânica; motores e técnicas
Conhecimentos prévios:	Conhecimento geral sobre o funcionamento de motores de consume; conhecimento da diferença entre motores tipo V e motores em linha; conhecimento da diferença entre turbocompressores e compressores.
Experiência:	Os alunos deverão ter, previamente, adquirida experiência prática em mexer em carros.
Outros	Este recurso destina-se a alunos que queiram transferir o conhecimento teórico para a prática. Assim sendo, deverão ter um espaço e ferramentas para colocarem em prática os conhecimentos.

### Passo 3: Descrição dos objectivos de aprendizagem

Quando se desenha um recurso de aprendizagem é necessário descrever os objectivos e os resultados de forma detalhada. Esta descrição servirá como critério para os alunos identificarem se o recurso de aprendizagem é relevante e se adequa às suas necessidades. Este facto é importante particularmente quando se foca na auto aprendizagem e auto avaliação. Mais uma vez se reforça o facto de ser importante que os objectivos sejam adequados ao grupo-alvo.

Este passo foca principalmente duas questões que deverão ser respondidas na descrição dos objectivos:

1. Que conhecimento teórico os alunos dominarão após completarem a Micro Unidade?
2. Que habilidades práticas serão necessárias para os alunos conseguirem resolver um problema através do uso do recurso de aprendizagem?

A tabela que se segue serve como exemplo de como a descrição dos objectivos poderá ser apresentada.

 *Exemplo: Cortar cebola*

#### **Conhecimento teórico:**

Após utilizarem a Micro Unidade os alunos terão adquirido os seguintes conhecimentos teóricos:

- Os alunos terão conhecimento sobre a estrutura geral da cebola e as suas células.



- Os alunos ficarão familiarizados com a informação sobre os aminoácidos e a enzima anilase.
- Os alunos ficarão a conhecer o processo da quebra dos aminoácidos pela enzima que liberta um gás que provoca o choro quando em contacto com os olhos.

### Habilidades práticas:

Após a utilização da Micro Unidade os alunos estarão aptos a:

- Manusear uma faca de forma segura
- Cortar uma cebola em cubos pequenos e similares aplicando a técnica apresentada na Micro Unidade.

### Passo 4: Bibliografia

Atendendo ao facto das Micro Unidades serem criadas como um recurso de aprendizagem multimédia sob a forma de Sistema de Aprendizagem à Distância, é muito importante descrever a bibliografia e informação básica. Esta descrição é necessária para desenvolver as Micro Unidades mas também ajudar os alunos a encontrar os conteúdos e recursos que procuram. Assim, informação como o título, resumo, palavras-chave e algumas informações referidas na Tabela 14 são inevitáveis. Aconselha-se também a fazer referência a outros conteúdos ou recursos que possam complementar a aprendizagem do aluno. Caso pense em criar uma Sessão de Micro aprendizagem (várias Micro Unidades para um único tema) deverá descrevê-la da seguinte forma:

#### Exemplo: Cortar cebolas

Informação bibliográfica	
Identificação única:	OPA2015-6-215
Título:	Cortar cebolas sem chorar
Descrição breve:	Neste recurso, os alunos aprenderão os factos teóricos sobre a razão pela qual as pessoas choram quando cortam cebolas e aprenderão técnicas para evitar que tal aconteça.
Palavras-chave:	Chefe, cozinhar, cozinha, vegetais e cebolas.
Idioma:	Alemão, Inglês e Francês
Responsabilidade:	Matthias Teine
Autor:	Matthias Teine

Licença:	CC BY (Creative Commons)
Grupo-alvo:	Este recurso de aprendizagem destina-se a pessoas que queiram aprender técnicas para não chorar quando cortam cebolas.
Financiamento:	Sem financiamento.

### **Passo 5: Escolha dos elementos e o template do recurso**

O formato do recurso deverá ser escolhido com base no conteúdo que será mostrado, os resultados e a adequação ao grupo-alvo. Como as Micro Unidades deverão seguir uma estrutura pré-estabelecida, foram definidos diversos elementos com Funções de Suporte de Aprendizagem que tornará mais fácil criar recursos de aprendizagem variados. Estes elementos podem ser agrupados desde que sejam apropriados e que tenham em consideração os resultados de aprendizagem, o grupo-alvo e o conteúdo. Para facilitar a criação de Micro Unidades e fornecer ideias aos futuros criadores de recursos, conselhos e dicas, pré-definimos quatro templates para os recursos (ver Tabela 5: Elementos disponíveis para as Micro Unidades **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

De forma generalizada pode-se dizer que os recursos deverão ser criados atendendo ao conhecimento do criador sobre pedagogia e didáctica bem como aos princípios delineados na Teoria Cognitiva e Aprendizagem Multimédia. Ao analisar estes princípios pode-se ficar com um entendimento mais aprofundado dos diferentes elementos e como podem ser agrupados para potenciar o processo de aprendizagem.

Baseado nos formatos pré-definidos dos recursos, sugerimos as seguintes combinações:

- (a) Se forem vistas e ensinadas informações gerais, factos teóricos, processos ou mecanismos, os seguintes formatos podem combinar bem: Informação-Visão reduzida ou apontar e clicar e gráficos informativos.
- (b) Se na Micro Unidade forem apresentadas uma abordagem passo-a-passo ou slides explicativos de um problema, os formatos apropriados serão: Tutorial moderado, animação indexada e vídeos ou história fotográfica. Estes formatos facilitarão ao aluno a aplicação directa do que aprenderam e poderão fazer comparações entre o ensinado e a realidade.

O exemplo que se segue descreve como pode ser feita a escolha do elemento atendendo a um problema concreto. Neste exemplo combinámos elementos sem seguir nenhum template pré definido.

### Elementos e formatos de recursos

Elemento:	Propósito/ Razão:
Gráficos Simples	<p>Gráficos simples serão utilizados para ver as células das cebolas e os seus componentes. As seguintes imagens serão mostradas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esquema do corte da cebola e as suas camadas.</li><li>• Visualização da estrutura da célula da cebola com foco no interior da célula de forma a localizar os aminoácidos e enzimas.</li></ul>
Gráficos Animados	<p>Os gráficos animados são utilizados para mostrar o processo químico dos aminoácidos e enzimas. Assim sendo a animação deverá mostrar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A estrutura nuclear do ácido</li><li>• A estrutura nuclear da enzima</li><li>• O processo de reacção</li><li>• A forma como o gás que provoca o choro, é formado.</li><li>• A reacção os olhos ao gás.</li></ul> <p>A animação será acompanhada por explicações áudio dos diferentes passos.</p>
Video	<p>Os elementos de vídeo serão utilizados na técnica de corte da cebola. Os alunos poderão ver a forma correcta de cortar a cebola e poderão repetir o processo as vezes que quiserem, focando os pormenores. Os passos que se seguem serão mostrados no vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A forma de posicionar os dedos correctamente na cebola e a forma de manusear a faca correctamente para evitar acidentes (máximo 30 segundos).</li><li>• Os diferentes ângulos e perspectivas do corte da cebola (máximo 45 segundos).</li></ul>
Texto	<p>O exercício será um pequeno resumo escrito.</p>

## Passo 6: Preparação do conteúdo de aprendizagem

O conteúdo deverá ser desenhado de forma apropriada ao grupo-alvo para que este participe activamente. O objectivo, por um lado, deverá ser motivar o aluno e, pelo outro, evitar/reduzir uma sobrecarga. Assim sendo, o criador do recurso deverá ter em conta os passos anteriormente referidos. O desenho do conteúdo de aprendizagem é fortemente influenciados pelos elementos escolhidos e as suas funções de suporte de aprendizagem.

No exemplo seguinte pretende-se mostrar slides de uma Micro Unidade fictícia para ilustrar como os princípios de design podem ser aplicados.

### Exemplo: Cortar cebolas

#### Gráficos simples:

Aqui, pretende-se mostrar um esquema simples da estrutura de uma única célula de uma camada da cebola. O aluno verá, de forma geral, os elementos de uma célula, o núcleo, a membrana plasmática, etc.. Poderão ver também as enzimas e aminoácidos. Pretende-se mostrar apenas os elementos básicos de uma célula através de imagens independentes seguidas do esquema do corte da cebola ao meio, aderindo ao Princípio da Segmentação.

*Será estruturado como se segue:*

No meio da imagem haverá um esquema simples da estrutura de uma célula. Os nomes dos diferentes compostos da célula serão escritos perto da sua localização e indicados com setas (Princípio Cognitivo Espacial). Não haverá áudio para os nomes dos compostos (Princípio da redundância). A combinação de texto e imagem foi escolhido para evitar a subutilização generativa.

#### Gráficos Animados:

Aqui o aluno poderá ver a estrutura nuclear do aminoácido e da enzima assim como os resultados da quebra da enzima. Na animação os gráficos serão apresentados um após o outro para criar o processo passo-a-passo. Devido à Função de Suporte de Aprendizagem da animação, o aluno terá a oportunidade para focar cada passo as vezes que pretender. Não serão fornecidos textos adicionais para explicar os passos. Nesta combinação serão utilizados os princípios da redundância, da modalidade, do cognitivo temporal e da segmentação. As explicações áudio serão feitas pelo criador da Micro Unidade numa voz amigável para aplicar o princípio da voz.

*Será estruturado como se segue:*

- A fórmula do aminoácido irá desvanecer e o aluno terá a explicação áudio do aminoácido. O mesmo acontece com a enzima.
- Os alunos poderão ver informações gerais sobre a quebra da enzima pelo aminoácido.
- No terceiro gráfico a imagem desaparecerá e será colocada debaixo das fórmulas estruturais. Entre os gráfico dos aminoácidos e das enzimas uma seta irá indicar a anilase irá quebrar a isolina. Através do elemento áudio, os alunos serão informados sobre o processo químico da quebra dos aminoácidos e enzimas e os resultados desse processo. Aqui, os alunos terão uma explicação áudio do porquê das pessoas ficarem com os olhos irritados e com vontade de chorar.

#### Vídeo:

A ideia aqui é mostrar aos alunos como podem colocar os dedos e pontas dos dedos para cortar a cebola de forma segura. O processo de corte será mostrado em diferentes perspectivas. O vídeo terá um formato passo-a-passo. Os diferentes passos serão mostrados um após o outro e a explicação de cada um será dada na altura correcta. pode por vezes haver a necessidade de repetir um determinado corte, contudo com a repetição não aparecerá de novo a explicação. Devido à Função de Suporte de Aprendizagem o aluno terá a oportunidade de carregar no ecrã e ver uma explicação escrita. Com isto estaremos a utilizar os princípios cognitivo-temporal, da coerência e do cognitivo-espacial.

### **Passo 7: Pense em exercícios e na avaliação**

Exercícios e tarefas deverão ser implementados por diversas razões. As duas principais ideias por trás dos exercícios e testes são as seguintes:

1. Os alunos terão a oportunidade de repetir o conteúdo, aplicar o que aprenderam, descontextualizar e aprender sustentabilidade.
2. Os alunos serão avaliados. Aqui, não é nossa intenção dar-lhes uma nota, mas sim, dar-lhes a oportunidade para verem a forma positiva como procederam. A avaliação tem o objectivo primário de ajudar na auto-avaliação.

A avaliação é importante uma vez que ajuda os alunos a perceberem o que aprenderam bem como a colocarem o que aprenderam em prática. Assim sendo, os alunos terão acesso a exercícios e testes similares aos problemas iniciais. Os alunos sentir-se-ão motivados pois podem colocar em prática imediatamente os conhecimentos adquiridos. Testes de retenção como escolha múltipla, testes de correspondência ou outros similares apenas avaliam o processo da aprendizagem. É quase impossível, através desta avaliação, verificar se os alunos conseguem transferir a informação para a prática. Assim, é importante haver os dois

tipos de avaliação no nosso projecto (ver Tabela 6: Informação geral sobre os formatos de avaliação.).

Tenha em mente: não facilite. O objectivo da avaliação é distinguir os alunos que perceberam os conteúdos dos que não o fizeram.

Para mostrar como a avaliação de uma Micro Unidade pode parecer, desenhamos alguns exemplos e descrevemos a razão de os termos feito:

### *Exemplo: Cortar cebolas*

#### **Exercícios:**

Como a Micro Unidade foi conceptualizada com o fim dos alunos adquirirem técnicas práticas que podem aplicar imediatamente e porque apresenta pouca informação base, iremos focar em exercícios e não em testes. Os alunos terão que repetir várias vezes a tarefa até a dominarem por completo. Como a técnica do corte da cebola pode ser colocado em outros legumes e vegetais, o exercício é o seguinte:

- Pratique a técnica em pelo menos 3 cebolas. Assim corte-as ao meio primeiro. Isto ajudará a familiarizar-se com o processo.
- Pratique a técnica em pelo menos 3 tomates. Isto ajudará a manusear a faca noutro tipo de consistência. Ajudará a melhorar a sua técnica.
- Pratique a técnica em pelo menos 3 maçãs. A consistência rija da maçã ajudará a manusear a faca e a cortar com maior rapidez.

#### **Avaliação:**

Devido à componente prática do conteúdo e aos exercícios disponíveis, não iremos focar a avaliação na técnica do corte, mas sim na avaliação do conhecimento teórico fornecido no conteúdo da Micro Unidade. Como não é muito importante dominar o conteúdo teórico para realizar a técnica com sucesso, iremos avaliar o processo químico que provoca o choro quando cortamos uma cebola. Neste caso, decidimos criar “Encontra o erro” como tarefa (ver **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Este não é apenas um formato de avaliação apropriado para testar o conhecimento dos alunos como, também, trás interactividade ao processo. Decidimos fornecer aos alunos as seguintes frases, que podem ser verdadeiras ou falsas:

Frase	Verdadeira	Falsa
A enzima Anilase localiza-se na camada externa das células.		X

O aminoácido Iso-Allin localiza-se na camada externa das células.	X	
A Alinase quebra e transforma-se em Iso-Allin.	X	
Quando a Alinase quebra em Iso-Allin liberta-se um gás que, quando em contacto com os olhos, provoca o choro.	X	
A razão pela qual choramos é para limpar as partículas do gás dos olhos.	X	

Temos que mencionar, aqui, que os alunos receberão um feedback às suas respostas. Assim, eles receberão as respostas correctas no final do teste. Isto permitirá aos alunos verificar se entenderam o que foi avaliado na Micro Unidade.

## 5 Anexo

### 5.1 Exemplos de Micro Unidades

Seguidamente, iremos visualizar novamente o exemplo da Micro Unidade anteriormente mencionada “Cortar cebolas”. Não se pretende fornecer mais informação mas sim apresentar um tipo de template que ajude na conceptualização da Micro Unidade. Este template deve ser visto como uma recomendação pois ilustra as nossas ideias sobre o conceito por trás das Micro Unidades. Contudo, cada criador de recurso deve sentir-se livre de adaptá-lo de acordo com os seus objectivos e de acordo com o grupo-alvo. Existem casos, como por exemplo, se escolher um outro tipo de avaliação, em que é mesmo necessário ajustar e escrever um novo conceito para esta parte da Micro Unidade.

#### 5.1.1 Exemplo 1: Cortar cebolas

##### Exemplo: Cortar cebolas


Descrição do grupo alvo	
Esta Micro Unidade é endereçada a todos os que queiram aprender a cortar cebolas em pedaços pequenos e similares, de forma segura e sem chorar. O recurso será desenhado para que se possa transferir a informação aprendida para a prática imediatamente.	
Áreas de interesse:	Cozinha
Experiência:	Os alunos deverão saber manusear uma faca afiada.
Tipo de aprendizagem:	Física e orientada para a prática.
Outros:	Os alunos deverão ter uma faca afiada e uma tábua de cozinhar. Duas cebolas serão também necessárias.

##### Exemplo: Motores de consumo e turbo compressores

Descrição do grupo-alvo	
Este recurso de aprendizagem destina-se a todos os que gostariam de ter uma oportunidade de adquirir um conhecimento geral sobre o funcionamento de motores de consumo e diagnosticar problemas no seu motor e proceder a pequenas reparações, sem se deslocarem a um mecânico.	
Áreas de interesse:	Mexer em carros; mecânica; motores e técnicas.



Conhecimentos prévios:	Conhecimento geral sobre a função dos motores de consume; conhecimento sobre a diferença entre motores tipo-V e motores em linha; conhecimento da diferença entre turbo-carregadores e compressores.
Experiências:	Os alunos deverão ter alguma experiência em mexer em carros.
Outros:	Este recurso destina-se a pessoas que queiram transmitir o seu conhecimento para a prática, assim sendo, deverão ter, no mínimo, uma garagem e ferramentas.

 *Exemplo: Cortar cebolas*

**Conhecimento teórico:**


Após concluírem a Micro Unidade os alunos deverão adquirir os seguintes conhecimentos:

- Os alunos deverão saber a estrutura geral das cebolas e as suas células.
- Os alunos estarão familiarizados com a informação básica sobre o aminoácido Isolina e a enzima Alinase.
- Os alunos saberão que a Alinase quebra a isolina e que este processo cria um gás que faz com que uma pessoa chore ao cortar uma cebola.

**Habilidades práticas:**

Após a conclusão da Micro Unidade os alunos estarão aptos a:

- Manusear uma faca afiada de forma correcta e segura.
- Cortar uma cebola em pedaços pequenos e similares utilizando a técnica apresentada na Micro Unidade.

 *Exemplo: Cortar cebolas*

**Informação Bibliográfica**

Identificação única:	OPA2015-6-215
Título:	Cortar cebolas sem chorar
Descrição breve:	Neste recurso, os alunos aprenderão factos teóricos sobre a razão pela qual as pessoas choram quando cortam cebola e aprenderão uma forma de evitar o choro através de uma técnica de corte da cebola.


Palavras-chave:	Chefe, cozinhar, cozinha, vegetais e cebolas
Idioma:	Alemão, Inglês e Francês
Responsabilidade:	Matthias Teine
Autor:	Matthias Teine
Licença:	CC BY (Criatividade Comum)
Grupo-alvo:	Este recurso de aprendizagem destina-se a pessoas que gostariam de ter um conhecimento geral sobre a estrutura da cebola e das suas células bem como de saber cortar cebolas sem chorar.
Financiamento:	Sem financiamento.



### Elementos e formatos de recursos

Elemento:	Propósito/ Razão:
Gráficos Simples	<p>Gráficos simples serão utilizados para ver as células das cebolas e os seus componentes. As seguintes imagens serão mostradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema do corte da cebola e as suas camadas.</li> <li>• Visualização da estrutura da célula da cebola com foco no interior da célula de forma a localizar os aminoácidos e enzimas.</li> </ul>
Gráficos Animados	<p>Os gráficos animados são utilizados para mostrar o processo químico dos aminoácidos e enzimas. Assim sendo a animação deverá mostrar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A estrutura nuclear do ácido</li> <li>• A estrutura nuclear da enzima</li> <li>• O processo de reacção</li> <li>• A forma como o gás que provoca o choro, é formado.</li> <li>• A reacção os olhos ao gás.</li> </ul> <p>A animação será acompanhada por explicações áudio dos diferentes passos.</p>

Video	<p>Os elementos de vídeo serão utilizados na técnica de corte da cebola. Os alunos poderão ver a forma correcta de cortar a cebola e poderão repetir o processo as vezes que quiserem, focando os pormenores. Os passos que se seguem serão mostrados no vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A forma de posicionar os dedos correctamente na cebola e a forma de manusear a faca correctamente para evitar acidentes (máximo 30 segundos).</li> <li>• Os diferentes ângulos e perspectivas do corte da cebola (máximo 45 segundos).</li> </ul>
Texto	O exercício será um pequeno resumo escrito.

 *Exemplo: Cortar cebolas*

Gráficos simples:

Aqui, pretende-se mostrar um esquema simples da estrutura de uma única célula de uma camada da cebola. O aluno verá, de forma geral, os elementos de uma célula, o núcleo, a membrana plasmática, etc.. Poderão ver também as enzimas e aminoácidos. Pretende-se mostrar apenas os elementos básicos de uma célula através de imagens independentes seguidas do esquema do corte da cebola ao meio, aderindo ao Princípio da Segmentação.

*Será estruturado como se segue:*

No meio da imagem haverá um esquema simples da estrutura de uma célula. Os nomes dos diferentes compostos da célula serão escritos perto da sua localização e indicados com setas (Princípio Cognitivo Espacial). Não haverá áudio para os nomes dos compostos (Princípio da redundância). A combinação de texto e imagem foi escolhido para evitar a subutilização generativa.

Gráficos Animados:

Aqui o aluno poderá ver a estrutura nuclear do aminoácido e da enzima assim como os resultados da quebra da enzima. Na animação os gráficos serão apresentados um após o outro para criar o processo passo-a-passo. Devido à Função de Suporte de Aprendizagem da animação, o aluno terá a oportunidade para focar cada passo as vezes que pretender. Não serão fornecidos textos adicionais para explicar os passos. Nesta combinação serão utilizados os princípios da redundância, da modalidade, do cognitivo temporal e da segmentação. As explicações áudio serão feitas pelo criador da Micro Unidade numa voz


amigável para aplicar o princípio da voz.

*Será estruturado como se segue:*

- A fórmula do aminoácido irá desvanecer e o aluno terá a explicação áudio do aminoácido. O mesmo acontece com a enzima.
- Os alunos poderão ver informações gerais sobre a quebra da enzima pelo aminoácido.
- No terceiro gráfico a imagem desaparecerá e será colocada debaixo das fórmulas estruturais. Entre os gráfico dos aminoácidos e das enzimas uma seta irá indicar a anilase irá quebrar a isolina. Através do elemento áudio, os alunos serão informados sobre o processo químico da quebra dos aminoácidos e enzimas e os resultados desse processo. Aqui, os alunos terão uma explicação áudio do porquê das pessoas ficarem com os olhos irritados e com vontade de chorar.

Vídeo:

A ideia aqui é mostrar aos alunos como podem colocar os dedos e pontas dos dedos para cortar a cebola de forma segura. O processo de corte será mostrado em diferentes perspectivas. O vídeo terá um formato passo-a-passo. Os diferentes passos serão mostrados um após o outro e a explicação de cada um será dada na altura correcta. pode por vezes haver a necessidade de repetir um determinado corte, contudo com a repetição não aparecerá de novo a explicação. Devido à Função de Suporte de Aprendizagem o aluno terá a oportunidade de carregar no ecrã e ver uma explicação escrita. Com isto estaremos a utilizar os princípios cognitivo-temporal, da coerência e do cognitivo-espacial.

 *Exemplo: Cortar cebolas*

### **Exercícios:**

Como a Micro Unidade foi conceptualizada com o fim dos alunos adquirirem técnicas práticas que podem aplicar imediatamente e porque apresenta pouca informação base, iremos focar em exercícios e não em testes. Os alunos terão que repetir várias vezes a tarefa até a dominarem por completo. Como a técnica do corte da cebola pode ser colocado em outros legumes e vegetais, o exercício é o seguinte:

- Pratique a técnica em pelo menos 3 cebolas. Assim corte-as ao meio primeiro. Isto ajudará a familiarizar-se com o processo.
- Pratique a técnica em pelo menos 3 tomates. Isto ajudará a manusear a faca noutro tipo de consistência. Ajudará a melhorar a sua técnica.

- Pratique a técnica em pelo menos 3 maçãs. A consistência rija da maçã ajudará a manusear a face e a cortar com maior rapidez.

### Avaliação:

Devido à componente prática do conteúdo e aos exercícios disponíveis, não iremos focar a avaliação na técnica do corte, mas sim na avaliação do conhecimento teórico fornecido no conteúdo da Micro Unidade. Como não é muito importante dominar o conteúdo teórico para realizar a técnica com sucesso, iremos avaliar o processo químico que provoca o choro quando cortamos uma cebola. Neste caso, decidimos criar “Encontra o erro” como tarefa (ver **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Este não é apenas um formato de avaliação apropriado para testar o conhecimento dos alunos como, também, trás interactividade ao processo. Decidimos fornecer aos alunos as seguintes frases, que podem ser verdadeiras ou falsas:

Frase	Verdadeira	Falsa
A enzima Anilase localiza-se na camada externa das células.		X
O aminoácido Iso-Allin localiza-se na camada externa das células.	X	
A Alinase quebra e transforma-se em Iso-Allin.	X	
Quando a Alinase quebra em Iso-Allin liberta-se um gás que, quando em contacto com os olhos, provoca o choro.	X	
A razão pela qual choramos é para limpar as partículas do gás dos olhos.	X	

Temos que mencionar, aqui, que os alunos receberão um feedback às suas respostas. Assim, eles receberão as respostas correctas no final do teste. Isto permitirá aos alunos verificar se entenderam o que foi avaliado na Micro Unidade.

### 5.1.2 Exemplo 2: Individualização do próprio perfil

#### Passo 1: Definição do problema-contexto:

Quando alguém se junta a uma rede social, um dos primeiros passos é a criação de um perfil que nos identifique enquanto pessoa. A forma de individualizar um perfil e escolher a informação do perfil depende do objectivo de se pertencer a uma determinada rede social. O focu desta Micro Unidade será a de mostrar as oportunidades de individualização dos

utilizadores de acordo com o seu próprio perfil na rede social Facebook. Assim sendo, os alunos terão a oportunidade de se familiarizarem com as oportunidades de alterar a fotografia de perfil, a informação básica, os seus interesses, etc..

Todas as funções mencionadas serão mostradas de uma forma tutorial. Isto permitirá aos alunos transferirem o conhecimento adquirido para os seus próprios perfis. Dar-se-á destaque à informação relativa à segurança.

### **Passo 2: Descrição grupo-alvo**

Esta Micro Unidade destina-se a pessoas que queiram saber como individualizar os seus perfis no facebook. O conhecimento e competências adquiridas irão permitir aos alunos criar um perfil atendendo à informação de segurança das redes sociais.

Áreas de interesse:	Não existe nenhuma em particular.
Experiência:	Algum contacto prévio com o facebook.
Conhecimento prévio:	Apenas o que será demonstrado na Micro Unidade.

### **Passo 3: Descrição dos objectivos de aprendizagem**

Após completar esta Micro Unidade os alunos adquirirão os seguintes conhecimentos teóricos e práticos:

#### **Conhecimento teórico:**

- Os utilizadores saberão que os perfis em redes sociais que têm o mesmo objectivo apresentam oportunidades similares de personalização de perfis.
- Os utilizadores saberão que existem várias informações relativamente à segurança que devem ser tidas em conta quando publicam informação pessoal na internet.

#### **Conhecimento prático:**

- Os utilizadores serão capazes de criar e individualizar o seu perfil do Facebook e conseguirão analisar a informação de segurança.

### **Passo 4: Informação Bibliográfica**

Identificação única:	OPA2015-623-S173-3
----------------------	--------------------

Título:	Individualização do próprio perfil
Descrição breve:	Os utilizadores irão aprender a personalizar o seu perfil do Facebook atendendo às regras de segurança que são transferíveis para outros contextos e redes sociais.
Palavras-chave:	Redes sociais, Facebook, Informação de segurança
Idioma:	Inglês
Responsabilidade:	Matthias Teine
Autor(s):	Matthias Teine
Licença:	CC BY (Criatividade Comum))
Grupo-alvo:	Utilizadores que estejam interessados em aprender a criar um perfil individualizado no Facebook, sem o perigo de publicar informação sensível.
Recursos similares:	<i>Anterior:</i> Informação geral sobre redes sociais; Saber registar-se no Facebook e as opções pessoais.  <i>Seguidamente:</i> A crónica do utilizador e a procura de amigos; unir-se a grupos; avaliar o conhecimento necessário para utilizar o Facebook.
Financiamento:	Sem financiamento.

### Step 5: Choosing the resource template

Element:	Purpose:
Animated Graphic	<i>Second view:</i> In the second view it is the idea to show the learners how they can get to the “edit” page of their profile. After clicking it will be shown how the “edit” page looks like.
Explanation	<i>First view:</i> Here, the learners will be provided with an enumeration that shows them the structure of the content that is going to be examined and they will be provided with the description of the Micro Units purpose.  <i>Fifth view:</i> In this view it is planned to have a reflective overview on the contents that have been examined. Furthermore, it will be stressed that e.g. data security is a topic of concern and that the

	<p>similar structures can be found in other networks or websites as well, so that the acquired skills can be transferred easily.</p> <p><i>Sixth view:</i> The last views shows a written exercise that aims to let the learners repeat the contents by individualizing their profiles so that they get routine and become confident with using Facebook.</p>
Video	<p><i>Third view:</i> In the third view the learners will learn to change their profile picture by using the “camera-icon”. It is planned to have a detailed look on the upload-interface and an exemplary picture will be uploaded to show the process.</p> <p><i>Fourth view:</i> In the fourth view the resource creator will show how the header picture can be changed. Therefore the “camera-icon” will be used and the drop-down menu will be explained. An exemplary picture will be uploaded to show the whole process.</p>

## Step 6: Preparation of the learning content

### Gráfico animado:

*Segunda vista:* para a segunda vista decidimos utilizar um gráfico animado, uma vez que, ilustra melhor o que tem que ser feito pelos alunos. O início será uma imagem da primeira página do Facebook. Assim que se ver a opção “editar perfil” aparecerá um círculo e uma seta a indicar o passo seguinte. Seguidamente aparecerá o cursor do rato e a imagem mudará para a página seguinte.

Todos os passos e as diferentes imagens aparecerão por 5 a 10 segundos para que os alunos sigam os passos facilmente. Todas as setas, círculos e texto informativo estarão bem visíveis para que os alunos não tenham problemas em identifica-los.

### Explicação:

*Primeira vista:* a primeira imagem será desenhada para dar uma explicação aos alunos do conteúdo da Micro Unidade para que se possam preparar para os exercícios. A estrutura que lhes será mostrada é a seguinte:

“Nesta Micro Unidade iremos examinar o conteúdo relativo Às seguintes questões e tópicos:

1. Como encontrar a opção editar no vosso perfil
2. Como alterar a vossa foto de perfil



3. Como alterar a vossa foto de capa
4. Resumo e reflexão do conteúdo
5. Exercício e transferência de aprendizagem.

Estes tópicos serão agora abordados em pormenor”.

Tendo em conta que a sua estrutura será reduzida ao básico não está planeado, na vista normal, a utilização da Função de Suporte de Aprendizagem pois o texto não pode e não deve ser mais reduzido.

*Quinta vista:* para a quinta imagem está planeado existir um texto com os conteúdos ilustrados nas imagens anteriores. Pretende-se com isto fazer um pequeno resumo e repetir os conteúdos de forma a facilitar a memorização.

A imagem apresentará uma listagem dos diferentes conteúdos examinados e irá dar destaque á importância de ter sempre em consideração os aspectos de segurança.

*Sexta vista:* Esta será muito simples. Ela consistirá de uma frase introdutória e alguns pontos-chave que descreverão o exercício de forma breve. O exercício em si será apresentado no passo 7.

#### Vídeo:

*Terceira vista:* O vídeo da terceira vista será desenhado como uma gravação do ecrã do criador de conteúdo. Irá mostrar como ele navega no Facebook. O início do vídeo será a página que se segue ao clicar no “editar perfil” para que os alunos vejam que o vídeo começa onde acaba a última imagem.

Num tom apropriado e a uma velocidade adequada o criador do recurso irá explicar o que ele está a ver e referir que irá alterar a foto de perfil, que é a pequena foto que se apresenta à direita junto do nome do utilizador. OS passes seguintes serão apresentados no vídeo:

1. Ao passar o cursor na foto aparece a câmara que nos mostra que podemos alterar a foto do perfil clicando em cima dela.
2. Clicar na câmara e explicar a interface que aparece. Aqui o foco será em explicar o “carregar foto”, “tirar foto” e a opção editar (o ícone do lápis). Esta informação será geral pois será explicada pormenorizadamente nos passos seguintes.
3. Será apresentado o ícone “carregar foto”. Aqui uma imagem exemplificativa será carregada. Ao escolher a foto o criador do recurso explicará as razões da escolha (a situação da privacidade).
4. Será apresentado o ícone “tirar foto”. Aqui, também serão mostrados os diferentes passos através de uma imagem explicativa.

5. O ícone de opção editar será apresentado ao aluno da mesma forma dos passos anteriores.
6. Será mostrado aos alunos como poderão apagar as fotos do perfil ao clicar na foto e clicar na opção menu e escolher “eliminar foto”. Assim que o criador do recurso tiver a opção menu aberta irá explicar aos alunos a opção editar e alterar a fotografia.

É importante referir que todos os passos serão devidamente explicados permitindo aos alunos acompanhar a explicação sem dificuldade. Para evitar confusões é importante utilizar sempre os mesmos termos para os elementos da página ao longo do vídeo.

A Função de Suporte de Aprendizagem será utilizada, de forma a que todos os passos anteriormente referidos, sejam apresentados sob a forma de listagem. Isto permitirá que os alunos tenham acesso a uma listagem completa e fácil de entender que lhes dá a oportunidade de não repetir o vídeo.

*Quarta vista:* Esta é similar à anterior mas o processo refere-se à foto de cabeçalho do perfil. O início do vídeo será, também, a página que se segue ao clicar no “editar perfil”.

Os elementos áudio do vídeo serão gravados num passo adequado que permitam aos alunos acompanhar e entender todas as acções do criador do recurso e as reacções da página do Facebook.

O vídeo será estruturado da seguinte forma:

1. Inicialmente o criador do recurso irá colocar o cursor do lado esquerdo da imagem para mostrar aos alunos a opção para alterar a foto.
2. No passo seguinte, aparecerá o menu onde serão apresentadas as opções de alteração da foto que serão explicadas em pormenor.
3. A opção “carregar foto” será explicada, em primeiro lugar, pois irá ser necessária para outros passos. Assim sendo, será carregada uma imagem que mostra como pode ser posicionada. Seguidamente será dado destaque às “informações de segurança” (no canto inferior direito).
4. De seguida será explicada a opção “escolher da minha galeria”. Será explicado que já foram carregadas anteriormente. Outra fotografia será escolhida e o posicionamento aparecerá bem como a informação de segurança.
5. A opção “sincronizar foto”, não será explicada e passaremos para a opção “eliminar” que será explicada ao pormenor.

Em resumo, poderá ser dito que após visionarem o vídeo os alunos estarão aptos para administrar os seus perfis de forma confidencial.

## **Passo 7: Pense sobre exercícios e a avaliação**

Nesta Micro Unidade combina-se o conhecimento teórico com o conhecimento prático. A abordagem teve foco em dar o conhecimento prático aos alunos obrigando-os a pensar sobre a informação de segurança. Apesar da componente prática da Micro Unidade irá fazer-se, também, uma avaliação ao conteúdo teórico que foi desenhado para haver repetição.

### Exercício:

Para apoiar os alunos no seu processo de transferência de conhecimentos, ser-lhes-á pedido para realizarem os seguintes exercícios.

“Por favor realize o exercício que se segue adaptando o conhecimento teórico adquirido sobre a informação de segurança no que diz respeito às informações sensíveis que podem aparecer nas redes sociais”:

1. Carregue uma foto de perfil e uma foto de cabeçalho na sua página de facebook.
2. Preencha a informação geral do seu perfil que se refere ao seu trabalho, família e estado civil.
3. Coloque um gosto na página de outra pessoa no Facebook.

### Avaliação:

Existe pouca informação teórica desta Micro Unidade que pode ser avaliada, contudo, já referimos que é importante que os alunos tenham o conhecimento sobre as normas de segurança para que reflectam sobre as suas acções em sites de redes sociais. Iremos focar a avaliação neste sentido, ou seja, fazer com que os alunos reflectam sobre a segurança na internet. Decidimos utilizar, neste caso, um teste de escolha múltipla:

### Primeira questão/ Tarefa:

Imagine a situação seguinte: é a primeira vez que se junta a uma rede social e está a personalizar o seu perfil. O passo que pretende fazer a seguir é alterar a sua foto de perfil ou de cabeçalho. Por favor marque as respostas correctas para esta situação:

<b>Frase</b>	<b>Verdadeira</b>	<b>Falsa</b>
É totalmente correcto carregar fotos minhas em contextos privados pois as fotos serão gravadas num servidor seguro, deixando-nos totalmente descansados.		X

Não existe problema em carregar fotos minhas com a minha família e existe a necessidade de considerar a informação de segurança.		X
Quando carrego uma foto minha, deverá ser em contexto diário, não privado e não íntimo.	X	
Quando carrego fotos onde apareçam outras pessoas é importante que tenha um consentimento e autorização prévia dessas pessoas.	X	

Segunda questão / Tarefa:

Imagine a seguinte situação: Está prestes a alterar a informação pessoal do seu perfil ( por exemplo mudar o local de trabalho, etc). Por favor marque a resposta como correcta ou errada:

<b>Frase</b>	<b>Verdadeira</b>	<b>Falsa</b>
Devo pensar duas vezes antes de publicar informação a meu respeito, especialmente porque estou a torná-la acessível a estranhos caso não altera as opções de segurança.	X	
A informação que publico irá ser utilizada pela rede social para fazer publicidade e fazer sugestões.	X	
Tenho que ter especial atenção no que toca à minha informação pessoal uma vez que é armazenada em servidores nos Estados Unidos da América ou outros países, pois as normas de protecção de dados podem ser diferentes das do meu país.	X	
Não há necessidade para me preocupar sobre a pouca informação sensível que publiquei de ser utilizada de forma abusiva.		X

Terceira questão / Tarefa:

Imagine a situação seguinte: Está prestes a colocar “gosto” numa página interessante, num perfil, num livro no Facebook. E ainda, está numa viagem e gostaria de partilhar o seu destino/lugar onde está com amigos. Por favor marque as frases como correctas ou erradas.

<b>Frase</b>	<b>Verdadeira</b>	<b>Falsa</b>
Não existe nenhum problema em publicar as minhas orientações políticas, sexuais ou religiosas na internet.		X
É perigoso publicar a localização da minha casa ou locais que visitei recentemente.	X	
Em geral, não existe perigo em publicar os meus gostos por música. Livros ou locais onde já viajei.	X	
Tenho que ter sempre alguma atenção em relação à informação que publico sobre mim e os meus interesses.	X	

## 5.2 Glossário

**Sistema de Aprendizagem à distância:** A criação do chamado Sistema de Aprendizagem à distância é o objectivo geral do projecto OPALESCE. O sistema será gratuito e aberto a todos. O sistema funcionará em dispositivos móveis de touch-screen como tablets e smartphones. Ao utilizar o sistema os alunos terão acesso a recursos de aprendizagem, as Micro Unidades. O sistema será otimizado pelos cidadãos seniores e poderão ser aprendidos em menos de uma hora, sem conhecimentos prévios de informática.

**Elementos:** Os elementos são a base das Micro Unidades. Eles descrevem as diferentes formas e formatos de como o conteúdo pode ser criado para melhor interagir com os alunos. Os elementos são, diferentes formatos de texto, mas, também, gráficos e vídeos.

**Funções de Suporte da Aprendizagem:** As Funções de Suporte de Aprendizagem são partes integrais dos elementos. Elas descrevem como os alunos poderão interagir com as diferentes vistas independentemente dos elementos escolhidos para apresentar o conteúdo. Se cada elemento tiver uma Função de Suporte de Aprendizagem deverá ajudar no processo de aprendizagem e tornar a aprendizagem mais sustentável.

**Cenário de Micro Aprendizagem:** O cenário de Micro Aprendizagem serve para apresentar uma sequência de Micro Unidades que se complementam. A vantagem disto é que problemas mais complexos poderão ser divididos em subtópicos. Este cenário permite ao aluno ter acesso a um processo de aprendizagem mais focado.

**Micro Unidades:** As Micro Unidades são cursos de reduzida duração que focam um determinado tópico e que têm objectivos bem definidos. Devem ser vistas como um recurso de aprendizagem que adere fortes princípios didácticos e pedagógicos que podem ser utilizados individualmente ou em conjunto. A sua característica chave é que consistem de um conjunto de “vistas” que têm como base diferentes elementos de multimédia pré-definidos e formatos. Dependendo do elemento escolhido, serão associadas Funções de Suporte de Aprendizagem para ajudar os alunos a progredirem e a terem sucesso na aprendizagem.

**Vista:** A vista é o que será mostrado nos ecrãs dos dispositivos móveis dos alunos ao utilizar uma Micro Unidade. Deve ser entendida como um único ecrã ou um sistema de slides. Os alunos navegam nas diferentes vistas das Micro Unidades através do deslizar do dedo para a esquerda ou direita no ecrã.

## 6 Bibliografia

**Alonso, F. et al. (2005):** *An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach.* In: British Journal of Educational Technology, 36 (2). Pp. 217-235.

**Arnold, P. et al. (2011):** *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien.* Bertelsmann, Bielefeld.

**Bailey, C. / Zalfan, M. T. / Davis, H. C. / Fill, K. / Conole, G. (2006).** *Panning for gold: designing pedagogically-inspired learning nuggets.* Educational Technology and Society, 9(1), pp. 113–122.

**Caniëls, M. C. J./ Smeets-Verstraeten, A. H. J. (2009):** *The integration of instruction strategies into an e-learning environment.* In: European journal of vocational training, 47 (2). Pp. 4-27.

**Clark, R. C./ Mayer, R. E. (2008):** *Learning by viewing versus learning by doing: Evidence-based guidelines for principled learning environments.* In: Performance Improvement, 47 (9). Pp. 5-13.

**Dichanz, H./ Ernst, A. (2002):** *E-Learning – begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen.* In: Scheffer, U./ Hesse, F. W. (Eds.): *Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen.* Klett-Cotta, Stuttgart. Pp. 43-66.

**Ehlers, U.-D. (2004):** *Qualität im e-Learning aus Lernericht. Grundlagen, Empirie und Modellkonzeption subjektiver Qualität.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

**Govindasamy, T. (2002):** *Successful implementation of e-Learning. Pedagogical considerations.* In: Internet and Higher Education, (4). Pp. 287-299.

**Gilakjani, A. P./ Leong, L-M./ Ismail, H. N. (2013):** *Teachers' Use of Technology and Constructivism.* In: I. J. Modern Education and Computer Science, 4. Pp. 49-63.

**Kolb, A. Y./ Kolb, D. A. (2005):** *Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education.* In: Academy of Management Learning & Education, 4 (2). Pp. 193-212.

**Knowles, M. S. (1980):** *The Modern Practice of Adult Education. From Pedagogy to Andragogy.* Cambridge, New York.

**Le, S./ Weber, P./ Ebner, M. (2013):** *Game-Based Learning. Spielend Lernen?*

**Loh, C. S. (2012):** *Information Trails: In-Process Assessment of Game-Based Learning*. In: Ifenthaler, D./ Eseryel, D./ Ge, X. (Eds.): *Assessment in Game-Based Learning. Foundations, Innovations, and Perspectives*. Springer, New York. Pp. 123-145.

**Mayer, R. E. (2011):** *Applying the science of learning to multimedia instruction*. In: Mestre, J. P./ Ross, B. H. (Eds.): *Learning and Motivation. Cognition in Education*. Elsevier, Amsterdam 2011. Pp. 77-108.

**Mayer, R. E. (2005):** *Cognitive theory of Multimedia Learning*. In: *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Pp. 31-48.

**Mayer, R. E. (2014):** *Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Pre-training, and Modality Principles*. In: *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Pp. 279-315.

**Mayer, R. E./ Moreno, R. (2010):** *Techniques That Reduce Extraneous Cognitive Load and Manage Intrinsic Cognitive Load during Multimedia Learning*. In: Plass, J. L./ Moreno, R./ Brünken, R.: *Cognitive Load Theory*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 131-152.

**Pechuel, R./ Beutner, M. (2013):** *Task based authentic Serious Games in vocational and further education and the PVEC – Paderborn Vocational Education Concept for e-learning: The Copy Job – A Bid Comparison of Suppliers*. In: Bastiaens, T./ Marks, G. (Eds.): *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012*. AACE, Chesapeake. Pp. 931-939.

**Reimann, R. et al. (2012):** *E-Learning: Didactical Recommendations and Quality Assurance. An Overview*. Euroleague for Life Sciences.

**Scheffer, U./ Hesse, F. W. (2002):** *Einführung*. In: Scheffer, U./ Hesse, F. W. (Eds.): *Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen*. Klett-Cotta, Stuttgart. Pp. 15-20.

**Schrammel, S. (2008):** *Play-based-learning. Die Aktivität des Computerspielens als Lernanlass*. In: Mitgutsch, K./ Rosenstingl, H. (Eds.): *Faszination Computerspielen. Theorie – Kultur – Erleben*. Braumüller, Vienna. Pp. 117-125.

**SFIB (2009):** *Beschreibung von elektronischen Lehr- und Lernressourcen*. Empfehlung der SFIB, 25. März 2009. Educa.ch (ed.).

**Tam, M. (2000):** *Constructivism, Instructional Design, and Technology: Implications for Transforming Distance Learning*. In: *Educational Technology & Society*, 3 (2). Pp. 50-60.

**Tramm, T. (2004):** *Kommentierte Kriterien für die Gestaltung von Lernsituationen im Rahmen eines lernfeldorientierten Curriculums im Rahmen des BLK-Modellversuchs CULIK*.



**Zmeyov, S. I. (1998):** Andragogy: Origins, Developments and Trends. In: International Review of Education, 44 (1). Pp. 103-108.