



Universidade do Minho
Instituto de Educação e Psicologia

Ana Raquel Cândido Castanheira Figueiredo

**Produção de Objectos de Aprendizagem
para a *Web*: aplicação ao tema Tabagismo**



Universidade do Minho

Instituto de Educação e Psicologia

Ana Raquel Cândido Castanheira Figueiredo

**Produção de Objectos de Aprendizagem
para a *Web*: aplicação ao tema Tabagismo**

Tese de Mestrado em Ciências da Educação
Especialização em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação da

Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira

E do

Professor Doutor José Alberto Precioso

Janeiro de 2010

Ana Raquel Cândido Castanheira Figueiredo

kelfigueiredo@gmail.com

Telefone: 912414715

B.I.: 11735969

Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web: aplicação ao tema Tabagismo

Orientadores: Lia Raquel Moreira Oliveira e José Alberto Precioso

Ano de conclusão: 2010

Mestrado em Ciências da Educação, Especialização em Tecnologia Educativa

**É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO, APENAS PARA EFEITOS DE
INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE
COMPROMETE.**

Assinatura:

Universidade do Minho, 06/01/2010

«Depois do asfalto fica a praia.»

Desconhecido

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira, pelo seu apoio e contínua disponibilidade na orientação necessária à realização desta investigação, mas também pela amizade e estímulo com que sempre me acompanhou.

Agradeço ao Doutor Precioso José Alberto Precioso, autor do livro “Não fumar é o que está a dar”, pelo interesse que sempre dedicou a este trabalho e pelo apoio incondicional.

Agradeço aos meus “Anjos” para os quais a latitude e a longitude, e por vezes até a altitude, não eram um impedimento.

Agradeço à “Família” pelo horário estranho, pela boa companhia e momentos, e pelo amor.

Agradeço a quem permanecerá sempre “POAW” porque são transversais a todas as categorias em que dividimos a vida.

Agradeço à mãe Mi e ao pai Nelo por, cada um à sua maneira, me motivarem neste e noutros trabalhos, assim como na vida e nos desafios que esta nos coloca.

Resumo

O presente trabalho regista uma investigação do tipo desenvolvimento e incide sobre o processo de concepção, desenvolvimento e implementação de objectos de aprendizagem.

O tema desenvolvido é o Tabagismo – temática que preocupa pais, agentes de saúde, professores e o cidadão comum – e o conteúdo baseia-se no livro “Não fumar é o que está a dar” de José Alberto Precioso.

Apresenta-se e discute-se o conceito de objecto de aprendizagem – que não é consensual – e adopta-se, operacionalmente, a interpretação proposta por L’Allier (1997).

Procede-se a um levantamento de repositórios de objectos de aprendizagem em Língua Portuguesa para verificação do estado da arte nesta matéria e na temática do tabagismo em particular.

Avança-se com a produção dos objectos seguindo o modelo de produção de objectos de aprendizagem do Projecto POAW – Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web (co-financiado pelo POS_C – Programa Operacional Sociedade do Conhecimento, Eixo prioritário 4 – “Massificar o Acesso à Sociedade do Conhecimento”, Medida 4.2 – “Dinamizar a Produção de Conteúdos e Aplicações de Banda Larga”), no âmbito do qual foi levado a cabo este trabalho.

Os resultados revelam a existência de um número já significativo de repositórios de objectos de aprendizagem em Língua Portuguesa o que atesta do interesse da comunidade neste assunto. Contudo, o processo de produção de objectos de aprendizagem não constitui uma actividade de facilidade evidente, exigindo, para obtenção de produtos de qualidade, um trabalho de equipa entre diferentes actores.

Abstract

This work records a research about the development type and focuses on the design, development and implementation process of learning objects.

The developed theme is Smoking – a theme that worries parents, health workers, teachers and common citizens – and the content is based on the book "Não fumar é o que está a dar" (No smoking is what is hot) from José Alberto Precioso.

The learning object concept (which is not consensual) is presented and discussed and it's operationally adopted the view proposed by L'Allier (1997).

A survey of learning objects repositories is taken in Portuguese to verify the "state of the art" in this field of knowledge and in the smoking theme objectively.

We proceed with the production of the objects following the template from the project POAW - Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web (co-financed by POS_C - Programa Operacional Sociedade do Conhecimento, Eixo prioritário 4 – “Massificar o Acesso à Sociedade do Conhecimento”, Medida 4.2 – “Dinamizar a Produção de Conteúdos e Aplicações de Banda Larga”) in which was carried out this work.

The results show the existence of a significant number of repositories of learning objects in Portuguese, which underscores the community's interest in this subject. However, the production process of the learning objects is not an easily evident activity, requiring a team effort between different actors to get quality products.

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

A

API - Application Programming Interface

ADL - Advanced Distributed Learning

AICC - Aviation Industry CBT Committee

ARIADNE - Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe

ALI - Apple Learning Interchange

C

CEN - Comité Europeu de Normalização

CBT - Computer-Based Training

CAM - Content Aggregation Model

D

DCMI - Dublin Core Metadata Initiative

E

ESCOT - Educational Software Components of Tomorrow

G

GNU - acrónimo de GNU's Not Unix

I

IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers

IMS GLC - IMS Global Learning Consortium

IMS - Instructional Management Systems)

L

LOM - Learning Object Metadata

LTSC - Learning Technology Standards Committee do IEEE

LRN - Microsoft Learning Resource Interchange

LMS - Learning management system

LCMS - Learning Content Management Systems

M

MERLOT - Multimédia Educational Resource for Learning and On-Line Teaching

MIT - Massachusetts Institute of Technology

N

NIST - National Institute Standards and Technology

P

POAW – Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web.

R

RDF - Resource Description Framework

RTE - Run-Time Environment

RIVED - Rede Virtual de Educação

S

SCORM - Sharable Content Object Resource Model

SN - Sequencing and Navigation

SCO - Sharable Content Objects

SLT - Sistemas de Leitura de Tela

T

TEC - Tertiary Education Commission

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

W

WC3 - World Wide Web Consortium

WYSIWYG - "What You See Is What You Get".

X

XML - Extensible Markup Language

Índice

AGRADECIMENTOS	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Lista de Abreviaturas e Acrónimos	xi
Índice de Figuras	xv
Índice de Quadros.....	xix
Índice de Tabelas.....	xix
Índice de Anexos.....	xx
INTRODUÇÃO.....	xxi
CAPÍTULO 1. Contextualização e revisão da literatura	25
1.1. Contexto da investigação	26
1.2. Objectos de Aprendizagem	26
1.2.1 Definições	26
1.2.2 Metáforas.....	28
1.2.3 Características dos objectos de aprendizagem	34
1.3. Normas e metadados	35
1.3.1 O modelo de referência SCORM.....	39
1.3.2 O padrão <i>Dublin Core</i>	42
1.4 Ferramentas de autor.....	45
1.4.1 A ferramenta eXe – eLearning XHTML editor	50
1.4.2 A ferramenta eXeLearning+	52
1.5 Sistemas de Gestão de Conteúdos	54
1.6 ROA – Repositórios de Objectos de Aprendizagem.....	58
1.6.1 O repositório de e-conteúdos da UM.....	59
1. 7 Objectos de Aprendizagem e Direitos de autor	61
1.8 Usabilidade e Acessibilidade	68
1.9. O modelo de L’Allier	75
CAPITULO 2. Problemática e metodologia da investigação.....	79
2.1 Objecto de estudo e finalidade	80
2.2 Questões e objectivos.....	80
2.3 Metodologia.....	81
2.3.1 Identificação detalhada das fases do estudo	84
CAPITULO 3. Levantamento de repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa.....	87
3.1. Introdução	88
3.2. Método e critérios	88
3.3. Análise dos Repositórios	90
3.3.1. Repositórios nacionais.....	90
3.3.2 Repositórios brasileiros.....	103
3.3.3 Síntese e considerações finais.....	110
CAPITULO 4. Construção do tema “Tabagismo”	113
4.1 Fonte do conteúdo e critérios pedagógicos.....	114
4.2. Planeamento e procedimentos de execução.....	117

4.2.1 Definição dos objectivos e revisão do texto	126
4.2.2 Ilustração e animação.....	132
4.3 Critérios tecnológicos e scormização	134
4.4 Apresentação dos objectos de aprendizagem.....	139
4.5 Depósito dos Objectos de Aprendizagem no Repositório e-Learning	163
4.6 Síntese do modelo de construção do tema Tabagismo.....	172
CONCLUSÃO	179
Referências	183
Anexos	193

Índice de Figuras

Fig. 1 - Ilustração da metáfora do LEGO.....	29
Fig. 2 - Ilustração da metáfora átomo.....	29
Fig. 3 - Ilustração da metáfora orgânica.....	31
Fig. 4 - Ilustração da metáfora da industria de construção.	32
Fig. 5 - Ilustração da metáfora Bionicle.....	33
Fig. 6 - SCORM bookshelf (adaptado de ADL, 2006a p.p. 11).....	40
Fig. 7 - Conceptual Makeup of a SCO (adaptado de ADL, 2006b p.p .4).....	41
Fig. 8 - Documento XML do Objecto de Aprendizagem TAB01-Noção de Saúde.....	45
Fig.9 - Janela da aplicação eXe	51
Fig.10 - Ecrã inicial da ferramenta de autor eXe+ dividido por áreas (Dias, Freitas e Carvalho, 2007).	52
Fig.11 - Feedback da actividade de selecção múltipla.....	53
Fig.12 - Processo baseado num LMS (Nichani, 2001).....	55
Fig.13 - Processo baseado num CMS (Nichani, 2001).....	56
Fig.14 - Processo baseado num LCMS (Nichani, 2001).....	57
Fig.15 - Repositório e-Learning.	60
Fig.16 - Exemplo da organização dos recursos no Repositório e-Learning (adaptado de Baptista, et al., s/d).	61
Fig.17 - Website do repositório MERLOT	65
Fig.18 - Exemplo para os diferentes tamanhos de letras que podem existir disponíveis para o utilizador.....	68
Fig.19 - Ilustração de uma apresentação não acessível.	71
Fig.20 - Ilustração de uma apresentação acessível.	71
Fig.21 - Símbolo da acessibilidade na Web.	74
Fig. 22 - Learning Object™ Structural Component (L'Allier, 1997).....	75
Fig.23 - The Skill Builder ® Structure (L'Allier, 1997).	76
Fig.24 - As quatro fases de desenvolvimento de um objecto (traduzido e adaptado de Van der Maren, 1996 pp. 180).....	82
Fig.25 - Objecto de aprendizagem TAB26 - Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco.	84
Fig.26 - Ficha técnica do livro utilizado para este trabalho.....	115
Fig.27 - Ficheiro/guião dos objectos de aprendizagem sob a forma de texto (Adaptado de Oliveira, 2007b).....	120
Fig.28 - Exemplo do objecto de aprendizagem TAB02 no ficheiro 'TAB_textos.doc' utilizado no Projecto POAW.	121
Fig.29 - Componente de avaliação do objecto de aprendizagem TAB09 - Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde.....	123
Fig.30 - Esquema geral do processo de desenvolvimento dos objectos de aprendizagem.....	125
Fig.31 - Ficheiro de registo do andamento de produção dos objectos de aprendizagem.....	126
Fig.32 - Os seis níveis do domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.....	130
Fig.33 - Tipos de avaliação associados aos níveis de domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.....	131
Fig.34 - Ficheiro de registo do andamento dos designs na produção do material para os objectos de aprendizagem.	133
Fig.35 - Screenshot da área de inserção de metadados na ferramenta de autor.	135
Fig.36 - Screenshot da secção dos metadados do objecto de aprendizagem TAB09.	136
Fig.37 - Interface da aplicação utilizada nas questões de acessibilidade.....	137

Fig.38 - Screenshot da aplicação aquando da inserção do texto descritivo para o objecto de aprendizagem TAB01.	138
Fig.39 - Texto correspondente ao objecto TAB01 com destaque para o conteúdo a colocar no campo 'Texto alternativo' da aplicação.	138
Fig.40 - Layout adoptado no Projecto POAW.	139
Fig.41 - Distribuição dos headers e correspondência estrutural.	140
Fig.42 - Estrutura adoptada para os objectos de aprendizagem.	142
Fig.43 - Objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco».	143
Fig.44 - Avaliação do objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco».	144
Fig. 45 - Aspecto do resultado correcto da avaliação do objecto de aprendizagem TAB26.	144
Fig.46 - Exemplo da actividade de reordenação para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB01.	145
Fig.47 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB07.	146
Fig.48 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB03.	146
Fig.49 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB15.	147
Fig.50 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB09.	148
Fig.51 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB31.	148
Fig.52 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB11.	149
Fig.53 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB13.	149
Fig.54 - Janela de criação/edição de iDevices da ferramenta EXE+.	150
Fig.55 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB05.	150
Fig.56 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB20.	151
Fig.57 - Feedback resultante da correcta selecção da resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.	151
Fig.58 - Feedback resultante de uma das escolhas incorrectas para resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.	151
Fig.59 - Construção da actividade Escolha Múltipla do OA TAB20 na ferramenta de autor EXE+.	152
Fig.60 - Screenshot do OA TAB01: Noção de Saúde.	153
Fig.61 - Screenshot do OA TAB02: Saúde, economia e bem-estar.	153
Fig.62 - Screenshot do OA TAB03: Determinantes da saúde.	153
Fig.63 - Screenshot do OA TAB04: Comportamentos prejudiciais à saúde e estilos de vida saudáveis.	153
Fig.64 - Screenshot do OA TAB05: Consequências imediatas de fumar para a saúde.	154
Fig.65 - Screenshot do OA TAB06: Vantagens imediatas de não fumar.	154
Fig.66 - Screenshot do OA TAB07: Consequências de fumar a médio e longo prazo.	154
Fig.67 - Screenshot do OA TAB08: Vantagens a médio e longo prazo de não fumar.	154
Fig.68 - Screenshot do OA TAB09: Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde.	155
Fig.69 - Screenshot do OA TAB10: Fumar prejudica a aparência do fumador.	155
Fig.70 - Screenshot do OA TAB11: Vantagens de não fumar no rendimento desportivo.	155
Fig.71 - Screenshot do OA TAB012: Vantagens de não fumar na economia individual.	155
Fig.72 - Screenshot do OA TAB013: Desvantagens de fumar associadas à mulher.	156

Fig.73 - Screenshot do OA TAB014: Benefícios de não fumar durante a gravidez.	156
Fig.74 - Screenshot do OA TAB015: Fumar e a dependência.....	156
Fig.75 - Screenshot do OA TAB016: Correntes de fumo produzidas por um fumador.....	156
Fig.76 - Screenshot do OA TAB017: Poluição do ar provocada pelos fumadores.	157
Fig.77 - Screenshot do OA TAB018: Fumadores passivos.	157
Fig.78 - Screenshot do OA TAB019: As maiores vítimas do fumo dos fumadores.	157
Fig.79 - Screenshot do OA TAB020: Inconvenientes do fumo passivo.....	157
Fig.80 - Screenshot do OA TAB021: Razões para implementar uma política sem fumo nas instituições.	158
Fig.81 - Screenshot do OA TAB022: Medidas legislativas de protecção aos não fumadores.	158
Fig.82 - Screenshot do OA TAB023: Consequências de fumar na economia.	158
Fig.83 - Screenshot do OA TAB024: Fumar prejudica directa ou indirectamente o ambiente.....	158
Fig.84 - Screenshot do OA TAB025: Problemas ambientais causados pelo cultivo do tabaco.	159
Fig.85 - Screenshot do OA TAB026: Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco.	159
Fig.86 - Screenshot do OA TAB027: Problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco.....	159
Fig.87 - Screenshot do OA TAB028: Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal.	159
Fig.88 - Screenshot do OA TAB029: Idade de início do hábito de fumar.	160
Fig.89 - Screenshot do OA TAB030: Locais onde as crianças e os adolescentes começam a fumar.	160
Fig.90 - Screenshot do OA TAB031: Factores associados ao hábito de fumar.	160
Fig.91 - Screenshot do OA TAB032: Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar.....	160
Fig.92 - Screenshot do OA TAB033: Saber dizer não – Resistir às pressões para fumar.....	161
Fig.93 - Screenshot do OA TAB034: Actividades alternativas ao hábito de fumar.....	161
Fig.94 - Screenshot do OA TAB035: Sintomas de privação.	161
Fig.95 - Screenshot do OA TAB036: Dependência.	161
Fig.96 - Screenshot do OA TAB037: Problemas ambientais relacionados com fumar.	162
Fig.97 - Screenshot do OA TAB038: Consequências do tabagismo na grávida.....	162
Fig.98 - Screenshot do OA TAB039: Consequências da exposição da grávida ao fumo passivo.....	163
Fig.99 - Screenshot do OA TAB040: Consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco.	163
Fig.100 - Ficheiros associados ao objecto de aprendizagem TAB26.	164
Fig.101 - Ecrã para efectuar o login no repositório.	164
Fig.102 - Primeiro ecrã que surge após efectuar o login e antes se iniciar, na prática, o depósito de objectos de aprendizagem.....	165
Fig.103 - Ecrã de inserção dos primeiros dados referentes aos objectos de aprendizagem.....	166
Fig.104 - Primeiros dados a serem inseridos para efectuar o depósito do OA no repositório.....	167
Fig.105 - Dados a colocar no segundo ecrã (separador ‘Descrever’) do depósito de OA no repositório.....	168
Fig.106 - Dados a colocar no terceiro ecrã (separador ‘Carregar’) do depósito de OA no repositório.	168
Fig.107 - Dados a colocar no quarto ecrã (separador ‘Carregar’) do depósito de OA no repositório.....	168
Fig.108 - Dados a colocar (separador ‘Carregar’) para efectuar carregamento/transfêrencia para o repositório de novo ficheiro.....	169

Fig.109 - Ficheiros contidos na pasta comprimida pertencente ao objecto de aprendizagem TAB26.....	170
Fig.110 - Síntese gráfica do depósito dos OA no repositório.	171
Fig.111 - Dimensão dos objectos de aprendizagem.	172
Fig. 112 - Apresentação não-acessível.	225
Fig. 113 - Apresentação acessível.	226
Fig. 114 - Exemplo de sítio Web que permite o controle do usuário.	227
Fig. 115 - Estrutura de enlaces de um sítio Web captada através de sistemas de leitura de tela.	229

Índice de Quadros

Quadro 1 - Exemplos de algumas ferramentas de autor.....	49
Quadro 2 - Objectivos definidos para os objectos de aprendizagem do tema Tabagismo.	130
Quadro 3 - Características atribuídas a cada um dos headers.....	141
Quadro 4 - Associação dos OA aos capítulos correspondentes permitindo a construção de OA de dimensão 2.....	173
Quadro 5 - OA integrados para produzir o tema Tabagismo de dimensão 2.....	174
Quadro 6 - OA integrados para produzir o tema Tabagismo de dimensão 3.....	174

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Síntese dos resultados de pesquisa sobre repositórios portugueses.	102
Tabela 2 - Resultados da pesquisa de repositórios ou projectos de repositórios em língua portuguesa.	110

Índice de Anexos

Anexo 1 - Lista de repositórios gerais, específicos e híbridos (Beck, 2001 apud Tavares, 2006).....	195
Anexo 2 - Capítulo 6 – Web Content Accessibility Guidelines do Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (W3C, 1999).	206
Anexo 3 - Dez princípios, propostos por Jordan (1998 apud Torres e Mazzoni, 2004), relacionados com a usabilidade na produção de conteúdos digitais.	223
Anexo 4 - Ficheiro TAB_textos.doc	232
Anexo 5 - Critérios definidos pelo RIVED na 3ª edição do Prémio Concurso Objetos de Aprendizagem	277
Anexo 6 - Quality Standards dos objectos de aprendizagem no repositório Wisc-Online ..	279
Anexo 7 - Ficheiro de apoio ao depósito de OAs no Repositório e-Learning	281
Anexo 8 - Índice do livro NÃO FUMAR É O QUE ESTÁ A DAR.....	284

INTRODUÇÃO

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) introduz mudanças na forma como nos relacionamos com o conhecimento e na forma como aprendemos. Existe um acesso facilitado e ubíquo a informação organizada e as actividades que podemos desenvolver nos ambientes virtuais disponíveis permitem-nos aprender em contextos e de maneiras efectivamente novas. Ou seja, de forma mais ou menos visível, as TIC afectam a relação ensino-aprendizagem assim como as várias modalidades possíveis de educação, de instrução e de formação.

Neste contexto, surgem os objectos de aprendizagem que podem facilitar e/ou potenciar os processos de ensino-aprendizagem, assumindo a “nova forma” dos conteúdos educativos. O recurso a estes objectos, quer em modalidades presenciais quer em modalidades a distância ou mistas beneficia todos os envolvidos nesses processos, formadores/professores e formandos/alunos/utilizadores.

Produzir objectos de aprendizagem constitui um investimento na tentativa de dar resposta a necessidades que actualmente se fazem sentir como o acesso à aprendizagem, o estar em constante actualização – que nos conduz ao conceito de aprender ao longo da vida – e o de existir uma escola empenhada em promover alternativas.

A “contaminação” do mercado do edutainment, das escolas e dos espaços Internet com este tipo de recursos educativos desperta-nos o interesse e faz-nos querer conhecer, actualizar e pesquisar sobre este assunto. Não se pretende que um professor seja um especialista no manuseamento de programas/aplicações que conduzam à produção de conteúdos multimédia. No entanto, os professores foram e continuam a ser, quase sempre, os autores dos seus recursos. Tal faz com que nos debrucemos e queiramos aprender a construir objectos de aprendizagem com qualidade, obedecendo ao rigor técnico, científico e pedagógico assim como desenvolver a competência de avaliar os produtos que já existem.

A construção e implementação de objectos de aprendizagem sobre o tema Tabagismo surgiu porque este é um motivo de preocupação por parte dos pais, agentes de saúde, professores e do cidadão comum, preocupação que visa demover as nossas crianças/alunos de se iniciarem no acto de fumar, ou então, contribuir para que estas o abandonem.

Para levar a cabo a nossa intenção, concebemos uma investigação de tipo desenvolvimento aplicada ao processo de concepção, desenvolvimento e implementação de objectos de aprendizagem, para o qual foi necessário conhecer também, o processo de design de um objecto de aprendizagem nas suas componentes de desenho de instrução e de interface.

Traçada a finalidade do nosso trabalho formulámos as questões que o orientaram: O que é um Objecto de Aprendizagem? Existem repositórios, ou projectos de repositórios, de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa? Como se constrói um Objecto de Aprendizagem e como se implementa? Que vantagens e constrangimentos apresenta este processo?

Em conformidade com estas questões, os nossos objectivos resultaram nos seguintes: definir, dentro do possível, o conceito de Objecto de Aprendizagem; identificar e caracterizar, globalmente, os repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa; criar um conjunto de objectos de aprendizagem, no âmbito da temática “Tabagismo”, partindo de um material pedagógico já existente (o livro “Não fumar é o que está a dar” do José Alberto Precioso); implementar no Repositório e-Learning da Universidade do Minho estes objectos; propor um modelo de criação de objectos de aprendizagem; criar uma forma alternativa e sedutora às usuais campanhas e alertas para os perigos e problemas resultantes do acto de fumar e promover o trabalho colaborativo com docentes e colegas.

O trabalho foi concebido/organizado em três fases: revisão de literatura; estado da arte relativamente aos repositórios que armazenam os objectos de aprendizagem; desenvolvimento de um conjunto de objectos de aprendizagem e sua implementação.

Assim, a dissertação encontra-se estruturada em quatro capítulos: Contextualização e revisão da literatura; Problemática e metodologia da investigação; Levantamento de repositórios de Objectos Aprendizagem em Língua Portuguesa; e Construção do tema ‘Tabagismo’. Os capítulos são enquadrados por esta Introdução e por uma Conclusão.

No primeiro capítulo – Contextualização e revisão de literatura – inicia-se a nossa caminhada no mundo dos objectos de aprendizagem com a procura de uma definição consensual do conceito de Objecto de Aprendizagem, suportada na apresentação das diferentes metáforas usadas (Lego, átomo, orgânica, da construção ou Lincoln Logs e Bionicle) e nas características intrínsecas aos objectos de aprendizagem. Neste capítulo é dada a conhecer a necessidade de serem adoptados normas, sendo a mais comum, a norma SCORM. É segundo esta norma que os objectos de aprendizagem deste trabalho são exportados pela ferramenta de autor seleccionada, na qual podemos inserir directamente os metadados, actualmente, essenciais para descreverem o objecto de aprendizagem e lhe dar uma “identidade”. Com a adopção desta norma e com a inserção destes metadados, os objectos de aprendizagem podem ser inseridos nos sistemas de gestão de conteúdos. O capítulo termina com a discussão de temas como direitos de autor,

usabilidade e acessibilidade bem como a necessidade de os objectos de aprendizagem ficarem armazenados e disponíveis em repositórios.

No segundo capítulo — Problemática e metodologia da investigação —, apresenta-se a metodologia do desenvolvimento, que norteou o nosso estudo e descrevem-se os procedimentos seguidos. Aborda-se o objecto de estudo, a finalidade, as questões orientadoras, os objectivos e as diferentes fases do estudo.

No capítulo três — Levantamento de repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa —, são enumerados e descritos os repositórios ou projectos de repositórios de objectos de aprendizagem em língua portuguesa, assim como os critérios que foram definidos para a sua pesquisa.

No quarto capítulo — Construção do tema Tabagismo —, regista-se o desenvolvimento de um conjunto de objectos de aprendizagem sob o tema seleccionado (Tabagismo): a concepção, a selecção de conteúdo e das tecnologias, o desenvolvimento, e implementação destes no repositório de e-Learning (de acesso livre).

Na conclusão, apresentamos o desfecho do nosso trabalho e procuramos responder às questões que o orientaram. Referimos as limitações do estudo e deixamos em aberto caminho para investigações futuras.

CAPÍTULO 1. Contextualização e revisão da literatura

Neste capítulo apresenta-se o conjunto de considerações que orientam e contextualizam este estudo.

1.1. Contexto da investigação

Esta investigação seduziu-nos por diversos universos confluírem para um tema que preocupa pais, agentes de saúde, professores e o cidadão em comum: o TABAGISMO. A oportunidade de construirmos algo que pudesse contribuir para demover as nossas crianças/alunos de se iniciarem no acto de fumar, ou então, contribuir para que estas o abandonem, teve de ser abraçada.

A investigadora, sendo professora do grupo de docência 520 – Biologia e Geologia, encontra a necessidade de abordar este tema, quer ao abrigo do programa proveniente do Ministério de Educação (Ministério da Educação, 2008) quer como educadora activa zelando pela saúde em geral dos seus alunos.

A intenção de conceber material que abordasse a temática em causa foi o motor de arranque para se iniciar uma cascata de relações que começaram pelas páginas do livro: “*Não fumar é que o está a dar*” do professor José Alberto Precioso e que é o suporte de um projecto já implementado pela Administração Regional de Saúde do Norte.

No Instituto de Psicologia e Educação da Universidade do Minho via-se operacionalizado o projecto “Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web” (POAW) inserido na Iniciativa Ligar Portugal, POS_C – Programa Operacional Sociedade do Conhecimento, Eixo prioritário 4 – “Massificar o Acesso à Sociedade do Conhecimento”, Medida 4.2 – “Dinamizar a Produção de Conteúdos e Aplicações de Banda Larga”, contribuindo para que se criassem as condições favoráveis (o contexto deste projecto POAW) para desenvolvemos a nossa actividade de produção de conteúdos, no âmbito da temática do Tabagismo.

1.2. Objectos de Aprendizagem

1.2.1 Definições

A literatura que se encontra nesta área, e nela se incluem tanto autores individuais como instituições, pode-se considerar bastante complexa uma vez que não existe consenso para a apresentação de uma única definição de Objecto de Aprendizagem, gerando-se alguma confusão no acto de comunicar. Como Barrit e Alderman Jr. referem, «In fact, the more people you ask about what they believe a learning object is, the more answers you will get» (Barrit e Alderman Jr., 2004) prova disso são algumas das referências

a que faremos apelo, a escolha destas prendendo-se com o facto de serem as mais citadas. Assim, passamos a enumerar essas definições e designações.

« (...) *learning object* is defined as any entity -digital or non-digital- that may be used for learning, education or training.» (Learning Technology Standards Committee – LTSC, 2002, pp.6).

«Any digital resource that can be reused to mediate learning.» (Wiley, 2000a).

«Pedagogical documents» (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe – ARIADNE, s/d).

«Modular digital resources, uniquely identified and metatagged, that can be used to support learning» (National Learning Infrastructure Initiative *apud* Willians, Boulton, Louka e Schauder, 2002).

«Educational software components» (Educational Software Components of Tomorrow – ESCOT, s/d).

«Learning materials» (Multimédia Educational Resource for Learning and On-Line Teaching – MERLOT, s/d).

«Resource» (Apple Learning Interchange – ALI, *apud* WILEY, 2000a).

«A learning object is a digital file (image, movie, etc.,) intended to be used for pedagogical purposes, which includes, either internally or via association, suggestions on the appropriate context within which to utilize the object.» (Sosteric e Hesemeier, 2002).

«Instructional object» (Gibbons, Nelson e Richards, 2000).

«Digital media» (South e Monson, 2000).

«Smart object» (Downes, 2002).

Acrescem ainda a estas definições, múltiplas designações em português do Brasil, resultantes de traduções:

«Objeto de ensino» (Filho e Machado, 2004).

«Objetos inteligentes» (Silva e Silveira, 2006).

«Objetos educacionais» (Tarouco, Fabre e Tamusiunas, 2003).

Atendendo a que é necessário adoptar uma definição que servirá de suporte e norte ao nosso trabalho destacamos a seguinte: «(...) a menor experiência instrucional independente que contém um objectivo, uma actividade de aprendizagem e uma avaliação» (L’Allier, 1997 *apud* por Oliveira e Campos, 2008).

Independente da variedade de termos utilizados, McGreal (2004), citando Barritt *et al.*(1999) e OASIS (2003), identifica linhas comuns o que lhe permite criar quatro divisões e distribuir as várias recorrências em:

«(...) (1) objects that could be anything; (2) objects that could be anything digital; (3) digital objects that have been designed with an ostensible learning purpose or outcome; and (4) other objects specific to a single approach or proprietary standard like those of SCORM or Cisco's RLOs» (McGreal, 2004, pp.7-8).

Afirmar que a definição adoptada recai para a última divisão não basta por si só. Existe necessidade de justificar essa opção. Por isso, e de forma sucinta, referimos que concebemos os objectos de aprendizagem segundo o padrão SCORM. Informação mais detalhada sobre tal assunto será abordar mais à frente (1.3.1 O modelo de referência SCORM).

1.2.2 Metáforas

Desde o início, a chamada comunidade de “objectos de aprendizagem” utilizou metáforas para explicar ao resto do mundo do que é que eles falavam (Wiley, 1999). No entanto, Wiley tem plena consciência que a utilização de metáforas também pode ser perigosa. Estas podem passar ideias que não são totalmente correctas.

À medida que o conceito de objecto de aprendizagem evoluiu, as metáforas foram-se substituindo para, da melhor forma, tentar reproduzir a mais perfeita analogia. Passamos a referir as metáforas existentes, acompanhadas das suas limitações.

1.2.2.1 Metáfora do Lego®

A metáfora do Lego, segundo Hodgins e Conner (s/d), estabelece que os objectos de aprendizagem assim como o seu comportamento poderiam ser comparados a blocos deste brinquedo que, e de modo geral, fazem parte da infância de qualquer criança, nas sociedades desenvolvidas e em meios sócio-económicos favorecidos.

Qualquer bloco de Lego segue um padrão, a existência de pinos fixos e os furos correspondentes, permitindo que peças com cor, tamanho e forma diferentes possam ser encaixadas umas nas outras com o objectivo de, qualquer que seja a combinação das mesmas, estas resultem em grandes estruturas que podem voltar a ser desconstruídas para serem submetidas a outro rearranjo. «(...) Small pieces of instruction (LEGOs) that can be assembled (stacked together) into some larger instructional structure (castle or spaceship)» (Wiley, 1999).

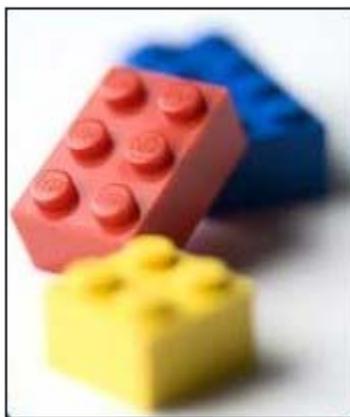


Fig. 1 - Ilustração da metáfora do LEGO.

A facilidade e simplicidade que se encontram associadas a esta metáfora quando aplicada a objectos de aprendizagem é desmentida por Wiley (1999) uma vez que na Lego:

- cada bloco pode ser combinado com qualquer outro bloco;
- os blocos podem ser montados de qualquer maneira;
- os blocos são tão divertidos e simples que qualquer pessoa os pode juntar.

Ora, em termos de aprendizagem o recurso a objectos de aprendizagem combinados de forma aleatória não poderá contribuir para o sucesso da mesma. As reservas apresentadas conduzem-nos para outra metáfora, a do átomo.

1.2.2.2 Metáfora do átomo

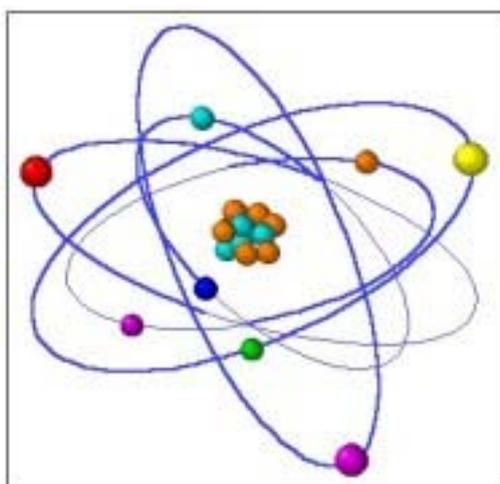


Fig. 2 - Ilustração da metáfora átomo.

O átomo é a «porção mais pequena de matéria» (Porto Editora, 2003-2008) que entra na combinação química. Mas para obtermos estruturas químicas superiores, as

moléculas, não podemos utilizar qualquer combinação de átomos, até porque poderíamos estar perante a contagem decrescente cujo resultado seria uma explosão. A combinação de átomos segue teorias, propriedades e critérios assim como a união e sequência de objectos de aprendizagem para a realização de um curso.

Em relação a esta metáfora regista-se as seguintes críticas:

- não é qualquer átomo que pode ser combinado com outro átomo qualquer (Wiley, 1999);
- os arranjos estruturais determinados pela combinação de átomos estão dependentes da própria estrutura interna de cada átomo;
- é necessário algum treino e conhecimento para proceder à montagem/combinção de átomos.

Segundo Wiley: «a person without understanding of instructional design has no more hope of successfully combining learning objects into instruction than a person without an understanding of chemistry has of successfully forming a crystal» (Wiley, 2000a). Além do *instructional design*, design na aprendizagem, é crucial conhecer os modelos pedagógicos e os paradigmas educacionais que servem de suporte à construção de um curso para que este cumpra com o seu objectivo: sucesso na aprendizagem.

1.2.2.3 Metáfora orgânica

Mergulhados na avaliação das metáforas da Lego e do átomo, Paquette e Rosca encontraram as justificações necessárias para avançar com mais uma nova metáfora – a metáfora orgânica.

Não concordando com a metáfora Lego para agregar vários objectos de aprendizagem, partiram para a metáfora do átomo do qual retiveram o seguinte julgamento: «it is still insufficient» (Paquette e Rosca, 2002). Argumentaram que a agregação de componentes para formar um objecto de aprendizagem não resulta apenas da reacção entre os mesmos, o contexto e os actores envolvidos no processo são relevantes para que a mesma resulte (Paquette e Rosca, 2002). A fisiologia e a dinâmica aliam-se assim à anatomia.

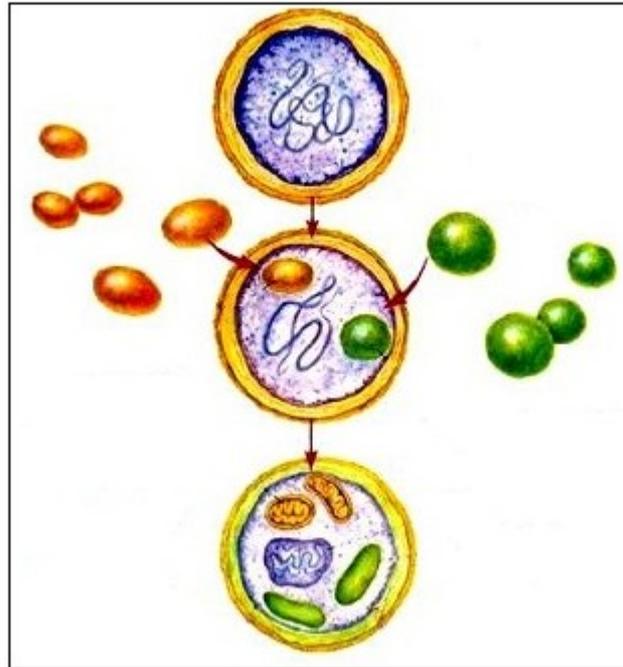


Fig. 3 - Ilustração da metáfora orgânica.

Nesta metáfora os autores Paquette e Rosca comparam os objectos de aprendizagem a organismos vivos, simples ou complexos, que resultam da combinação de células feita por um agente externo – o designer ou utilizador, valorizando o conjunto em detrimento das partes que o formam. Mas ainda que sejam organismos autónomos, estes podem ter plasticidade suficiente para se unirem e integrarem num organismo maior e mais complexo – evolução dos “organismos educacionais”, estabelecendo o paralelismo das grandes unidades educacionais. No entanto, haverá outros organismos que, para sobreviver, tem obrigatoriamente combinar-se.

Para a agregação resultar no sucesso esperado é necessário não descurar a taxonomia do processo que leva à criação e desenvolvimento dos objectos de aprendizagem considerados como “organismos educacionais”, e por isso a sua taxonomia deve ser entendida à luz da Teoria da evolução de Darwin que lhes impõe uma evolução mediante adaptações (Paquette e Rosca, 2002).

Outra sugestão dos autores (Paquette e Rosca, 2002), para reduzir os problemas de representação, os objectos em diferentes tipos de granularidade e da entrada dos objectos no processo de sequenciação, alternância e agregação, será o recurso a estratégias de estratificação, a utilização de níveis hierárquicos para o qual dão como exemplos:

- átomo → moléculas → composto → célula → tecido → órgão → ser vivo → sociedade;

- letra → palavra → preposição → paragrafo → texto → literatura ou então, actividade → aula
→ curso → programa.

Em conclusão referem que a análise das estratégias de agregação requerem uma sólida base conceptual, terminologia específica, identificação de directrizes e algumas convenções para a descrição de fórmulas de agregação.

1.2.2.4 Metáfora da indústria de construção ou Lincoln Logs®

Apresentada e defendida pelo The MASIE Center e-Learning CONSORTIUM (MASIE, 2003), esta metáfora é uma analogia com a construção de edifícios uma vez que na sua construção estão envolvidos materiais pré-fabricados – como os objectos de aprendizagem. Este material pré-fabricado, usado na construção civil, também segue padrões e especificações mas permite uma certa criação e inovação permitindo, com os mesmos materiais, construir desde pequenos edifícios, como casas, até arranha-céus.



Fig. 4 - Ilustração da metáfora da industria de construção.

Segundo Silva (2004) esta é a metáfora mais apropriada uma vez que combina componentes dos modelos Lego e átomo.

A possibilidade de combinar os objectos de aprendizagem e agrupá-los para formar aulas, módulos ou cursos permite uma redução no tempo dispendido na produção de materiais de ensino e aprendizagem sempre que seja necessário elaborar novas aulas, módulos ou cursos. Em consequência temos uma economia de custos.

1.2.2.5 Metáfora Bionicle

Da Lego obtivemos, inicialmente, os cubos e paralelepípedos que falamos anteriormente. No entanto existem avanços e nasce as composições Bionicle (Oliveira e Campos, 2008) que incorporam as mais diversas peças sem que estas se cinjam às mais rudimentares formas geométricas. Os materiais/peças que compõem os produtos na classificação de Bionicle incluem esferas, cilindros, etc.

A acrescentar a tão variadas formas temos o manual de instrução que acompanha o pacote que promete determinada estrutura. Mas os limites não existem e pode-se ter outras criações com as mesmas peças sem seguir o manual – novas aprendizagens.



Fig. 5 - Ilustração da metáfora Bionicle.

Para sintetizar podemos referir a metáfora Lego como sendo o mote introdutório aos objectos de aprendizagem e que a partir da necessidade de responder às suas falhas as metáforas foram evoluindo para a metáfora do átomo e esta

«(...) já introduz a ideia de organismo vivo que a metáfora orgânica vai realçar. Introduz já a ideia de 'profissionalização' (necessidade de conhecimento e de experiência) que é sublinhada pela metáfora da construção civil.

Esta última metáfora introduz uma ideia que nos é cara, a de que os objectos de aprendizagem são artefactos tecnológicos produzidos pelo Homem para fazer face a problemas encontrados. Enquanto artefactos, faz para nós sentido que sejam utilizadas analogias com outros artefactos.» (Oliveira e Campos, 2008)

Por último, a metáfora Bionicle onde os objectos de aprendizagem são considerados artefactos que combinados entre si, construção orientada, geram novos artefactos.

1.2.3 Características dos objectos de aprendizagem

As vantagens que justificam a aposta no desenvolvimento de objectos de aprendizagem prendem-se com as próprias características que os definem e que passamos a enumerar.

- Granularidade: «Compreende os aspectos relativos à dimensão do objecto» (Dias, 2004). O conteúdo abordado por cada objecto está estruturado de forma a não se tornar um impedimento para futura reutilização;
- Reusabilidade: Possibilidade do objecto poder ser usado mais do que uma vez, acrescentando o valor de poder ser utilizado ainda em vários ambientes de aprendizagem, assim como contextos e propósitos. A reutilização não obriga o objecto a manter-se constante/estático, à medida que é utilizado pode ser desenvolvido contribuindo para a sua perfeição;
- Interoperabilidade: O objecto é reconhecido por qualquer sistema, quer seja hardware, sistema operativo, plataforma ou *browser*. «Usando uma metáfora, o correspondente mais próximo no mundo natural seria o camaleão, com a ressalva de que enquanto o camaleão muda apenas a cor externa, permanecendo com a mesma estrutura interna, o OA mantém a mesma aparência externa de um ambiente digital para outro, mas mudando sua estrutura interna [em aspectos técnicos]» (Leffa, 2006a).
- Recuperabilidade: Um objecto de aprendizagem deverá ser facilmente encontrado, acrescentando que esse é o objecto pretendido, definido, pelo utilizador. Para que tal fosse possível foram acrescentados ao objecto de aprendizagem os metadados que contribuem para o sistema da sua catalogação;
- Flexibilidade: O objecto encontra-se desenhado para ser utilizado em diferentes contextos, evitando a necessidade de ser redesenhado de modo a enquadrar-se no novo contexto;
- Acessibilidade: o objecto encontra-se disponível na Internet, não se submetendo a factores como tempo e espaço;
- Durabilidade: Independentemente das alterações a que a tecnologia se encontra sujeita, o objecto de aprendizagem tem a capacidade de poder continuar a ser usado;
- Autonomia: Um objecto de aprendizagem possui todo o conteúdo necessário para que se cumpra o objectivo educacional para que foi concebido;

- Agrupável: «podem ser agrupados em conjuntos maiores de conteúdos, incluindo estruturas tradicionais de cursos» (Silva, 2004).

1.3. Normas e metadados

As normas são indissociáveis da tecnologia.

«(...) a história da tecnologia tem mostrado que mudanças revolucionárias não decolam se não houver adoção de padrões. Para a eletricidade foi a padronização de voltagem e tomadas; para as ferrovias, a distância entre os trilhos; para a Internet, os protocolos TCP/IP, HTTP e HTML.

Considerando o caso da tomada elétrica. Existe uma especificação técnica que diz que, no Brasil, ela deve ter dois furos redondos e dois achatados, de certas dimensões, e separados por uma determinada distância, deve ser capaz suportar no mínimo tantos volts e tantos graus de temperatura. Cada fabricante é livre para implementar como quiser. Material, cor, acabamento, preço, fica a seu critério, desde que as especificações sejam obedecidas. Isso permite que quando for comprar um eletrodoméstico não precise ter que medir e comparar pinos de tomada, e comprando um equipamento que obedeça a uma especificação estrangeira, basta comprar também um componente adaptador, e indo para uma localidade que tenha uma voltagem diferente, usar um componente transformador. Se um fornecedor abusa no preço de um produto, basta procurar um outro com especificações equivalentes. Isso funciona porque existe um padrão e ele é aceito e seguido.» (Soares, Filho e Machado, 2004).

Assim, também, o sucesso dos objectos de aprendizagem, no processo ensino-aprendizagem, prende-se com a adopção de normas, «(...) os produtos que estão em conformidade com os standards definidos, serão aqueles que terão maior probabilidade de prevalecer, não se tornando obsoletos rapidamente» (Ceia, 2003).

Esta necessidade faz com que várias entidades se empenhem na construção e aperfeiçoamento de normas que têm como grande objectivo garantir a disponibilidade dos conteúdos para aprendizagem sem qualquer perda de informação ou dificuldade na sua exploração, independentemente da aplicação utilizada. Para tal, as entidades preocupam-se em chegar a consenso nas especificações que elaboram, por vezes é necessário uma mesma entidade desenvolver ou ter mais do que um projecto, outras vezes o trabalho em parceria é a melhor solução, tudo com o objectivo de garantir o acesso, por parte do utilizador/aluno, ao conteúdo sem qualquer problema.

As entidades que trabalham nesta busca de especificações são as seguintes:

- LTSC do Institute of Electrical and Electronic Engineers - IEEE;
«The IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) is chartered by the IEEE Computer Society Standards Activity Board to develop internationally accredited technical standards, recommended practices, and guides for learning technology» (Muramatsu, 2007)
- IMS Global Learning Consortium (IMS GLC);
«The IMS Global Learning Consortium creates standards for the development and adoption of technologies that enable high-quality, accessible, and affordable learning experiences» (IMS GLC, s/d).
- a Advanced Distributed Learning através da ADL Iniciative;
«ADL employs a structured, adaptive, collaborative effort between the public and private sectors to develop the standards, tools and learning content for the learning environment of the future» (ADL, s/da).
- Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC);
«The AICC wants the aviation training community to get the best possible value for its technology-based training dollar. The only way that this is possible is to promote interoperability standards that software vendors can use across multiple industries. With such standards a vendor can sell their products to a broader market for a lower unit cost» (AICC, s/d).
- Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe (ARIADNE);
«The ARIADNE Foundation was created to exploit and further develop the results of the ARIADNE and ARIADNE II European Projects, which created tools and methodologies for producing, managing and reusing computer-based pedagogical elements and telematics supported training curricula» (ARIADNE,s/d)

Esta fundação está a trabalhar na definição de padrões, num esforço colaborativo, com o IEEE LTSC, o IMS e a ADL Iniciative (Ariadne, 2007).
- PROMoting Multimedia access to Education and Training in EUropean Society (PROMETEUS);

«Another example of applying and integrating the IEEE LTSC and learning standards comes out of the European PROMETEUS projects. Looking to apply not only the IEEE LTSC standards, the various Special Interest Groups (SIGs) of PROMETEUS work to integrate these into Europe context and cultures» (Hodgins *et al.*, s/d).

- Comité Européen de Normalisation (CEN);

«The European Committee for Standardization (Comité Européen de Normalisation, CEN) hosts the Information Society Standardization System (ISSS) subcommittee. Educational standardization activities at ISSS take place within the Learning Technologies Workshop (CEN/ISSS/LT). The main efforts are devoted to reuse and interoperation for educational resources, educational collaboration, metadata for educational contents, and learning process quality, all this having in mind the European cultural diversity» (CEN/ISSS Learning Technology Standards Observatory, s/d)

- National Institute Standards and Technology (NIST);

«The National Institute of Standards and Technology (NIST), an agency of the U.S. Department of Commerce, takes an active role in promoting science and technology education throughout the Gaithersburg, Md., community. Although NIST's mission is to promote U.S. innovation and industrial competitiveness by advancing measurement science, standards, and technology in ways that enhance economic security and improve our quality of life, the institute's employees participate in many educational activities in conjunction with local schools both public and private as well as higher education institutions» (NIST, 2001).

- World Wide Web Consortium (W3C);

«The World Wide Web Consortium (W3C) is an international consortium where Member organizations, a full-time staff, and the public work together to develop Web standards. W3C's mission is:

“To lead the World Wide Web to its full potential by developing protocols and guidelines that ensure long-term growth for the Web”» (W3C,2008)

Todas estas instituições

«(...)têm como objectivo a definição de especificações para a estruturação, sequenciação, empacotamento, reutilização e intercâmbio de conteúdos, classificação da informação e da meta-informação dos objectos educacionais, o estabelecimento de um vocabulário comum, a definição de perfis de pessoas e suas competências, a criação de mecanismos de avaliação da aprendizagem, etc» (Ceia, 2003).

Estas entidades procuram entendimento relativamente a características como as seguintes:

- Interoperabilidade ou portabilidade – Independentemente das plataformas de aprendizagem que se utilize é possível transferir os conteúdos entre si;
- Reutilização – «Possibilidade de localizar e consultar objectos de aprendizagem incluindo lições, módulos, exercícios, actividades, media, etc. e reutilizar os mesmos no âmbito de outros cursos» (Tavares, 2006) ou contextos, evitando produzir novos conteúdos quando se pretende transmitir a mesma ideia;
- Controlo da *Performance* – Possibilidade do sistema registar a informação relativa ao aluno (exemplo: sua actividade, pontuação, tempo dispendido, etc.) e sobre o seu percurso ao longo do conteúdo;
- Acessibilidade – Permitir o acesso remoto aos Objectos de Aprendizagem;
- Durabilidade – Habilidade para suportar a evolução tecnológica e mudanças sem custo de re-planejamento, re-configuração e re-codificação (Franco, 2005).

Aliado ao conteúdo que constitui um objecto de aprendizagem temos os metadados. Estes são dados sobre dados, em inglês: “data about data”; dados sobre informação, informação sobre informação. Assim, os metadados são informação relativa às características, propriedades do objecto de aprendizagem, descrevendo o seu conteúdo e catalogando-o. Se utilizarmos o contexto de uma biblioteca onde os livros representam o conteúdo educacional dos objectos de aprendizagem, os metadados seriam a ficha técnica utilizada na sua catalogação, que refere o local em que o livro está armazenado (estante/prateleira), mas também informa sobre o título, autor, etc (Soares e *tal*, 2004).

Além dos metadados permitirem que um objecto de aprendizagem possa ser facilmente encontrado quando armazenado, estes acrescentam valor porque tornam possível que o objecto seja utilizado mais do que uma vez, não obriga a que seja “aberto” para se ficar a conhecer o seu conteúdo, estrutura e objectivo, e facilita a interoperabilidade nos ambientes de aprendizagem. Sendo assim podemos distribuir os metadados pelas seguintes categorias: «descritivos (que servem para identificação e localização), administrativos (criação, direitos, controlo de acesso, etc.) e estruturais (que relacionam os objectos)» (Universidade do Minho, s/d).

A catalogação com elementos fica determinada por padrões que começam a caminhar numa tentativa de uniformização: normalização, ou padronização. O número de elementos a preencher depende do padrão usado, assim como podemos ter elementos de

carácter obrigatório ou opcional. Dependendo do padrão adoptado teremos guias que suportam a elaboração dos metadados relativos a determinado objecto de aprendizagem.

Os padrões mais conhecidos, utilizados para a descrição dos objectos de aprendizagem são: o Dublin Core Metadata Element Set (aprovado como norma ISO 15836 desde 2003); o SCORM (com standards do IEEE) e o LOM (Learning Object Metadata) do IEEE LTSC.

O autor dos metadados poderá ser determinado internamente, isto é, podem ser introduzidos pelo próprio autor ou colaborador do objecto de aprendizagem, opção assumida para o nosso trabalho, ou externamente. As duas vantagens relevantes que advém de ser o autor ou o colaborador da equipa a introduzir os metadados são: facilidade em determinar o conteúdo da informação a colocar nos campos referentes aos elementos usados pelo padrão e, em consequência dessa vantagem, maior economia de tempo.

Os metadados podem ser criados pelo computador ou manualmente, e representados através de documentos XML (Extensible Markup Language) ou RDF (Resource Description Framework). No nosso trabalho utilizamos a linguagem XML para descrever os objectos de aprendizagem.

Para facilitar a inserção de metadados recorreremos a ferramentas de autor. Estas, actualmente, são ferramentas bastante acessíveis não sendo necessário, como requisito, ser especialista em informática. Mas, sobre ferramentas de autor, falaremos mais adiante.

De seguida iremos apresentar o padrão SCORM, como suporte para a elaboração dos objectos de aprendizagem, e o Dublin Core como guia para a descrição a utilizar nos metadados. A escolha desta combinação prende-se com a ferramenta de autor utilizada no desenvolvimento dos objectos de aprendizagem.

1.3.1 O modelo de referência SCORM

O modelo SCORM, acrónimo de Sharable Content Object Resource Model, é imputado à ADL (Advanced Distributed Learning) quando a esta foi atribuída a responsabilidade, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, de reduzir custos com instrução, treino e educação. Mas esta não parecia ser só uma necessidade do Departamento de Defesa e a ADL conheceu outras entidades com as mesmas preocupações. Sendo assim, a ADL traçou directrizes que serviriam como especificações, orientações e normas para a construção de conteúdos de aprendizagem baseados na web (objectos de aprendizagem) (ADL, s/da).

Da interacção da ADL e outras entidades, sendo as mais conhecidas o IEEE através do “*Learning Technology Standards Committee*”, o IMS e o AICC, nasce o modelo SCORM.

«SCORM is a collection of specifications adapted from multiple sources to provide a comprehensive suite of e-learning capabilities that enable interoperability, accessibility and reuse of Web-based learning content.»
(ADL, s/db)

A adopção da norma SCORM vai ao encontro das 5 características/vantagens referidas anteriormente (Interoperacionalidade, Reutilização, Controlo da Performance, Acessibilidade, Durabilidade) quando nos debruçámos sobre a necessidade de padrões. No entanto, as desvantagens também são reais. O padrão ainda se encontra em estado precoce uma vez que existem diferenças abismais entre a versão anterior, a actual e as intenções proclamadas para as futuras versões. Muitas das plataformas existentes não utilizam o padrão e quanto às que existem possuem a versão 1.2 de 2001. A dependência de uma API (*Application Programming Interface*) baseada em JavaScript obriga a que existam locais onde esta possa ocorrer sob esta forma. A necessidade de compatibilidade máxima possível entre plataformas reduz o tipo de formatos de ficheiros a utilizar, limitando a produção de materiais a determinadas áreas.

A versão actual é a SCORM 1.3, também conhecida por, SCORM 2004. Esta versão é definida por 3 secções distribuídas por 3 documentos técnicos apelidados de livros, existindo um 4º livro de perspectiva geral.

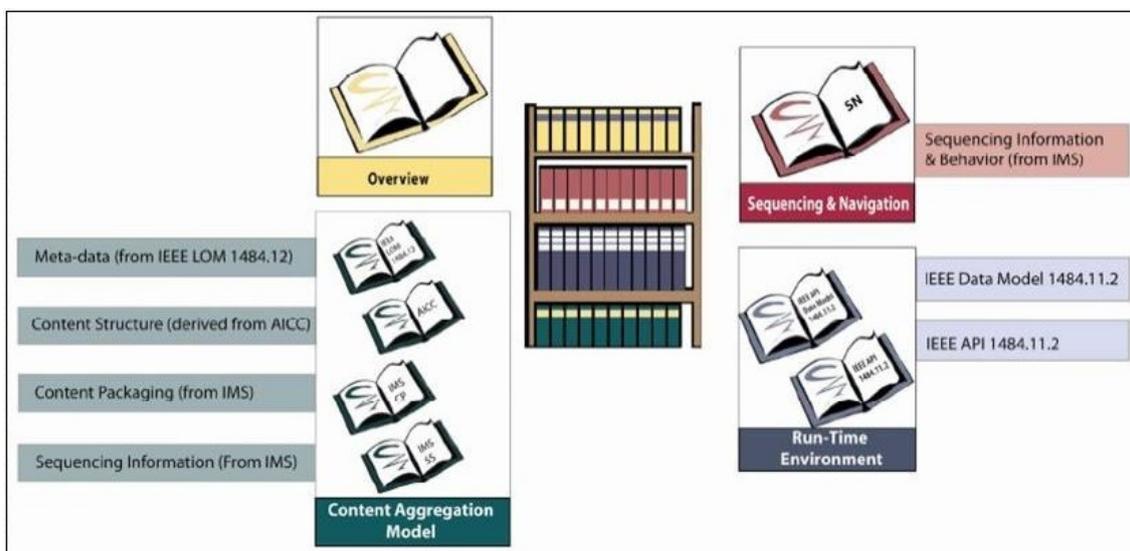


Fig. 6 - SCORM bookshelf (adaptado de ADL, 2006a p.p. 11)

The Overview book – Contém informações gerais e introdutórias relativas aos conceitos inerentes à norma SCORM, assim como outras informações (ADL, s/db).

The Content Aggregation Model (CAM) book – Como modelo de agregação e conteúdos a utilizar na aprendizagem obtemos informações de como empacotá-los de forma a serem reconhecidos por qualquer sistema, ajudando na atribuição de metadados.

Proporciona informação para permitir a procura e descoberta, e indica como sequenciar os recursos de aprendizagem (ADL, s/db).

The SCORM Run-Time Environment (RTE) book – É o modelo para proporcionar um ambiente executável para os conteúdos empacotados e as plataformas de aprendizagem LMS (*Learning Management System*) ou repositórios, assim como acompanhar e registar todo o percurso do aluno (ADL, s/db).

SCORM Sequencing and Navigation (SN) book – Contém informação relativa à sequência/ordenação e navegação dos conteúdos para o aluno (ADL, s/db).

Os conteúdos que se orientam mediante este modelo são denominados de *Sharable Content Objects* - SCOs, objecto conteúdo reutilizável, e, também, considerados a unidade granular mais pequena passível de comunicar com as plataformas de aprendizagem. Um SCO é constituído por um ou mais recursos (“Assets”) media como por exemplo textos, imagem, som, possíveis de entregar através da Web (ADL, 2006b).

Um SCO não tem um tamanho determinado por regras, no entanto deverá estar de tal forma construído em pequenas unidades de maneira que possa ser reutilizado em diferentes contextos. Deverá conter metadados que descrevam o seu conteúdo de forma a facilitar a sua busca em repositórios e plataformas de aprendizagem.

Para comunicar com as plataformas de aprendizagem, os SCOs, utilizam uma API (*Application Programming Interface*) que o programa utilizado para a sua criação gerou.

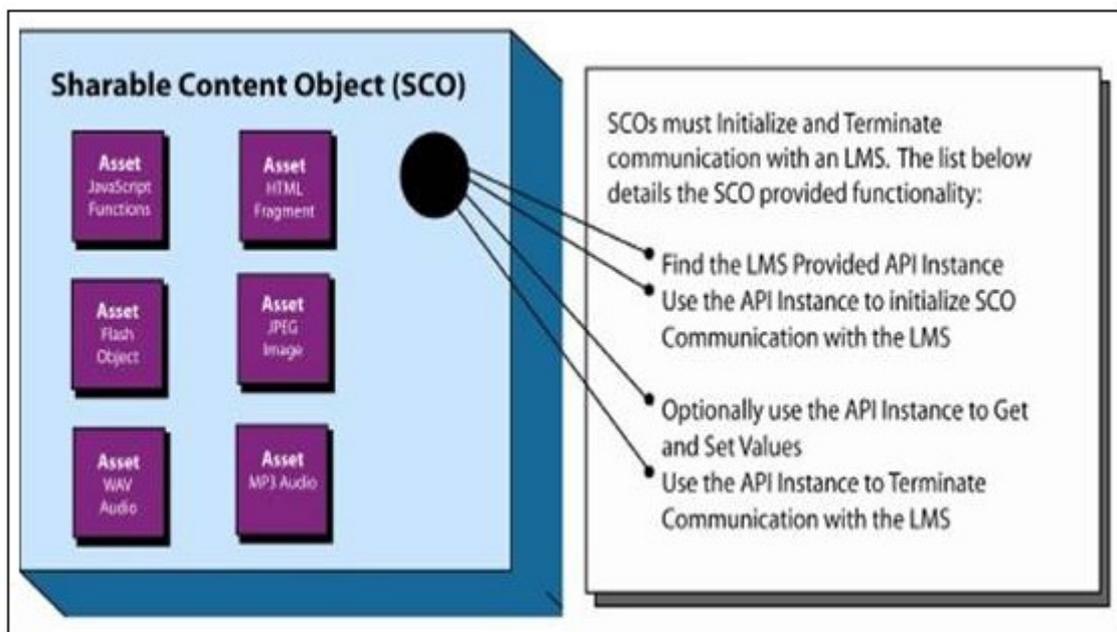


Fig. 7 - Conceptual Makeup of a SCO (adaptado de ADL, 2006b p.p .4)

A norma SCORM recomenda a utilização da IEEE LOM (*Learning Object Metadata*) para caracterizar/descrever um pacote “scormizado”, através de aproximadamente 64

campos. No entanto, a ferramenta de autor que utilizamos neste trabalho (EXE+) segue o modelo *Dublin Core*, do qual passamos a falar no próximo ponto.

1.3.2 O padrão *Dublin Core*

O padrão *Dublin Core* é da responsabilidade da *The Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) para o qual contribuíram, a nível internacional e multidisciplinar, entidades como museu, bibliotecas e profissionais de Ciências de Computação e Codificação, pois este é, de forma simplificada, o padrão mais eficiente para descrever a grande variedade de recursos existentes na *Internet* (Hillmann, 2001).

Através de 15 elementos de classificação é possível caracterizar ou descrever os recursos. Estes 15 campos não estão definidos como de preenchimento obrigatório, nem existe um limite de apenas 15 elementos. A possibilidade de acrescentar, desde que seguindo determinada lógica e regras, mais categorias ou subdividir as existentes, oferece a possibilidade de exibir mais informação relativa ao objecto/recurso em causa. Mas por se tratar de um padrão, o acrescento de categorias não é descabido de lógica e justificações. Existem regras e sugestões que estão determinadas para serem seguidas, e assim reconhecidas.

Os 15 elementos definidos como metadados podem ser distribuídos por 3 categorias: Conteúdo, Propriedade intelectual e Instanciação (Hillmann, 2001).

Conteúdo: Título, Assunto, Descrição, Tipo, Fonte, Relação e Abrangência (Hillmann, 2001);

Propriedade intelectual: Autor, Publicar, Contribuições e Direitos (Hillmann, 2001);

Instanciação: Data, Formato, Identificador e Idioma (Hillmann, 2001).

Título: Nome pelo qual o recurso será formalmente conhecido (Hillmann, 2001).

Autor: Entidade principal responsável pelo conteúdo do recurso (Hillmann, 2001).

Como entidades para este elemento podemos ter, por exemplo, uma pessoa, uma organização ou um serviço. Se for conhecida a hierarquia dos autores pode-se expressar a mesma, para isso o primeiro nome a inserir será a entidade com maior responsabilidade. Nos nomes para pessoas, virá sempre primeiro o nome de família. A separação entre autores pode ser feita utilizando ponto final seguido de espaço.

No caso de outros autores com menor responsabilidade, o ideal, será colocá-los no elemento “Contribuições”.

Para situações em que os dados inseridos no elemento “Autor” sejam iguais aos do “Publicar”, deve-se deixar este último elemento em branco, isto é, não se repete a informação.

Assunto: Tópico(s) sobre o conteúdo do recurso. Pode ser expresso em palavras-chave ou frases-chave (Hillmann, 2001).

Descrição: Textualmente descreve-se o conteúdo do recurso, normalmente utilizando frases curtas. Pode incluir mas não é limitada a: resumo, índice, referência a representações gráficas (Hillmann, 2001).

Publicar: Entidade responsável por tornar o recurso disponível. Exemplo de entidades para este caso pode ser: uma pessoa, organização ou serviço (Hillmann, 2001).

Contribuições: Entidade que tenha colaborado no conteúdo do recurso e que não foi referida no elemento “Autor”.

Data: Uma data associada a determinada etapa do ciclo de vida do recurso. Normalmente, será a data de criação ou disponibilização do recurso. Como formato, a ADL recomenda o seguinte: aaaa-mm-dd, equivalente a ano-mês-dia (Hillmann, 2001).

Tipo: Natureza ou género do conteúdo do recurso (Hillmann, 2001).

Formato: Manifestação física ou digital do recurso (Hillmann, 2001).

No nosso caso, o elemento “Formato” possui uma lista de opções como XHTML, SCORM 1.2, IMS Content Package 1.1.3 e Sítio Web.

Identificador: Referência específica para identificar apenas o recurso em causa utilizando um contexto determinado (Hillmann, 2001). A ADL recomenda a utilização de numeração/codificação em série ou formal de identificação do sistema.

Fonte: Referência ao recurso ou recursos que originaram o recurso actual (Hillmann, 2001).

Idioma: Identificação da língua do conteúdo do recurso (Hillmann, 2001). A ADL recomenda a utilização de determinados padrões (códigos de 2 letras) já definidos para representar os idiomas e, por opção, países. Exemplo: pt-pt (Português-Portugal), pt-br (Português-Brazil).

Relação: Referência a um recurso que esteja relacionado com o actual (Hillmann, 2001).

Abrangência: Elemento utilizado para fazer referência a informação espaciotemporal do conteúdo (Hillmann, 2001).

Direitos: Informação relativa aos direitos do recurso e de sua utilização (Hillmann, 2001).

A seguir encontra-se um exemplo de documento XML com base no padrão Dublin Core para exibir os metadados que descrevem o objecto de aprendizagem TABO1 - Noção de Saúde.

```
?xml version="1.0" ?>
<!--
All XUL fields work by AJAX magic.
All the property page xul templates are handled by AJAX code in
xului/propertiespage.py

This code has 3 purposes:
1. Translates labels and descriptions as they are shown
2. Fills in form fields from attributes of engine properties
3. Receives the data when the user submits

=====
Quick HowTo add a normal string field:
=====
1. Make a normal label and a textbox like this:
<label id="ppmyattrib" value="My Label"/>
<textbox id="pp_myAttrib" onchange="this.style.color='blue';" />

Rules:
1. Label must have a unique id. It must be unique overall the
properties pages
   as they are all imported into the same XUL document. This is so
the system
   can translate the label.
2. Any field with 1 underscore in the name will be considered a data
field.
3. The bit before the underscore is a 2 character id for the engine
object:

   # pp means Project Properties (package)
   # dc means Dublin Core (package.dublinCore)
   # eo means Export Options (package.exportOptions)

4. The bit after the underscore is the name of the attribute

eg. pp_title => package.title

5. ATM only string and boolean attributes are supported
6. The 'onchange' handler is just a visual indicator to the user
that his change
   is yet to be sent to the server. After the server recieves the
changes it
   changes the color back to black automatically.

=====
Form Howto:
=====

Fields are automatically loaded with data from the server when
shown.
There is a java script function called 'submitForm' which will
submit all the
fields inside a given element to the server.

Usually its called with "this.parentNode.parentNode" as the
parameter because 'this' is
```

```

the submit button, and parentNode.parentNode is the container of all
the form elements
that we want to submit.

You could call this function in the onchange handler of a single
element passing
this.parentNode to do auto updates of just this field (and any
siblings) if you want.
-->
metadata xmlns="http://www.exelearning.org/metadata/dc/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.exelearning.org/metadata/dc/
http://www.exelearning.org/metadata/dc/schema.xsd"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
xmlns:dcterms="http://purl.org/cd/terms/">
<dc:title>Noção de Saúde</dc:title>
<dc:creator>José Alberto Gomes Precioso. Lia Raquel Oliveira</dc:creator>
<dc:subject>Tabagismo. A saúde e os seus determinantes</dc:subject>
<dc:description>Breve resenha histórica relacionada com a definição de
saúde.</dc:description>
<dc:publisher>Universidade do Minho</dc:publisher>
<c:contributor>Raquel Figueiredo</dc:contributor>
<dc:date>2007-07-25</dc:date>
<dc:type>Texto e imagem</dc:type>
<dc:format>SCORM 1.2</dc:format>
<dc:identifier />
<dc:source>Precioso, José Alberto (1998) Não fumar é o que está a dar.
Braga: Instituto de Inovação Educacional. ISBN 972-8353-67-
7</dc:source>
<dc:language>pt</dc:language>
<dc:relation />
<dc:coverage>Ciências Naturais. Biologia. Ensino Básico. Ensino
Secundário. Cidadania</dc:coverage>
<dc:rights>GNU Licença de Documentação Livre</dc:rights>
</metadata>

```

Fig. 8 - Documento XML do Objecto de Aprendizagem TAB01-Noção de Saúde.

A utilização de metadados para objectos de aprendizagem visa facilitar a sua pesquisa por sistemas de busca ou recuperação. Para que tal função seja eficiente sabe-se que a adopção de padrões é fundamental.

1.4 Ferramentas de autor

Num contexto geral, uma ferramenta de autor é um software capaz de produzir, mediante instruções simples por parte do utilizador, ficheiros em formato digital, por norma texto, imagem, som e vídeo. No entanto, e devido ao nosso contexto, iremos abordar as

ferramentas de autor enquanto programas utilizados na criação de conteúdos e materiais de ensino (Leffa, 2006b).

A justificação para que as ferramentas de autor sejam adoptadas pelos professores prende-se com o facto de estas os libertarem dos conhecimentos informáticos necessários para obter o resultado que traçou/desenhou para os seus objectos de aprendizagem. O “mecanismo informático” que se encontra presente entre a inserção de dados (material escolhido pelo professor) e a sua apresentação/resultado é da responsabilidade da ferramenta de autor (Leffa, 2006a). A facilidade de uso que se lhes reconhece não requer obrigatoriamente um especialista ou programador. No entanto, uma coisa é ter um “carro que ande” e outra um “carro topo de gama recheado de extras” por assim dizer. Outra vantagem no uso de uma ferramenta de autor encontra-se na situação inversa, ou seja, a necessidade do especialista de conteúdo quando se pretende mudar, reeditar ou adaptar o mesmo objecto de aprendizagem a outro contexto.

Não existindo a necessidade de ter uma equipa especializada no desenvolvimento dos objectos ou de um curso, temos uma poupança financeira. O mesmo se verifica quando se utilizam ferramentas de autor livres (*open source*).

A flexibilidade que as ferramentas comportam permite a adição de material multimédia e reduzem o número de utilizadores descontentes uma vez que a limitação da criatividade pode ser assim ultrapassada uma vez que estas oferecem várias opções. No entanto, se o professor tiver alguns conhecimentos que lhe permitam mexer no código (por exemplo para efectuar alterações no *layout*) e tenha capacidade de trabalhar com programas que lhe permitam editar o seu próprio material, como é o caso de imagens, animações, som ou vídeo, os objectos de aprendizagem poderão adquirir altos níveis de sofisticação. Mas nunca podemos esquecer que a essência de um professor na construção de objectos de aprendizagem prende-se com o desenvolvimento e a organização da informação. As ferramentas de autor surgem exactamente para evitar que o professor se disperse ou foque nos aspectos técnicos. A automatização destes processos técnicos, informáticos, facilita essa canalização de atenção por parte do professor.

Colocando-nos no ponto de vista do utilizador, surgem como vantagens, no uso de ferramentas de autor, a interacção e o feedback.

Uma ferramenta de autor dispõe de dois ambientes: o do professor e o do aluno. Se tomarmos como metáfora o tema teatro, o ambiente dos bastidores será o território de excelência do professor. Nos bastidores o professor determina o conteúdo a ser exibido, a forma como é apresentado, elabora as actividades e o tipo de feedback automático, podendo ainda definir sugestões facilitadoras e ajudas para os alunos. O palco, onde se passa toda a acção que foi gerada pelo professor, é o ambiente do aluno.

Na tabela que se segue é possível observar um conjunto de ferramentas de autor, acompanhadas do seu endereço electrónico, e assinaladas as suas principais funcionalidades.

Ferramenta de autor	Endereço	Funcionalidades
Author Plus	http://www.clarity.com.hk/support/user/main.asp?stype=ap	Uma ferramenta de autor multimédia fácil de utilizar. Possui doze tipos de actividades, um banco de imagens e funcionalidades multimédia. Proporciona grande facilidade na publicação de conteúdos tanto em rede como <i>online</i> .
BlueGLAS	http://www.blueshoe.com/support/GLAS.html	Ferramenta vocacionada para as línguas/idiomas oferecendo a possibilidade de criar recursos multimédia bastante ricos e interactivos passíveis de distribuição na Internet ou em CD. Podemos contar com lições, testes interactivos, criação e gestão de um repositório para armazenamento de exercícios a aplicar nos testes.
Castle	http://www.le.ac.uk/castle/info.html	Ferramenta desenvolvida com o propósito dos professores e gestores de cursos se libertarem do conhecimento técnico necessário à criação de exercícios ou actividades interactivas de avaliação.
Digital Teacher	http://www.digital-teacher.com/14_download.htm	É um conjunto de aplicações que permite criar e administrar conteúdos interactivos. Estes podem ser acedidos através do computador em modo <i>off-line</i> ou <i>on-line</i> . Aquando da aplicação de testes esta ferramenta devolve um relatório (<i>feedback</i>).
DL-Recorder	http://schiller.dartmouth.edu/dl-recorder/	Software mais vocacionado para o treino de uma língua/idioma. O programa permite carregar arquivos no formato WAVE e MP3, Ogg Vorbis, AIFF, Windows Media, ASF, e reproduzi-los novamente no computador e permitindo o uso de <i>headphones</i> e microfone, uma vez que, durante a reprodução, pode-se falar para o micro sendo o som registado. No fim, é possível reproduzir ou gravar a mistura.
ExamSoft	http://www.examsoft.com/	Ferramenta de autor especializada na elaboração e distribuição de testes online garantindo segurança/protecção dos mesmos. Pontua e devolve <i>feedback</i> .
eXe	http://exelearning.org/	É um software <i>open source</i> . Os utilizadores do eXe podem criar conteúdos conforme as necessidades de aprendizagem. Os recursos produzidos são flexíveis e fáceis de actualizar. A publicação do conteúdo criado pode ser segundo as seguintes opções: IMS Content packaging, IMS Common Cartridge; SCORM 1.2, Self-contained web site and iPod Notes.

Ferramenta de autor	Endereço	Funcionalidades
ExTemplate	https://babel.rice.edu/extemplate/	Ferramenta que permite criar exercícios que são armazenados para uma posterior utilização. Possui actividades do tipo escolha múltipla, correspondência, espaços-em-branco, e de resposta curta. Após o utilizador finalizar e submeter o exercício tem-se oportunidade de ver o trabalho realizado e a possibilidade de o comentar.
FrontPage	http://office.microsoft.com/pt-pt/help/HA100750412070.aspx	É um editor de HTML WYSIWYG ("What You See Is What You Get") oferece a possibilidade de esconder o código e assim facilitar a construção de páginas de Internet por utilizadores leigos. É, também, uma ferramenta com função de administração de <i>web sites</i> .
HotPotatoes	http://hotpot.uvic.ca/	Programa que inclui seis tipos de actividades interactivas para a Web, como escolha múltipla, resposta curta, palavras cruzadas, correspondência ou ordenação, espaços-em-branco e frase desordenada.
HyperStudio	http://hiperstudio.com/	Ferramenta de fácil utilização que é utilizada à mais de 10 anos cujo principal papel é incentivar os alunos a apresentarem a suas ideias e projectos combinando variados elementos multimédia.
Image-ination.com	http://image-ination.com/	Local com varias aplicações que possibilitam actividades interactivas com ênfase educacional. Alguns exemplos são: calculadora, resolver o enigma, resolver um <i>puzzle</i> , programa para edição de linguagem Javascript, entre outros.
Interactive Language Learning	http://www.city.londonmet.ac.uk/langstud/call/home.htm	Programa desenvolvido pelo <i>Department of Language Studies at London Guildhall University</i> e que permite aos professores de línguas prepararem vários áudios ou exercícios interactivos para disponibilizar em páginas da <i>Internet</i> . Oferece a possibilidade de criarem o próprio texto e, o mesmo programa, permite que alguém grave o texto lendo-o.
Kelly's Quiz Generator	http://a4esl.org/c/	Permite uma fácil criação de teste de escolha múltipla que podem ser impressos ou publicados na Internet. Em junção com outras aplicações pode oferecer <i>feedback</i> . Existe a opção de submeter o nosso questionário e acrescentar aos já existentes em a4esl.org.
Lightspan Assessment Builder	http://www.edutest.com/products/	Ferramenta destinada à construção de actividades de avaliação. É bastante flexível e fornece <i>feedback</i> sobre a avaliação efectuada pelo utilizador contribuindo para o sucesso do mesmo.
Macromedia	http://www.adobe.com/	Ferramenta que permite a criação de

Ferramenta de autor	Endereço	Funcionalidades
Authoware	products/authorware/	conteúdos multimédia bastante ricos visualmente servindo de apoio ao <i>e-learning</i> uma vez que permite a sua publicação ou distribuição em rede, CD/DVD, na Internet e LMS (learning management system).
Question-Mark	http://www.questionmark.com/us/index.aspx	Com possibilidade de criar questionários, <i>quizzes</i> , testes e exames, esta ferramenta está vocacionada para a avaliação. É muito completa mediante a variedade de actividades que oferece, incluindo a possibilidade de colocar exercícios animados, acrescentar vídeo ou áudio, e o controlo das mesmas por exemplo data para disponibilizar, tempo a despendido na realização da tarefa. Com capacidade de fornecer: relatório sobre a pontuação e tempo dispendido, <i>feedback</i> , perguntas aleatórias e anonimato, por exemplo para o caso de não interessar a identidade da pessoa que se encontra a preencher o questionário.
Quiz Builder	http://www.quiz-builder.com/	Permite criar <i>quizzes</i> animados que podem ser colocados num <i>site</i> , mas também permite a variante ficheiro executável (exe) ou documento do Word. Quando disponibilizados numa plataforma oferece relatórios contendo pontuação, tempo dispendido na realização da tarefa, etc.
RELOAD	http://www.reload.ac.uk/	Ferramenta que facilita a criação, partilha e reutilização de objectos de aprendizagem. Possibilita a criação de cursos agregando objectos de aprendizagem ou por módulos/lições. Este editor assegura a compatibilidade segundo IMS Metadata, IEEE LOM, IMS Content Packaging 1.1.4, SCORM 1.2 e SCORM 2004.
Xerte	http://www.nottingham.ac.uk/~cczjrt/Editor/index.htm	Xerte é um pacote de ferramentas que permitem criar conteúdos interactivos. Com uma interface intuitiva e com possibilidade de integrar desde texto, imagens, sons, vídeo, exercícios de vários tipos. Tem a vantagem de ser um software <i>open source</i> .

Quadro 1 - Exemplos de algumas ferramentas de autor.

De entre as várias ferramentas que enumeramos iremos explorar no ponto seguinte a eXe – eLearning XHTML editor, uma vez que foi a uma versão desta ferramenta que recorreremos para o desenvolvimento dos nossos objectos de aprendizagem.¹

¹ A ferramenta é designada por EXE+ e falaremos dela no ponto seguinte.

1.4.1 A ferramenta eXe – eLearning XHTML editor

Esta ferramenta surge como «a freely available Open Source authoring application to assist teachers and academics in the publishing of web content without the need to become proficient in HTML or XML markup» (eXe, s/d).

O projecto foi financiado pelo Tertiary Education Commission (TEC) da Nova Zelândia, estando a ser chefiado pela Universidade de Auckland, Universidade de Tecnologia de Auckland e o Politécnico Tairawhiti. Contudo, dada a disponibilização na Internet, no regime de código aberto e acessível, tem colaborado no seu desenvolvimento um grupo global de participantes e contribuintes.

Desta união de esforços revelamos as vantagens que a ferramenta possui:

- Ser gratuita;
- Ser *open source*;
- Ser intuitiva e de fácil utilização;
- Ter a capacidade de integrar objectos multimédia (flash, vídeo, áudio);
- Oferecer a possibilidade de incorporar conteúdo de outras fontes;
- Ter a capacidade de lidar com diversos tópicos ou temas;
- Possibilitar a publicação e integração em LMS/LCMS – Learning management system/ learning content management system;
- Ter a possibilidade de trabalhar offline;
- Permitir a composição de testes e outros questionários;
- Oferecer um ambiente WYSIWYG – "What You See Is What You Get".

Com base na leitura do Manual Online, disponível no endereço http://www.wikieducator.org/Online_manual (esta ligação é estabelecida a partir da própria página da ferramenta), iremos fazer uma breve caracterização da ferramenta.

O primeiro passo para o desenvolvimento desta ferramenta foi a identificação de elementos utilizados nos recursos para a aprendizagem. Posteriormente a equipa trabalhou-os tornando-os tecnicamente simples e fáceis de utilizar. Assim surgem os iDevices (*Instructional Devices*) distribuídos por um menu colocado na parte inferior esquerda da aplicação (Fig.9 - Janela da aplicação eXe, área delimitada pela linha contínua).

Com a selecção e combinação dos elementos anteriores, surge o conteúdo. Para tal temos opções como objectivos, estudos de caso, texto livre, escolha múltipla, entre outras.

Mas, dado o facto de ser *open source*, as opções estão constantemente a aumentar, assim como a evoluir constantemente. A equipa que integra o projecto eXe, responde às solicitações para criação de novos elementos de que os utilizadores necessitem, integrando-as na aplicação.

Outra oportunidade permitida pela ferramenta é a do utilizador poder definir ele próprio uma nova opção. Para isso, é guiado através de janelas onde este insere as informações e instruções de forma simples para, no final, a aplicação gerar um código que torne a mesma funcional.

Embora a área do corpo do conteúdo tenha o papel principal nesta ferramenta, uma vez que é nela que se constrói o recurso, lição, módulo ou curso, não menos importante é a área que permite estruturar/hierarquizar esse mesmo conteúdo e está localizada no canto superior esquerdo (Fig.9 - Janela da aplicação eXe, área delimitada pela linha tracejada).

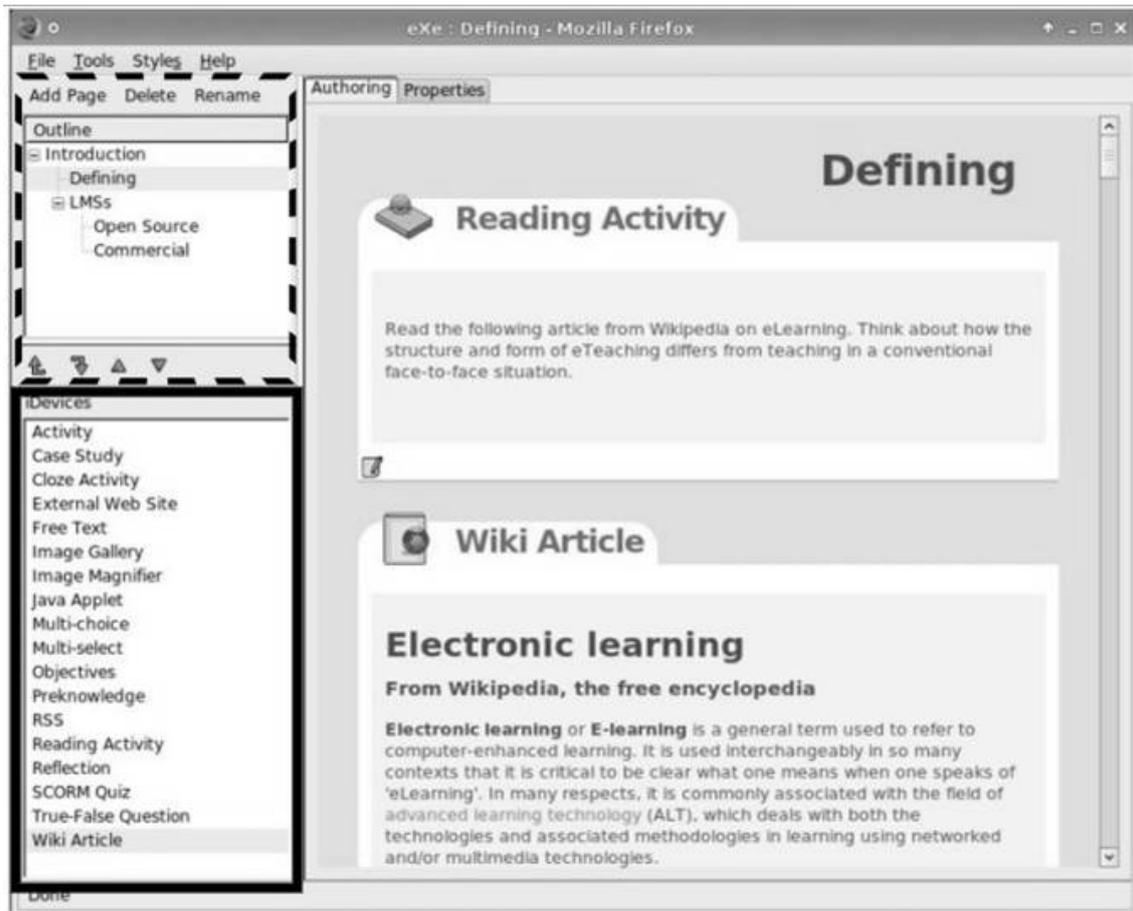


Fig.9 - Janela da aplicação eXe

Quando termina a inserção de todo o conteúdo este pode ser exportado facilmente, pode ser guardado segundo variados formatos, como por exemplo: página de Internet, para

alojar em servidores, e para as plataformas de aprendizagem poderá ser no formato SCORM Content Package ou IMS Content Package.

1.4.2 A ferramenta eXeLearning+

A ferramenta de autor eXeLearning+, abreviada para eXe+, surge como um dos produtos proveniente do projecto "Concepção de Conteúdos para e-Learning²", iniciado em Abril de 2006 (Baptista, *et al.*, s/d).

O outro produto é o repositório de e-Learning, do qual falaremos mais adiante, e que pode ser acedido directamente através da ferramenta desenvolvida utilizando para tal um link associado a um menu existente nessa ferramenta.

As áreas que se observam, e comparando com as da ferramenta eXe, são as mesmas sendo as seguintes: 1 – menu principal; 2 – árvore de conteúdos; 3 – actividades; 4 – autoria de conteúdos e 5 – propriedades.

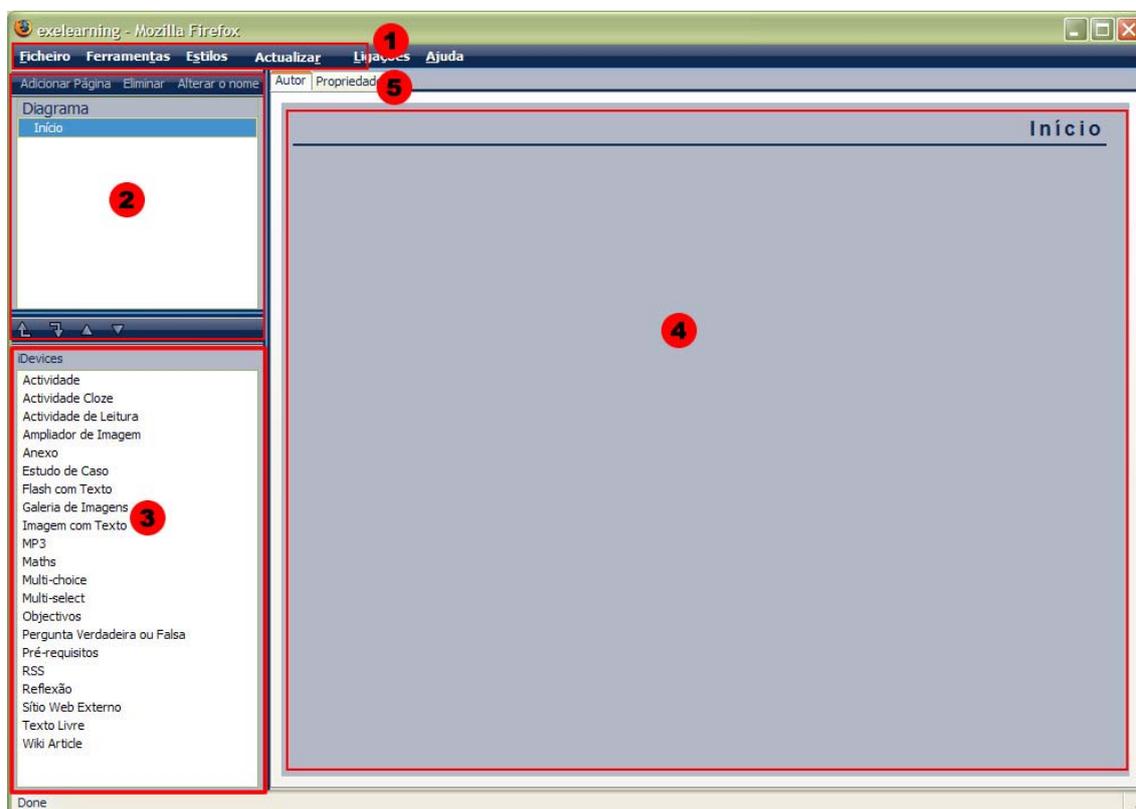


Fig.10 - Ecrã inicial da ferramenta de autor eXe+ dividido por áreas (Dias, Freitas e Carvalho, 2007).

² Projecto da responsabilidade da TecMinho/Universidade do Minho (UM), desenvolvido no quadro do POEFDS-Programa Operacional Emprego Formação e Desenvolvimento Social. Eixo 4. Promoção da eficácia e da equidade das políticas de emprego e formação. Medida 4.2 Desenvolvimento e modernização das estruturas e serviços de apoio às políticas de emprego e formação. Tipologia de projecto 4.2.2 Desenvolvimento de Estudos e Recursos Didácticos.

A construção da ferramenta de autor eXe+ é feita com base na ferramenta eXe à qual acresce a característica anterior – a ligação específica ao repositório – e a mais valia de ser uma ferramenta que exhibe nosso idioma.

A EXE+ não satisfiz ou alcançou os resultados que tanto eram ansiados uma vez que:

- podíamos tropeçar nalguns textos em inglês (Fig.11 - Feedback da actividade de selecção múltipla.),
- a ligação que estabelece com o repositório é um simples link para a página inicial do repositório,
- pecou por não permitir que as informações inseridas nos metadados fossem reconhecidas pelo outro produto que desenvolveram – o repositório – e que iria armazenar os materiais produzidos pela EXE+ obrigando a nova inserção aquando do depósito dos objectos de aprendizagem.



Fig.11 - Feedback da actividade de selecção múltipla.

Durante a construção dos Objectos de Aprendizagem podíamos recorrer ao manual desta para solucionar algumas dúvidas pois a partir do menu da própria ferramenta, à semelhança da eXe, acedíamos ao manual. No entanto este também se encontra disponível no seguinte endereço:

<http://e-repository.tecminho.uminho.pt/exelearning/versao1/manual/index.html>.

Além da consulta do manual, durante todo o trabalho, a equipa que construiu a ferramenta de autor esteve disponível para solucionar qualquer problema e ajudar, dando indicações, na construção de determinadas actividades de avaliação que foram desenvolvidas para este trabalho.

1.5 Sistemas de Gestão de Conteúdos

Convém, neste trabalho, esclarecer as diferenças entre as diferentes soluções de e-learning que, generalizadamente, são mencionadas e sobre as quais tantos debates existem. Referimo-nos aos LCMS - Learning Content Management Systems, LMS - Learning Management Systems e CMS - Content Management Systems.

Iremos debruçar-nos sobre questões técnicas e específicas de cada uma das soluções referidas. No entanto, e mais importante será tentar perceber de que forma cada uma das soluções afecta os intervenientes desde o processo de concepção até ao “consumo” do conteúdo.

Um LMS ou Sistema de Gestão da Aprendizagem foca-se, como o próprio nome indica, na gestão e organização dos estudantes/alunos e eventos envolvidos na sua aprendizagem relativos aos cursos que disponibilizam. Esta gestão permite acompanhar os alunos no seu processo de aprendizagem assim como fornecer informação, através de relatórios, do seu desempenho nas várias actividades propostas. Exemplo disso é o controlo do registo por parte dos alunos, registo de todo o percurso que estes efectuam durante o seu curso, a devolução de resultados das suas avaliações, etc.

Para além da componente individual do estudo, os alunos poderão utilizar outros recursos que os LMS oferecem para interagirem com os seus colegas e até com o professor/formador, como é caso já generalizado, de fóruns, vídeo-conferência e chats. Desta forma um LMS tem a capacidade de oferecer uma aprendizagem combinada – um curso desenvolvido segundo esta modalidade possui aulas presenciais e aulas à distância.

Através de um LMS disponibilizam-se cursos já desenhados e construídos, prontos para a sua entrega aos utilizadores ou público. A distribuição do curso pode ser controlada, uma vez que, através da selecção de opções que o LMS oferece, é possível determinar se o curso é disponibilizado na sua totalidade ou se vai sendo gradualmente distribuído à medida que os objectivos são alcançados.

Outra característica que os LMS possuem é a incapacidade para se proceder a rearranjos ou criar conteúdos nos, ou para, os tais curso pré-formatados. Perante isto, normalmente, tenta-se adquirir algumas ferramentas quando se opta por um LMS.

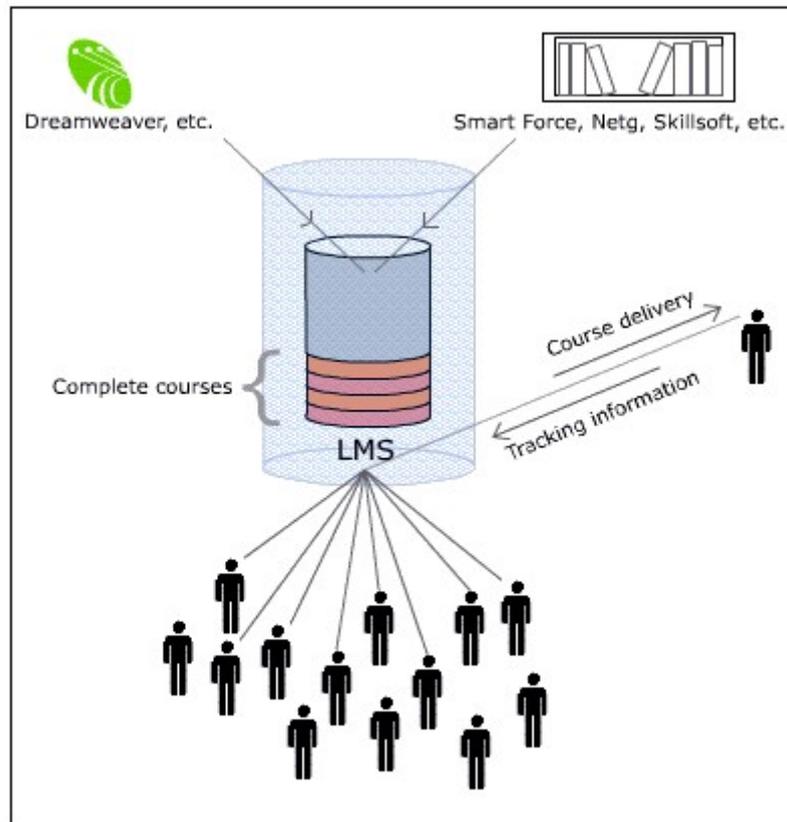


Fig.12 - Processo baseado num LMS (Nichani, 2001).

No caso dos Sistemas de Gestão de Conteúdos ou CMS o enfoque está voltado para a administração e publicação de conteúdos a exibir online. Para que as publicações sejam um sucesso é necessário que no CMS fiquem determinadas as respostas às questões directas como quem? o quê? onde? e quando?

Tendo o papel de base de dados «um CMS ajuda os formadores a catalogar, acompanhar e manipular os conteúdos que são utilizados nos cursos online» (Kapp, s/d).

A existência de conteúdo fragmentado permite uma estruturação muito mais personalizada uma vez que o aluno/utilizador poderá não necessitar de toda a informação referente a determinado aspecto. No entanto poderá querer desenvolver e aprofundar determinado tema/assunto.

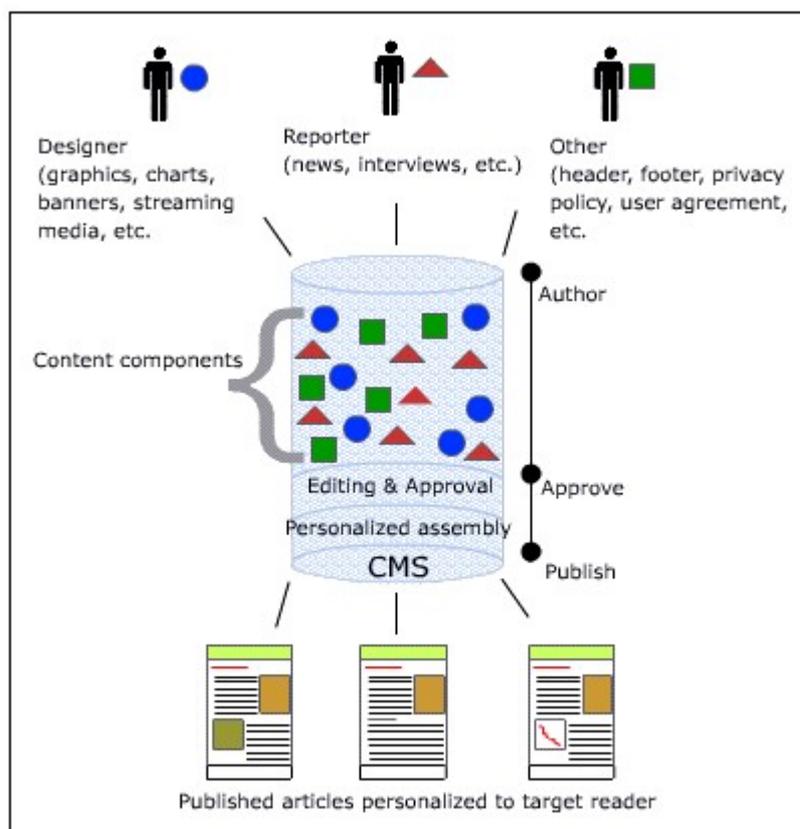


Fig.13 - Processo baseado num CMS (Nichani, 2001).

Outro aspecto vantajoso de se ter um inventário de conteúdos é a facilitação da localização dos mesmos. Qualquer formador pode construir um curso sem necessidade de questionar qual a localização de determinado conteúdo desde que esse inventário esteja feito. A acrescentar a este benefício existe a possibilidade de reutilizar várias vezes o mesmo conteúdo podendo até ser inserido em contextos diferentes de aprendizagem.

Um Learning Content Management Systems – LCMS ou sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem consiste num software polivalente na medida em que consegue conjugar funções a cargo dos LMS e dos CMS. Sendo assim, um LCMS é capaz de rastrear e acompanhar os seus utilizadores e produzir conteúdos, assim como armazenar os mesmos sob a forma de Objectos de Aprendizagem possíveis de integrarem novos cursos. Desta forma, da união de dois programas distintos é possível colmatar as desvantagens de cada um com as vantagens do outro.

«A LCMS combines the administrative and management dimensions of a traditional LMS with the content creation and personalized assembly dimensions of a CMS» (Nichani, 2001).

Mas, utilizando um LCMS como solução para o e-learning impede-se que a aprendizagem possa ser combinada, algo que o LMS era capaz de suportar. No entanto pode distribuir os conteúdos em “pedaços” mais pequenos até ao nível de Objectos de

Aprendizagem e evitar que o utilizador esteja a explorar informação que resulta em conhecimento já adquirido. Assim, a aprendizagem é mais direccionada e estruturada mediante as necessidades do utilizador.

Ao nível empresarial, depois de identificadas as necessidades do utilizador mediante, por exemplo, um questionário e/ou entrevista, os *instructional designers* ou formadores poderão construir os seus módulos específicos para determinado perfil, utilizando os Objectos de Aprendizagem que existem armazenados no repositório.

Os autores dos objectos poderão ser, externos ou internos e ainda especialistas da matéria, designers envolvidos da produção de multimédia, etc. uma vez que um LCMS tem disponível uma aplicação – ferramenta de autor – capaz de criar Objectos de Aprendizagem.

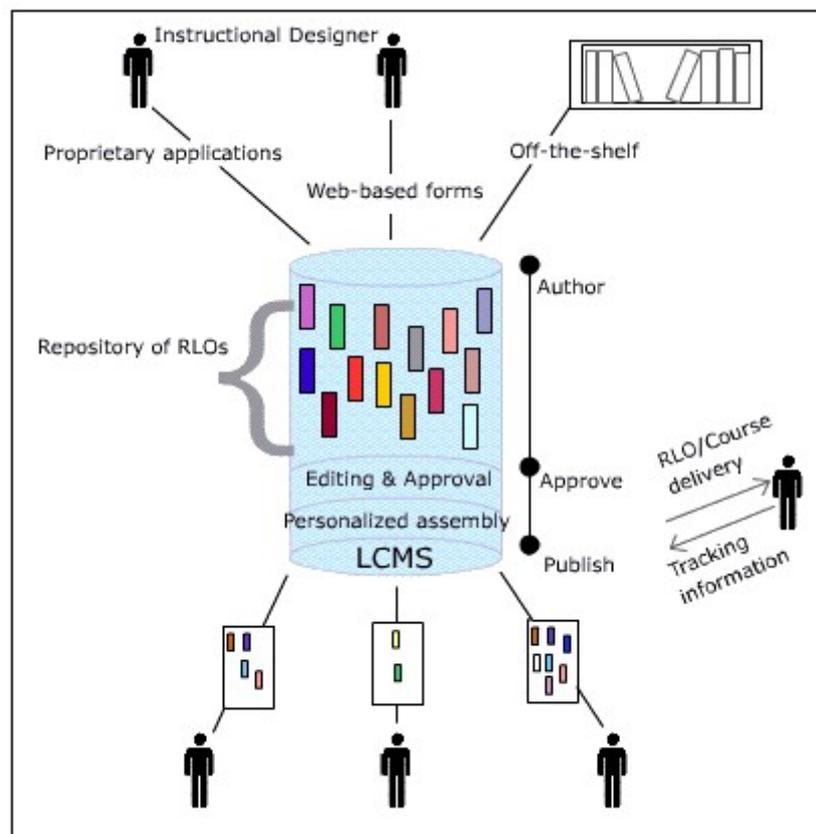


Fig.14 - Processo baseado num LCMS (Nichani, 2001).

Aquando da construção dos objectos de aprendizagem existem considerações relevantes, sendo as mais importantes as pedagógico-didáticas e a identificação das necessidades do aluno. Contudo, a criatividade é uma mais valia. Para além destes aspectos, o design deve estar uniformizado e harmonioso para que haja coerência estética

quando se decide montar um curso com os diferentes objectos de aprendizagem que o repositório disponibiliza.

A necessidade de existir um *designer* instrucional no processo de pensar, planear e criar um objecto de aprendizagem torna as soluções mais eficazes. Este determina a disposição, ordem e tipo de conteúdo a ser apresentado, uma vez que tudo tem justificação e razão de ser, e não deve entrar em conflito com o *layout* que os *designers* gráficos ficam encarregues de elaborar.

Em relação ao desenho de instrução podemos referir este como essencial e imperativo para garantir a qualidade da produção de objectos de aprendizagem.

1.6 ROA – Repositórios de Objectos de Aprendizagem

A grande maioria dos objectos de aprendizagem encontra-se dispersa pelo imenso espaço que é a Web e integrada em componentes como módulos de aprendizagem ou até mesmo cursos e por isso mantidos no anonimato impedindo a sua reutilização (Leffa, 2006a). Para evitar tal situação e rentabilizar uma das maiores vantagens que os objectos de aprendizagem oferecem – a reutilização –, é necessário que existam acervos digitais, mais conhecidos por repositórios.

Os repositórios proporcionam facilidades tanto para professores e *instructional designers* como para os utilizadores interessados, relativamente à localização, recuperação e reutilização dos Objectos de Aprendizagem. Os objectos são guardados de forma organizada, isto é, são catalogados segundo determinadas regras traçadas com o propósito de tornar reais as facilidades anteriormente definidas. O recurso a metadados permite esta catalogação.

Os repositórios, segundo Cohen e Nycz (2006), encontram-se divididos segundo dois tipos: os que apenas armazenam os metadados dos objectos de aprendizagem, como é o caso do repositório MERLOT – Multimedia Educational Resource for Learning and Online (<http://www.merlot.org>), e os que têm a capacidade de, para além de armazenar os metadados, guardar os objectos de aprendizagem que lhes estão associados, como é o caso do repositório do Wisconsin On-line Resource (<http://www.wisc-online.com/>) (Mendes, Souza e Caregnato, 2005).

Quanto ao acesso aos objectos de aprendizagem mediados pelo repositório, este pode ser catalogado como estático ou dinâmico.

«O acesso estático pode ser caracterizado como uma árvore invertida em que se parte do tronco para as folhas, de acordo com a taxonomia pré-estabelecida. É estático porque quando o usuário chega para iniciar a consulta, a estrutura dos tópicos e as relações entre eles já estão estabelecidas, cabendo, portanto, ao usuário adaptar-se e orientar-se por essa estrutura para chegar ao que deseja. O acesso dinâmico, por outro lado, estrutura-se a cada consulta do usuário. Tipicamente, há uma caixa de diálogo (“dialogue box”), onde o usuário digita o que deseja pesquisar, usando uma ou mais palavras, a partir da qual o sistema sugere, por algum critério de ordenação, uma lista de arquivos a serem consultados» (Leffa, 2006a).

Em relação à manutenção dos repositórios, Leffa (2006) acorda em estabelecer três categorias: repositórios públicos, universitários e privados. «(1) Os públicos, mantidos por governos de diferentes países; (2) os universitários, mantidos por uma ou várias universidades; e (3) os privados, mantidos por empresas particulares» Leffa (2006).

Uma lista de repositórios, elaborada por Robert Jay Beck (2001) ao cuidado da Universidade de Wisconsin e que Tavares (2006) pode anotar na sua pesquisa, pode ser encontrada em anexo neste trabalho (Anexo 1 – Lista de repositórios gerais, específicos e híbridos (Beck, 2001 *apud* Tavares, 2006)). Nessa lista encontra-se identificado cada repositório, seus endereços e uma breve descrição de cada um. Algo de semelhante é também matéria deste nosso trabalho mas apenas nos debruçamos sobre repositórios de língua portuguesa, sob a classificação de repositórios portugueses e brasileiros, determinado pelo acesso aos objectos de aprendizagem. Mas este será assunto para o terceiro capítulo da nossa dissertação.

«Os repositórios asseguram que o usuário pode encontrar conteúdos com padrões em termos de nível, qualidade e formato» (Filho e Machado, 2004)

1.6.1 O repositório de e-conteúdos da UM

O repositório de conteúdos educativos, Repositório e-Learning (<http://e-repository.tecminho.uminho.pt/>) da Universidade do Minho foi desenvolvido pela TECMINHO/Universidade do Minho no âmbito do já referido Projecto “Concepção de conteúdos para *e-learning*³” e tem por objectivo «armazenar, preservar, divulgar e dar

³ Projecto da responsabilidade da TecMinho/Universidade do Minho (UM), desenvolvido no quadro do POEFDS-Programa Operacional Emprego Formação e Desenvolvimento Social. Eixo 4. Promoção da eficácia e da equidade das políticas de emprego e formação. Medida 4.2 Desenvolvimento e

acesso aos recursos didácticos e pedagógicos em formato digital produzidos na TecMinho e Universidade do Minho» (TecMinho, 2007). Este repositório existe à semelhança do RepositoriUM (<https://repositorium.sdum.uminho.pt>) que se encontra aberto ao público desde Novembro de 2003 e que se destina ao auto-armazenamento da produção científica dos investigadores e docentes da UM.



Fig.15 - Repositório e-Learning.

A determinação do acesso aos conteúdos de forma livre vai de encontro ao crescente movimento de acesso livre aos conteúdos educativos (*open educational resources*) por parte de utilizadores/cidadãos interessados e que tenham acesso à Internet, promovendo-se a adaptação e reutilização desses conteúdos. O alojamento e disponibilização dos diversos tipos de documentos é feito por comunidades que encerram em si várias colecções (Fig.16 - Exemplo da organização dos recursos no Repositório e-Learning (adaptado de Baptista, et al., s/d).) abrangendo «quase todas as áreas científicas existentes na Universidade do Minho e das áreas de formação da TecMinho» (TecMinho, 2007).

modernização das estruturas e serviços de apoio às políticas de emprego e formação. Tipologia de projecto 4.2.2 Desenvolvimento de Estudos e Recursos Didácticos.



Fig.16 - Exemplo da organização dos recursos no Repositório e-Learning (adaptado de Baptista, et al., s/d).

Os conteúdos que assumam a tipologia de Objectos de Aprendizagem terão uma secção distinta no repositório e o acesso ao repositório pode ser feito directamente por um comando existente na ferramenta de autor EXE+, desde que o utilizador tenha autorização para tal.

«O Repositório terá por base o sistema open source D-Space (<http://www.dspace.org>), o que promoverá a utilização de sistemas operativos não proprietários» (Oliveira, 2007a). Este software está concebido para especificidades como captura, armazenamento e manutenção de material em formato digital e foi desenvolvido, no início de 2002, pela Hewlett-Packard Labs e pelo MIT Libraries (Dspace, s/d).

1. 7 Objectos de Aprendizagem e Direitos de autor

Com a Internet o acesso e a difusão da informação/conhecimento é explosivo, como se uma reacção em cadeia se tivesse despoletado, bastando para isso apenas um comando accionado pelo toque de um periférico de entrada. Neste hiato, o tempo já não segue as mesmas unidades que o regiam quando se tratava de publicações “físicas”.

Um texto poderá sofrer em segundos, e em vários cantos de um mesmo mundo, alterações, deixando-o mais ou menos parecido com o original, corrijo, mais ou menos parecido com a origem, uma vez que no final do trabalho poderá este último ser já considerado um original. Poderia o texto ter sido alterado? Podia eu ter repassado o mesmo texto a todos os meus colegas de trabalho? Devia...? Podia...? Será...? Muitas dúvidas existem e, para continuarmos o nosso trabalho com sucesso, é necessário reflectir sobre este assunto.

«Note que as leis de direitos de autor governam a expressão criativa das ideias, não as próprias ideias ou informação» (APC, s/d) por outras palavras, «O Direito de Autor (Artº 1º), não protege as ideias mas sim as formas como elas se apresentam» (Sociedade Portuguesa de Autores, s/da).

Segundo o Dec. Lei nº 63/85 de 14 de Março, e que aprova o Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, a titularidade do direito de autor pertence ao criador intelectual da obra, salvo disposição expressa em contrário (art 11º, secção II, capítulo II) e abrange direitos de carácter patrimonial e direitos de natureza pessoal, denominados direitos morais (art 9º, secção I, capítulo II), os primeiros reflectem o direito exclusivo de dispor da sua obra ou permitir a sua utilização por terceiro, total ou parcialmente. No exercício dos direitos de natureza pessoal, o autor usufrui de direitos morais sobre a sua obra, nomeadamente o direito de reivindicar a respectiva paternidade e assegurar a sua genuinidade e integridade, não existe a possibilidade de renunciar a autoria. O direito de autor concede também protecção a obras como por exemplo trabalhos literários, programas de computadores, audiovisuais, multimédia e bases de dados.

O direito de autor caduca, na falta de disposição especial, setenta anos após a morte do criador intelectual, mesmo que a obra só tenha sido publicada ou divulgada postumamente (art 31º, Capítulo IV). Esta torna-se de domínio público deixando de ser uma exclusividade de determinado individuo ou entidade, podendo ser utilizada livremente por quem revele interesse na mesma.

Aliado ao direito de autor surge o Copyright que tende, cada vez mais, a centralizar e a conquistar leis de modo a evitar que o direito e as compensações que deste advém sejam cada vez menores, uma vez que começam a surgir outras licenças alternativas assim como a possibilidade do utilizador poder usufruir do papel de editor. Mas antes de avançarmos convém esclarecer alguns conceitos.

Copyright – direito à cópia ou direito à reprodução – é uma licença que garante ao criador o direito exclusivo deste em seleccionar quem pode fazer cópias, ou trabalhos derivados do seu trabalho original mas, poderão existir algumas excepções (Templeton, s/d) como por exemplo optar por vender esse mesmo direito ou licença. A geografia política também aqui interfere e por isso resulta numa lei com variantes internacionais devido à necessidade de esta se adaptar ao contexto e realidade de cada país. O mesmo se irá verifica com outras licenças que iremos abordar.

Como muitas das licenças, esta é mais uma das que está muito intimamente relacionada com o comércio. Se atentarmos bem, esta licença não se centra no direito de autor, pessoa em si mas na obra do mesmo e na componente material que dela advém quando está sob a causa “direito à reprodução”.

Actualmente torna-se difícil verificar se os direitos são respeitados uma vez que, com a tecnologia actual, qualquer um poderá assumir o papel de um editor – usando o camuflado de investidor económico – copiando assim a obra ou trabalho em causa. As restrições que antes se usavam para os editores em favor do autor e dos utilizadores são agora colocadas a cada um de nós e a toda a população em geral. De alguma forma o Copyright deverá evoluir de maneira a acompanhar as inovações tecnológica e os benefícios que delas resultam.

Uma das ameaças aos benefícios até então resultantes do Copyright prende-se com o conceito Copyleft.

O conceito Copyleft foi popularizado por Richard Stallman nos anos 80 e encontrava-se inicialmente ligado a projectos de softwares, sendo entendido, segundo o GNU – acrónimo de GNU's Not Unix, como um método geral de converter um programa em software livre e exigir que todas as versões modificadas e extensões do programa também sejam consideradas software livre (GNU, s/d). Se determinado programa fosse colocado em domínio público faria com que as pessoas o partilhassem e o melhorassem. No entanto, iria criar a possibilidade de pessoas ou entidades converterem o mesmo ou derivados deste em propriedade particular. O compromisso com uma licença baseada neste conceito obriga a que a liberdade continue mesmo após alterações e aperfeiçoamentos (GNU, s/d)..

Sob a alçada deste conceito, surgem as licenças do projecto GNU da Free Software Foundation e da Creative Commons.

O Projecto GNU (<http://www.gnu.org/>) arrancou com a Licença Pública Geral (GNU General Public License) criada pelo mesmo sujeito que tinha popularizado o conceito do *Copyleft*, após este ter pedido acesso para conhecer o código de um programa que tinha derivado de um seu. Esta surgiu como uma licença livre para programas (software) de computador.

Necessidades e interesses fizeram brotar outras licenças derivadas desta mantendo-se a linha de protecção para software livre. No entanto, devido à possibilidade de este ser acompanhado por manuais, estes deveriam manter as mesmas liberdades que o software em si. Assim surge a Licença de Documentação Livre do GNU (GNU Free Documentation License).

Esta licença destina-se a documentos e texto livre e garante a qualquer pessoa a liberdade de copiar e distribuir os mesmos, com ou sem alterações, quer seja comercialmente ou não. Alguns dos direitos de autor são mantidos, um exemplo é não

permitir que alguém se torne proprietário de determinado texto e tente sobre ele colocar restrições evitando que este seja distribuído da mesma forma que fora adquirido.

Não se sentem enormes controvérsias em relação a esta última licença comparativamente com as licenças da organização Creative Commons. Uma justificação possível para tal é o campo de estudo da primeira se voltar muito especificamente para software livre.

Tal conceito prende-se com trabalhos/projectos livres que, estando sob este conceito, obrigam a que futuras modificações ou até extensões dos mesmos sejam igualmente livres de voltarem a ser copiadas e modificadas.

As licenças Creative Commons são originárias dos EUA, Universidade de Stanford, sob a liderança de Lawrence Lessig, e tendem a avançar no espaço internacional sofrendo as adaptações necessárias para vingarem no país em que se pretendem implantar.

As variantes que existem podem compreender a libertação total, ou quase total, dos direitos de carácter patrimonial até às que oferecem limitações mais restritivas como o caso de inviabilizar a possibilidade de produzir-se obras derivadas ou publicar as mesma para exploração comercial da mesma. Em resultado temos o princípio base que esta licença considera como frase-chave: “alguns direitos reservados”.

«All of these licenses allow the public to copy, distribute, display, and perform a licensed work, but each limits its use in some specific way» (Hess e Reville, 2005)

«Com uma licença Creative Commons, você mantém [todos os] seus direitos autorais mas (...) possibilita a outros copiar e distribuir sua obra contanto que atribuam crédito a você – e somente sob as condições que você especificar (...). Se você quiser oferecer sua obra sem nenhuma condição, escolha o domínio público.» (Creative Commons, s/d)

Em relação a estes tipos de licenças a Sociedade Portuguesa de Autores é bastante céptica afirmando que estas «incitam os criadores individuais a assinar uma licença especialmente redigida para oferecer a sua obra para uso público» (Sociedade Portuguesa de Autores, s/db).

Devido aos avanços tecnológicos as formas de expressão e de autoria deixaram de ser tão óbvias e existe dificuldade em estabelecer legislação para obras, no nosso caso específico, multimédia digitais. Segundo Pereira (Pereira, 2001) citado por Gomes e Mendes (Gomes e Mendes, 2002), multimédia «significa que obras ou partes de obras criadas em diferentes meios, tais como imprensa, fotografia, audiovisual, gravações sonoras etc., são incorporadas num único meio novo, isto é, incorporadas em formato digital» envolvendo, quase sempre, mais do que um autor. O formato digital obtido através

da digitalização possui bastante qualidade e tem um enorme impacto no Direito de Autor uma vez que, através da digitalização, é possível obter cópias perfeitas das obras (Rocha, 1996).

Por causa destas incertezas deparamo-nos com questões que se prendem com as próprias características dos objectos de aprendizagem e que estão inerentes ao seu conceito como é o caso da reusabilidade e da acessibilidade, que «implicam que se faça um uso o mais amplo possível desses objetos, em diferentes cursos e por diferentes indivíduos» (Mendes *et al.*, 2005). A colocação dos objectos de aprendizagem nos repositórios levanta questões relacionadas com os direitos de autor, mesmo com a adopção do formato SCORM que possui campos como autor ou licença. Foram estas questões que, em 2004, levaram Mendes, Souza e Caregnato a estudar e comparar os repositórios:

1. MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online
2. Wisconsin On-line Resource Center
3. Laboratório Didáctico Virtual da Universidade de São Paulo

Para o primeiro caso, o repositório MERLOT, e depois de efectuarem a análise do mesmo, verificaram que este não armazena os objectos de aprendizagem mas apenas os metadados que lhes dizem respeito e somente disponibilizam o link que fará a ponte entre o MERLOT e o URL/endereço onde se encontra o objecto. Esta situação é a que se verifica ainda hoje como se pode observar na figura seguinte onde se lê “Location: go to material”.

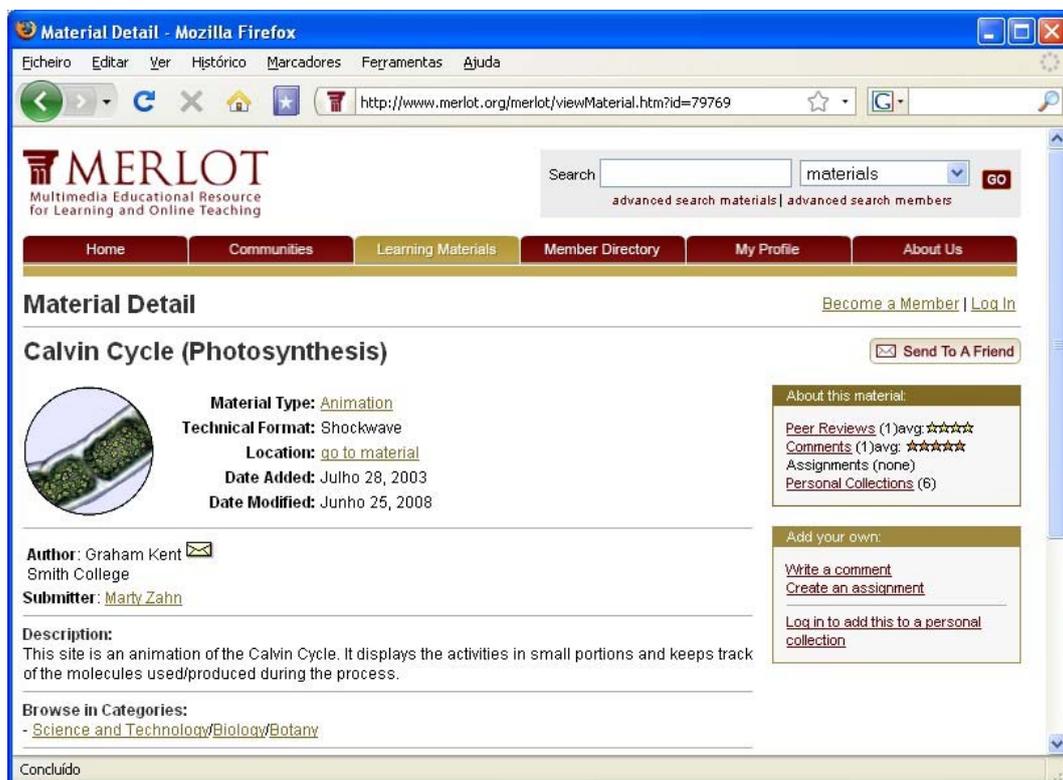


Fig.17 - Website do repositório MERLOT

Ao optar por aceder ao material em que está interessado, o utilizador é encaminhado para o endereço onde se encontra o objecto. Neste caso, seríamos conduzidos para o URL <http://www.science.smith.edu/departments/Biology/Bio231/calvin.html> que contem o objecto de aprendizagem Ciclo de Calvin pertencente ao departamento de biologia do Smith College, que fica em Nova Inglaterra.

O estabelecimento de uma política de uso tem como objectivo dar a conhecer e a compreender de que forma os utilizadores poderão usufruir do material que encontram no site, no entanto para os objectos de aprendizagem pode ler-se no ponto 5 (5.0 Use of Learning Materials by All Users) que estes se encontram protegidos pelas licenças que os próprios autores determinaram. Desta forma MERLOT não se responsabiliza pelo uso que os utilizadores poderão dar aos objectos.

Já em relação aos metadados que dá a conhecer, estes são da autoria dos membros que se inscrevem na comunidade e são considerados os proprietários do mesmo, ficando sob a licença uma das variantes, a by-nc-sa, da Creative Commons sendo possível copiar, distribuir, exibir e executar os mesmos, assim como a partir destes criar outros derivados.

Para o Wisconsin Online Resource Center já se verifica outra situação. É nos seus servidores que se encontram armazenados os objectos de aprendizagem, produtos desenhados e desenvolvidos por equipas internas do centro. No entanto o desejo de uma utilização livre dos objectos de aprendizagem, dentro das limitações impostas pelos termos e condições da entidade para os mesmos, faz com que estes estejam disponíveis para o utilizador interessado.

Como os objectos se encontram à disposição de qualquer utilizador as restrições sobre a utilização dos mesmos deverão ser entendidas e derivadas das claras e explícitas adoptadas para o uso geral e limitações do mesmo referente ao site. Como exemplo disso temos o seguinte parágrafo:

“You agree that you will not modify, publish, license, or create derivative works from, or transfer or sell any information, software, lists of users, databases or other lists, products or services provided through or obtained from the WISCONLINE.ORG website” (Wisconsin Online Resource Center, s/d).

Em relação ao repositório do Laboratório Didático Virtual, Mendes *et al.* (2005) referem que este repositório «não indica nenhuma política de responsabilidade de autoria, contendo apenas campos de direitos autorais que são preenchidos no momento da adição do objeto ao repositório» (Mendes *et al.*, 2005).

Já sobre o nosso caso particular, podemos dizer que o Repositório e-Learning (<http://e-repository.tecminho.uminho.pt/>) oferece duas opções referente a licenças aquando do depósito dos objectos de aprendizagem.

Depois de passar pelos passos necessários para proceder ao depósito e concluir o mesmo é chegada a página que oferece a possibilidade de: “Utilizar Licença Creative Commons” ou “Ignorar Licença Creative Commons”. Optando por este último, uma vez que anteriormente já afluamos as licenças Creative Commons, somos encaminhados para outra página onde teremos como actividade “Depositar: Licença de Distribuição no Repositório e-Learning” segundo a LICENÇA DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA.

É a concordância com uma das licenças que permite ao repositório dar acesso, redistribuir, reproduzir e converter os objectos de aprendizagem que nele se depositem.

A opção por esta última prende-se com o facto de esta ter sido elaborada para o material que este repositório irá armazenar e disponibilizar, por isso quando pressionamos o botão “Conceder Licença” o autor ou detentor dos direitos de autor, está a concordar com os seguintes termos:

«a) Concede à Universidade do Minho o direito não-exclusivo de reproduzir, converter (como definido em baixo), comunicar e/ou distribuir o documento entregue (incluindo o resumo/abstract) em formato digital ou impresso e em qualquer meio.

b) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

c) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade do Minho os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade do Minho, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

A Universidade do Minho identificará claramente o(s) seu (vosso) nome(s) como o(s) autor(es) ou detentor(es) dos direitos do documento entregue, e não fará qualquer alteração, para além das permitidas por esta licença.» (TecMinho, s/d)

Depois de nos debruçarmos sobre a licença a adoptar para os nossos objectos quando os disponibilizarmos no repositório, convém ter em atenção questões relacionadas com a acessibilidade. Preocupações como esta visam aumentar o número de utilizadores do nosso material diminuindo, assim, a exclusão que alguns grupos podem sofrer.

1.8 Usabilidade e Acessibilidade

«No projeto de conteúdos digitais multimídia, ou hipermídia, a serem usados com objetivos de aprendizagem, deve-se observar dois critérios de qualidade para os mesmos: a usabilidade e a acessibilidade» (Torres e Mazzoni, 2004). Urge assim a necessidade de nos debruçarmos sobre esta temática.

Segundo Bevan (1995), citado por Bottentuit Junior e Coutinho (2007), usabilidade surge como sinónimo para “qualidade do uso” de uma interface e é a «medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objectivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso». A interface tem um papel crucial uma vez que os utilizadores antes de atingir o próprio conteúdo deverão em primeiro apreender a disposição visual e navegação do mesmo.

Segundo o W3C – World Wide Web Consortium (<http://www.W3C.org>), acessibilidade web significa permitir que pessoas com deficiências possam perceber, entender, navegar e interagir com a web, e que as mesmas contribuam para esta. A acessibilidade web beneficia outras pessoas também, incluindo as pessoas que vão perdendo habilidades devido à idade (W3C/WAI,s/d). Podemos dar o exemplo do utilizador escolher o tamanho da letra (Fig.18 - Exemplo para os diferentes tamanhos de letras que podem existir disponíveis para o utilizador.) de forma que, quando este lê, se sinta confortável sem esforçar demasiado os olhos.

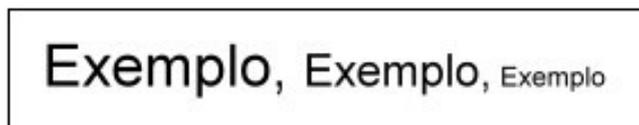


Fig.18 - Exemplo para os diferentes tamanhos de letras que podem existir disponíveis para o utilizador.

Assim sendo e sintetizando, a acessibilidade possui um cariz mais completo do que a usabilidade uma vez que não se prende apenas com a boa e fácil navegação que uma interface oferece mas assegura formas para que utilizadores portadores de algum tipo de necessidade especial possam aceder e usufruir dos mesmos recursos na sua plenitude.

Em 2002 a Organização Mundial de Saúde (OMS) apurou que existem aproximadamente 750 milhões de pessoas com necessidades especiais no mundo (Freitas, Benjamin e Pastor, s/d), representando sensivelmente 10% da população mundial. É, através destes dados, que se nota a necessidade de adoptar boas práticas relativamente à usabilidade e à acessibilidade.

O W3C determina categorias gerais referentes às necessidades especiais e que podem dificultar o acesso à Web (W3C/WAI,s/d). No entanto, dentro destas podemos ainda encontrar utilizadores com diferentes níveis de aptidão, assim temos:

- Deficiências visuais – cegueira, baixa visão e daltonismo.
- Deficiências auditivas – surdo, baixa audição.
- Deficiências físicas – deficiência motora.
- Deficiências na fala.
- Deficiências cognitivas e neurológicas – dislexia e dificuldade de processamento (linguagens ou números), alterações na atenção, deficiência mental e de memória, problemas de saúde mental e doenças com convulsões.

Segundo Conforto e Santarosa citados pelo Grupo GUIA (Conforto e Santarosa, s/d) temos uma breve lista de problemas com que utilizadores com necessidades especiais podem deparar-se no acesso à Web:

Utilizadores cegos:

- obter informações apresentadas visualmente;
- interagir usando dispositivo diferente do teclado;
- navegar através de conceitos espaciais;
- distinguir entre outros sons e a voz produzida pelo sintetizador.

Utilizadores amblíopes ou daltónicos:

- distinguir cromáticas de contraste ou de profundidade;
- utilizar informações dependentes das dimensões;
- distinguir tipos diferentes de letras;
- localizar e/ou seguir ponteiros, cursores, pontos activos e locais de recepção de objectos, bem como, manipular diferentes objectos gráficos.

Utilizadores com deficiências auditivas:

- ouvir e/ou distinguir alterações de frequência;
- localizar sons;
- perceber informações auditivas;
- dificuldades de utilização de segunda língua, visto que, a língua gestual é a primeira língua das pessoas surdas.

Utilizadores com limitações motoras:

- carregar simultaneamente em várias telas;
- deslocar ou tentar alcançar objectos;
- executar acções que impliquem e precisão ou rapidez.

Utilizadores com problemas de concentração, memorização, leitura ou percepção:

- ler sem ouvir o texto lido em voz alta (dislexia);
- executar algumas tarefas no espaço de tempo requerido;
- ler e compreender as informações existentes;
- perceber qual a função de um objecto gráfico sem legenda.

Utilizadores com múltiplas limitações:

- algumas soluções criam novas barreiras a um tipo diferente de limitação.

Para evitar estes problemas ou minimiza-los foram criadas directrizes de acessibilidade à Web. Estas reduzem as barreiras que limitam o acesso por parte de pessoas com necessidades especiais sem que seja necessário abdicar da criatividade. O Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (W3C, 1999) é um dos documentos de referência a nível mundial que estabelece os princípios básicos para a acessibilidade à Web e é composto por catorze recomendações e dezenas de pontos de verificação aos quais foram atribuídos níveis de prioridade tendo por base o nível de impacto no acesso ao conteúdo:

- Prioridade 1 – Pontos de verificação que **têm absolutamente** de se cumprir.
- Prioridade 2 – Pontos de verificação que se **devem** cumprir.
- Prioridade 3 – Pontos de verificação que se **podem** cumprir.

Na verificação da acessibilidade de um conteúdo Web podemos ter como resultado três categorias, as quais são determinadas de acordo com os níveis de conformidade seguintes:

- Nível de conformidade “A” – Estão satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1.
- Nível de conformidade “Duplo-A” – Estão satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1 e 2.
- Nível de conformidade “Triplo-A” – Estão satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1, 2 e 3.

Devido à extensão do documento em causa faremos uma breve referência às catorze orientações que o compõem, remetendo para anexo (Anexo 2 - Capítulo 6 – Web Content Accessibility Guidelines do Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (W3C, 1999).) os detalhes dos pontos de verificação e respectivas prioridades, assim como a apresentação de soluções para projectos viáveis.

1. Fornecer alternativas equivalentes para conteúdo auditivo e visual – Disponibilização de conteúdo que transmite basicamente a mesma função ou finalidade mas sob a forma de conteúdo sonoro ou visual.

Apresentação não acessível



Fig.19 - Ilustração de uma apresentação não acessível.

Apresentação acessível



Fig.20 - Ilustração de uma apresentação acessível.

Nas figuras anteriores encontra-se, do lado esquerdo, a informação captada por “videntes/visuais” e, do lado direito, encontra-se informação captada por um sistema de leitura de tela (SLT). A distinção entre as figuras é que, na última, temos informação relativamente à imagem utilizada na composição da tela.

2. Não recorrer apenas à cor – Garantir que o texto e os elementos gráficos são compreensíveis quando observados sem cor.
3. Utilização de marcas/anotações e folhas de estilo – Anotar os documentos com os elementos estruturais adequados. Controlar a apresentação de documentos utilizando para tal as folhas de estilo.
4. Indicar, claramente, qual a língua utilizada – Utilizar anotações que facilitem a pronúncia e a interpretação de abreviaturas ou de texto nouro idioma.
5. Criar tabelas passíveis de transformação harmoniosa – Assegurar que as tabelas têm as anotações necessárias para que sejam convertidas por navegadores acessíveis e outros agentes do utilizador.
6. Assegurar que as páginas dotadas de novas tecnologias sejam transformadas harmoniosamente – Assegurar que as páginas são acessíveis mesmo quando as tecnologias mais recentes não sejam suportadas ou estejam desligadas.
7. Permitir que alterações temporais do conteúdo ficam sob o controlo do utilizador – Assegurar a possibilidade de interrupção, momentânea ou definitiva, do movimento, intermitência, desfile ou actualização automática de objectos ou páginas.
8. Garantir a acessibilidade directa de interfaces do utilizador integradas – assegurar o acesso independente de dispositivos, operacionalidade pelo teclado, emissão automática de voz (verbalização), etc.
9. Pautar pela concepção independente face a dispositivos – Utilizar funções que permitam a activação de elementos de página através de uma grande variedade de dispositivos de entrada.
10. Utilizar soluções de transição – Recorrer a soluções de acessibilidade transitórias, de modo a que as tecnologias de apoio e os navegadores mais antigos possam funcionar correctamente.
11. Utilizar as tecnologias e as orientações do W3C – Utilizar as tecnologias do W3C (de acordo com as especificações) e seguir as orientações de

acessibilidade. Quando não é possível utilizar tecnologia W3C, ou tal utilização produza materiais que não possam ser objecto de transformação harmoniosa, fornecer uma versão alternativa do conteúdo.

12. Fornecer contexto e orientações – Fornecer contexto e orientações para ajudar os utilizadores na compreensão de páginas ou elementos complexos.
13. Fornecer mecanismos de navegação claros – Fornecer mecanismos de navegação coerentes e sistematizados (informações de orientação, menus de navegação, um mapa do site, etc.) para aumentar a probabilidade de uma pessoa encontrar a informação que procura numa página ou site.
14. Assegurar a clareza e a simplicidade dos documentos – Assegurar a produção de documentos claros e simples, para que sejam facilmente entendidos.

As recomendações anteriores estão direccionadas para acessibilidade à Web/Internet. No entanto, e segundo Torres e Mazzoni (2004), essas orientações podem ser aplicadas à produção de conteúdos digitais. Estas autoras acrescentam ainda os dez princípios relacionados com a usabilidade digital definidos por Jordan (1998 *apud* Torres e Mazzoni, 2004) e que, novamente devido à sua extensão, estão discriminados em anexo (Anexo 3 - Dez princípios, propostos por Jordan (1998 *apud* Torres e Mazzoni, 2004), relacionados com a usabilidade na produção de conteúdos digitais.), mas que Corradi e Norte (2005) resumem da seguinte forma:

«Consistência – conteúdos digitais devem guardar semelhanças entre si, evitando desperdício de tempo na exploração do novo ambiente;

Compatibilidade – hábitos adquiridos interferem na interacção do usuário;

Recursos do usuário – devem-se evitar sobrecargas sensoriais;

Feedback – conteúdos digitais não-acessíveis proporcionam ausência de feedback a quem os acessa mediante ajuda técnica;

Prevenção e recuperação de erros – aconselha-se confirmar ações de resultados mais determinantes, facilitando a compatibilidade do usuário com outros ambientes digitais;

Controle do usuário – o usuário deve ter autonomia, controle e interagir com o produto;

Clareza da informação apresentada – qualidade e precisão da informação transmitida, devendo ser percebida pelo usuário sem equívocos;

Priorização da funcionalidade e da informação – utilizar recursos sonoros, de animação e visual na elaboração de conteúdos digitais sem sobrecarga de informações, podendo tal informação ser acessada também na ausência de tais recursos;

Transferência de tecnologia – um produto eficiente e eficaz pode ser apropriado por usuários diferenciados de seu público-alvo;

Auto-explicação – um produto bem projectado – design for all – proporciona ao usuário o aprendizado independente, na interacção com o mesmo.» Corradi e Norte (2005).

Para avaliar páginas Web podemos recorrer a revisões automáticas ou manuais, mas é da conjugação dos dois métodos que retiramos o maior proveito. As verificações automáticas são as mais rápidas mas poderão não verificar e identificar todas as questões de acessibilidade.

Uma página ou site que se preocupa com questões de acessibilidade de forma a possibilitar que um maior número de utilizadores possa usufruir da informação que este contem e desta forma provocar uma redução no número de utilizadores pertencentes aos grupos de exclusão pode contar com o símbolo seguinte:



Fig.21 - Símbolo da acessibilidade na Web.

A descrição para esta imagem é: «Um globo inclinado, com uma grelha sobreposta. Na sua superfície está recortado um buraco de fechadura.» (Acessibilidade.net, s/da) e é assegurada por uma ligação que dará acesso a esta figurando como alternativa textual uma vez que é considerada uma descrição longa e por isso não é inserida no atributo ALT, para este último apenas teremos a seguinte associação "Símbolo de Acessibilidade na Web".

A existência deste símbolo não tem o intuito de ser um selo que garante o cumprimento a 100% de todas as questões e regras de acessibilidade, no entanto revela que o site ou página contém funcionalidades de acessibilidade.

Ainda antes de abandonarmos este tema voltamos a reforçar a ideia de que «as limitações de interacção com um programa informático estão do lado da interface, composta pelo hardware e software, e não do lado das capacidades das pessoas com deficiência» (Acessibilidade.net, s/db).

1.9. O modelo de L'Allier

Recordando a definição proposta por L'Allier para o bjecto de aprendizagem: «(...) the smallest independent instructional experience that contains an objective, a learning activity and na assessment» (L'Allier, 1997), revê-se um objecto de aprendizagem como sendo a menor experiência educacional autónoma constituída por três partes: (1) um objectivo de aprendizagem, (2) uma unidade de instrução e (3) uma unidade de avaliação (L'Allier, 1997).

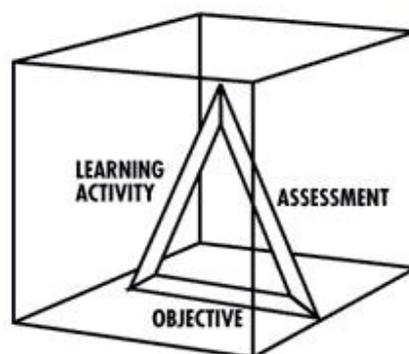


Fig. 22 - Learning Object™ Structural Component (L'Allier, 1997).

É com base nos componentes anteriores que estabelecemos como desenho de instrução o de L'Allier na concepção dos nossos objectos de aprendizagem. Cada objecto de aprendizagem contém um objectivo de aprendizagem que assume uma declaração dos resultados pretendidos, o conteúdo que ensina o objectivo definido e a avaliação que permite verificar se o objectivo foi atingido com resultados esperados.

Para L'Allier esta é a estrutura básica, a unidade, de um objecto de aprendizagem. Em termos de granularidade, e segundo L'Allier, este será o “grão” e que coincide com a designação de tópico. Em oposição, a estrutura menos granular está identificada como curso (L'Allier, 1997). Acrescentando os níveis em falta na hierarquia definida pelo autor – *The Skill Builder @Structure* – temos: 1) curso, 2) unidade, 3) lição e 4) tópico.

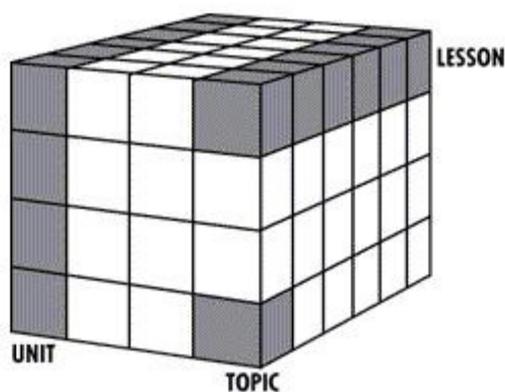


Fig.23 - The Skill Builder ® Structure (L'Allier, 1997).

Da análise da figura identificamos o termo tópico (unidade da figura), anteriormente referido e defendido como correspondência ao objecto de aprendizagem. A composição de vários tópicos/objectos de aprendizagem independentes constitui uma lição (linha da figura). Da união das lições resulta o nível unidade (constituído por linhas). Ao conjunto das várias unidades atribuímos a designação de curso (cubo formado pelos cubos mais pequenos).

Sobre a composição anterior o próprio L'Allier refere que cada um dos constituintes ou componentes anteriores é independente entre si (L'Allier, 1997).

CAPITULO 2. Problemática e metodologia da investigação

Neste capítulo é descrita a metodologia que norteou o nosso estudo. Aborda-se o objecto de estudo, finalidade, as questões orientadoras, os objectivos e as diferentes fases do estudo.

2.1 Objecto de estudo e finalidade

O objecto de estudo desta investigação consiste no próprio desenvolvimento de um conjunto de objectos de aprendizagem em torno do tema Tabagismo e respectiva implementação.

Para o resultado final ou produto ser considerado positivo há a necessidade de estudar, detalhar e analisar toda a fase de processo de *instructional design*, e que inclui o levantamento das necessidades, objectivos e o desenvolvimento do suporte para satisfazer as necessidades anteriormente identificadas. O nosso suporte assume-se como objecto de aprendizagem que, depois de desenvolvido, requer ser implementado para poder ser submetido a avaliações posteriores.

O desenvolvimento dos objectos de aprendizagem tem como intenção, por um lado, conhecer de forma aprofundada, o processo de criação de objectos de aprendizagem; por outro lado, construir um conjunto de recursos educativos que possam ser utilizados nas estratégias definidas nas orientações curriculares para o 3º ciclo do Ensino Básico no que toca ao tema “Organismo humano em equilíbrio” inserido no tema organizador “Viver melhor na Terra”, conteúdo científico correspondente ao 9º ano (Ministério da Educação, 2001).

A disponibilização pública, em regime de acesso livre destes recursos poderá permitir, desejavelmente, uma sensibilização relativamente aos perigos resultantes do acto de fumar.

2.2 Questões e objectivos

Delimitado o objecto de estudo e a finalidade do mesmo apresentamos, de seguida, as questões que nos orientaram e às quais procuramos dar respostas.

- O que é um Objecto de Aprendizagem? (Pesquisa relatada no 1º capítulo)
- Existem repositórios, ou projectos de repositórios, de Objectos de Aprendizagem em Língua portuguesa?
- Como se constrói um Objecto de Aprendizagem e como se implementa?
- Que vantagens e constrangimentos apresenta este processo?

Em conformidade com estas questões os nossos objectivos são os seguintes:

- Definir, dentro do possível, o conceito de Objecto de Aprendizagem (1º Capítulo).

- Identificar e caracterizar, globalmente, os repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa.
- Criar um conjunto de objectos de aprendizagem, no âmbito da temática Tabagismo, partindo de um material pedagógico já existente (livro “Não fumar é o que está a dar” de José Alberto Precioso).
- Implementar no Repositório e-Learning estes objectos.
- Propor um modelo de criação de objecto de aprendizagem.
- Criar uma forma alternativa e sedutora às usuais campanhas e alertas para os perigos e problemas resultantes do acto de fumar.
- Promover o trabalho colaborativo com docentes e colegas.

2.3 Metodologia

A produção dos objectos de aprendizagem implica o seguinte processo sequencial: Concepção, Desenvolvimento, Implementação, Testagem/Avaliação⁴. Este é o fluxo adoptado, não sendo, no entanto, rígido. A flexibilidade permite a qualquer altura do processo, se existir necessidade, a efectuação de alterações que se traduzam em melhorias. Para tal dependemos da análise iterativa cuidada ao longo do processo e dos procedimentos que este envolve. Contamos ainda com a opinião/critica dos agentes envolvidos que é de todo fundamental.

Nesta sequência, e como o estudo que nos propomos realizar é de natureza qualitativa, consideramos enquadrá-lo na Investigação de Desenvolvimento, defendida por vários autores (Van der Maren, 1996, Richey & Nelson, 1996 e De Ketele & Roegiers, 1999 *apud* Oliveira, 2004). Para o nosso estudo centramo-nos na fundamentação avançada por Van der Maren (1996), que passamos a expor.

A metodologia do desenvolvimento, segundo este autor, pode assumir três formas:

- Desenvolvimento do conceito,
- Desenvolvimento do objecto ou da ferramenta,
- Desenvolvimento ou aperfeiçoamento de habilidades pessoais enquanto utensílios profissionais (Van der Maren, 1996).

⁴ No caso deste estudo a fase de Testagem/Avaliação, que implicaria o uso por sujeitos do público-alvo, cingiu-se às testagens técnicas dos objectos e do seu funcionamento no repositório.

A nossa investigação enquadra-se na segunda forma apresentada, isto é, no desenvolvimento do objecto. Esta forma procura obter a solução de problemas formulados a partir da prática quotidiana, aplicando diversas teorias elaboradas pela investigação nomotética (idem). Para o nosso caso particular, enquanto investigação aplicada, é eficaz porque apresenta soluções para os problemas, e as teorias de que faz uso servem apenas para a procura das soluções (Van der Maren, 1996 *apud* Oliveira, 2004 pp. 79).

No esquema seguinte encontram-se os detalhes das quatro etapas de desenvolvimento de um objecto, segundo Van der Maren (idem).

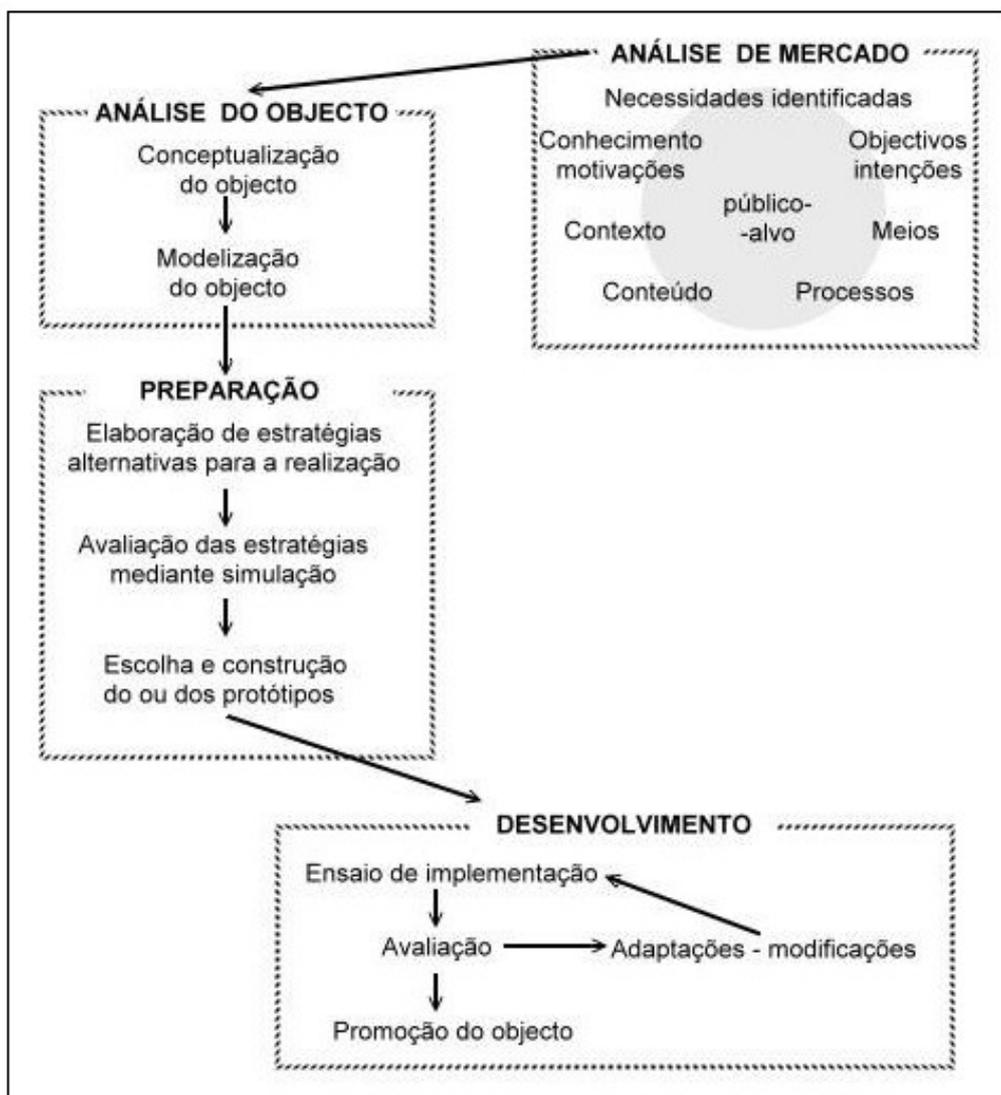


Fig.24 - As quatro fases de desenvolvimento de um objecto (traduzido e adaptado de Van der Maren, 1996 pp. 180)

Assim, num procedimento em tudo semelhante ao da resolução de problemas e tendo em vista o desenvolvimento do nosso objecto, comecemos pela “**análise de mercado**”.

- Necessidade identificada: materiais educativos para a prevenção do tabagismo, em formato digital para circulação na Internet.
- Intenção: prevenir o tabagismo junto dos jovens/adolescentes através de um recurso que lhes seja familiar e potencialmente motivador (a Internet).
- Contexto e conteúdo: escolaridade obrigatória e alunos do Ensino Básico (3º ciclo).
- Conhecimento: pesquisa de ferramentas de elaboração de objectos de aprendizagem e pesquisa de bases de dados para alojamento e disponibilização de objectos de aprendizagem.
- Meios e processos: selecção de uma ferramenta para o desenvolvimento dos objectos de aprendizagem (EXE+) e determinação de bases de dados de alojamento (Repositório e-Learning)

De seguida, avançamos para a “**análise do objecto**”.

- Conceptualização: pesquisa de materiais, selecção do livro “Não fumar é o que está a dar” e nova pesquisa de materiais complementares. Definição do modelo a adoptar para o design instrucional, ou seja, definição de objectivo, apresentação do conteúdo, actividade de síntese/verificação, com base no modelo de L’Allier.
- Modelização: estabelecimento da estrutura a seguir na elaboração de todos os objectos, dentro da ferramenta seleccionada (EXE+).

Na fase de “**preparação**”, concebemos uma estratégia que consistiu em:

- análise detalhada do livro “Não fumar é o que está a dar”;
- divisão do conteúdo do livro em sessões passíveis/possíveis de transformação em objectos de aprendizagem, de acordo com a estrutura pré-definida;
- registo em ficheiro Word ‘TAB_textos.doc’ (Anexo 4 - Ficheiro TAB_textos.doc);
- prototipagem prévia no EXE+ com o objecto de aprendizagem TAB 26 - ‘Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco’ (Fig.25 - Objecto de aprendizagem TAB26 - Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco.).



Fig.25 - Objecto de aprendizagem TAB26 - Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco.

Avaliado o primeiro protótipo construído no EXE+ (protótipo validado pela Coordenadora do Projecto Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web - POAW, pelo autor do livro, por três professores (mestres em Tecnologia Educativa e colaboradores do Projecto POAW) e por três adolescentes escolhidos aleatoriamente no universo familiar da investigadora, passámos à construção dos restantes objectos de aprendizagem.

A construção dos objectos regeu-se pela estratégia atrás delineada.

A fase do “**desenvolvimento**” consistiu na implementação dos objectos de aprendizagem no Repositório, processo que levantou várias dificuldades como se explicará adiante.

2.3.1 Identificação detalhada das fases do estudo

Inserida na metodologia do desenvolvimento, organizámos a nossa investigação em três fases: levantamento de repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua

Portuguesa, produção do tema Tabagismo no formato de objectos de aprendizagem e implementação e testagem dos mesmos, as quais serão expostas de forma resumida e concisa.

2.3.1.1 Fase 1: levantamento de repositórios de Objectos de Aprendizagem em língua portuguesa

- Selecção dos critérios a adoptar na pesquisa.
- Procedimentos.
- Definição da informação a recolher durante a análise dos repositórios que se enquadrem nos critérios definidos.
- Identificação e caracterização global dos repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa.

Esta fase é relatada no capítulo 3.

2.3.1.2 Fase 2: produção dos objectos de aprendizagem sobre o tema Tabagismo

- Selecção do conteúdo.
- Definição de critérios pedagógicos.
- Selecção da ferramenta a utilizar.
- Estudo da ferramenta.
- Planeamento e procedimentos de execução.
- Adaptação e desenvolvimento dos conteúdos no formato objecto de aprendizagem.
- Construção dos Objectos de Aprendizagem (elaboração e validação de protótipo prévio).

Esta fase é relatada no capítulo 4.

2.3.1.3 Fase 3: implementação e testagem dos objectos de aprendizagem

- Implementação dos objectos de aprendizagem.
- Testagem e validação dos Objectos de Aprendizagem.
- Recolha de informação.
- Rectificação dos Objectos de Aprendizagem.
- Disponibilização dos Objectos de Aprendizagem no repositório.

Esta fase é relatada no capítulo 4.

CAPITULO 3. Levantamento de repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa

Neste capítulo encontram-se descritos repositórios, ou projectos de repositórios, de objectos de aprendizagem em língua portuguesa, assim como os critérios que foram definidos para os pesquisar.

3.1. Introdução

O conhecimento sempre constituiu uma forma de poder, ao longo da evolução do Homem. Na Sociedade de Informação e Sociedade de Conhecimento, este ganha um valor central que define a inclusão ou exclusão dos países e, muito em particular, dos cidadãos individuais, por isso se fala em Economia do conhecimento. Disponibilizar conteúdos educativos online, gratuitamente, constitui, no nosso entender, uma opção política de relevância que tem implicações económicas consideráveis. Produzir recursos educativos é uma actividade com custos elevados e o retorno de um tal investimento é de difícil avaliação.

Contudo, pensamos que esta disponibilização pode significar um passo em frente na democratização do acesso ao saber, independentemente da sua natureza, que como sabemos é questionada pelos autores críticos (Apple, 1990; Apple e Weiss, 1986; Bernstein, 1971). Na área da Ciência e da Tecnologia, a língua inglesa é hegemónica e os falantes de outras línguas ou dominam o inglês ou são automaticamente excluídos. Sendo a língua portuguesa a 5ª língua mais falada no mundo, pensamos que se justifica produzir estes conteúdos.

Por outro lado, interessa-nos conhecer qual a situação real relativamente à existência de repositórios de acesso livre onde possam ser depositados conteúdos educativos e onde estes possam ser acedidos, sem custos, pelo cidadão comum, por professores e alunos.

Desta forma pensámos neste capítulo tentar dar resposta à questão “Existem repositórios ou projectos de repositórios de Objectos de Aprendizagem em língua portuguesa?”

3.2. Método e critérios

Procuramos responder à nossa questão enumerando e identificando repositórios de objectos de aprendizagem, ou projectos de repositórios, nacionais (portugueses) assim como brasileiros. Nesta secção descrevemos sumariamente os procedimentos e os critérios seguidos.

Estando a produção de objectos de aprendizagem voltada para a *Internet*, optámos por utilizar a mesma na procura dos repositórios. Para tal elegemos o motor de busca Google (em www.google.pt) por este ser considerado «o motor de busca mais utilizado em todo o mundo» (Ferreira, 2005), na obtenção de informação.

Determinámos como palavras-chave na nossa pesquisa “objectos de aprendizagem” e “repositórios”, assim como o recurso à combinação “*objetos de aprendizagem* + repositório”, que foi necessária para obtenção de informação relativa aos repositórios existentes no Brasil.

Na nossa análise procuramos, para cada repositório e projecto, as seguintes informações:

- Projecto

Se o repositório, ou protótipo, tinha nascido como produto de determinado projecto/investimento.

- Autores dos objectos de aprendizagem

Identificação das categorias para autores dos objectos de aprendizagem, por exemplo professor, formador, aluno, etc.

- Acesso aos objectos de aprendizagem no repositório

Acesso livre ou restrito. Na opção de acesso restrito procuramos identificar o critério para aceder ao repositório uma vez que nalguns casos para além do obrigatório registo outra condicionante era pertencer à instituição detentora do repositório.

- Público-alvo

Nalguns casos a restrição no acesso determina automaticamente o público-alvo, no entanto quando o acesso pode ser efectuado por qualquer utilizador, existirão objectos de aprendizagem que são elaborados atendendo a determinado público-alvo.

- Pesquisa

Existência de oferta de campos onde o utilizador poderá determinar os critérios a utilizar na sua pesquisa, pesquisa direccionada, ou então a existência de listas temáticas por onde se encontram distribuídos os objectos de aprendizagem.

- Áreas temáticas
- Tipo de ficheiros
- Metadados

Muitos dos resultados que surgiram em resposta à nossa pesquisa no motor de busca eram referentes a trabalhos/investigação relacionados com objectos de aprendizagem. A indicação de repositórios era necessária como complemento dos mesmos porque existe agora a necessidade de reunir num “local” os objectos de aprendizagem.

Outra recorrência significativa era de publicidade a plataformas de aprendizagem com capacidade de armazenamento e, por isso, oferta de repositório para objectos de aprendizagem.

Ainda encontramos informação relativa aos repositórios que identificámos, por exemplo através de sites com entrevistas, jornais on-line e artigos de revistas.

No caso dos resultados revelarem repositórios encontramos, por vezes, dificuldades em, por nós próprios, responder às questões que perseguíamos uma vez que muitos se encontravam inseridos em plataformas de aprendizagem e requerem o par login-password. Nestes casos foi necessário entrar em contacto com as pessoas responsáveis ou que, de alguma forma, se encontravam ligadas aos repositórios. Para além destes casos foram efectuados contactos noutras situações, por exemplo quando ainda se trata de projectos de repositórios a implementar ou então repositórios que ficaram apenas na fase de projecto. Quando em algum repositório a informação que consta na sua descrição não responde a todos os itens a que nos propusemos a dar resposta é porque não obtivemos resposta ao contacto por nós efectuado.

3.3. Análise dos Repositórios

3.3.1. Repositórios nacionais

De 5 a 30 de Junho 2007 dedicamos o tempo à procura de repositórios nacionais.

No motor de busca da Google (no endereço www.google.pt), campo “Pesquisar” opção “páginas de Portugal”, inserimos as palavras-chave combinadas: "objectos de aprendizagem"+repositório. Obtendo como resultado 97 entradas.

Como o número de informação devolvida em links era relativamente reduzido estudamos a totalidade das entradas.

a) My Europe - A repository with learning objects on European citizenship

Embora não seja um repositório nacional de Objectos de Aprendizagem, devemos fazer uma breve descrição deste uma vez que nele colaboraram um grupo de professores da Escola EB 2, 3 Santa Clara (<http://www.eb23-santa-clara.rcts.pt/>), Évora, no âmbito do projecto Ligar e Aprender a Europa, myEUROPE.

Este repositório oferece, a qualquer interessado, 296 objectos de aprendizagem sobre o ensino da Europa e da cidadania europeia na escola, pois a consciência de viver junto na Europa começa nas escolas.

Embora o número de objectos de aprendizagem que poderiam utilizar-se devido aos temas que abordam seja significativo, não se obtém um rendimento de 100% dos mesmos, isto porque qualquer pesquisa que seja aqui feita, em qualquer língua, devolve resultados de material em, por exemplo, inglês.

Foi estabelecido contacto⁵ para recolher mais informações mas não obtivemos resposta.

b) e-ESELx – Escola Superior de Educação de Lisboa

O repositório de objectos de aprendizagem encontra-se associado à plataforma Moodle, que tem sido utilizada no desenvolvimento de trabalhos para ensino a distância e ensino presencial, focando as temáticas de acordo com as disciplinas e investigações que a escola oferece. Em qualquer destas situações o seu acesso é condicionado a alunos e professores envolvidos nos cursos e nos projectos.

Em pormenor, e mediante resposta⁶ ao pedido de mais esclarecimentos, Mário Relvas – Coordenador do Centro de Informática, refere que o repositório e os objectos que este contém estão ainda num estado de desenvolvimento caracterizado como inicial, adiantando que estão a considerar os conformes com a norma SCORM, que irão ser desenvolvidos com RELOAD ou eXe e catalogados em dSpace.

Do que nos é permitido explorar no repositório, como utilizador não registado, existem apenas 3 objectos de aprendizagem, na área temática do SCORM. A busca destes e de futuros objectos é refinada uma vez que oferece campos que possibilitam a procura direccionada.

c) Universalidade dos Saberes – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

⁵ Contacto estabelecido via e-mail a 4 de Abril de 2009 através do campo específico determinado pela escola EB 2,3 de Santa Clara na sua página.

⁶ Contacto estabelecido via e-mail entre 12 de Junho e 19 de Junho de 2007 com Mário Relvas (marior@eselx.ipl.pt).

A Universalidade dos Saberes é todo um projecto que vai desde a pesquisa de material para a construção de objectos de aprendizagem até à colocação dos mesmos num repositório.

O projecto, executado no âmbito da medida 2.2. – Conteúdos, do Eixo Prioritário nº 2 “Portugal Digital” do Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), teve uma duração de 36 meses, terminando em Dezembro de 2006 o seu financiamento. No entanto este não encerrou uma vez que existe motivação para continuar com o desenvolvimento de objectos e conteúdos, assim como de melhorar os já existentes. Esta motivação é-nos dada a conhecer⁷ pelo Professor Manuel Esquível, coordenador do projecto.

O acesso aos objectos de aprendizagem pode ser feito de duas formas, utilizando a plataforma de e-learning da FCT/UNL (<http://e-learning.fct.unl.pt>), ou utilizando o site do projecto que, em conversa com o Professor Manuel Esquível, também ele é um repositório, embora o site não tenha capacidades de indexação e pesquisa.

Os objectos de aprendizagem que podem ser encontrados são de diversa natureza, como por exemplo vídeos, animações, applets, documentos interactivos e páginas de internet, e qualquer cidadão pode acedê-los. No entanto alguns objectos colocados sob determinado tema têm um público-alvo mais restrito, como por exemplo serem destinados maioritariamente a docentes do ensino superior e alunos da área das engenharias.

Em relação aos temas por que são distribuídos são identificadas as áreas da física, educação ecológica, geologia e paleontologia e computação multimédia.

d) Catálogo – Universidade de Aveiro

A disponibilidade dos objectos de aprendizagem é condicionada pelo acesso à plataforma Blackboard (<http://elearning.ua.pt>) e apenas permitido aos utilizadores registados na mesma mediante o par login e password.

Em resposta⁸ a um contacto para obtenção de mais informação referente ao repositório em causa, a UOe-L (Unidade Operacional e-Learning), através de Helder Marques Caixinha, esclarece que se o autor do objecto de aprendizagem pretender um

⁷ Contacto estabelecido via e-mail entre 13 de Junho e 19 de Junho de 2007 com Manuel Esquível (mle@fct.unl.pt).

⁸ Contacto estabelecido via e-mail no dia 21 de Junho de 2007 com Helder Marques Caixinha (caixinha@ua.pt).

acesso livre ao seu objecto pode fazê-lo mediante a definição que insere na configuração das permissões de acesso ao objecto em causa.

No que se refere aos utilizadores permitidos, Helder Marques salienta que não existem restrições, podendo estes estar ou não ligados à Universidade de Aveiro.

Ainda segundo Helder Marques, o repositório é uma ferramenta comum na actividade académica da Universidade de Aveiro, são realizadas com regularidade formações para dotar os docentes de capacidades eficazes para a construção de objectos de aprendizagem. Este é um bom investimento uma vez que o repositório é alimentado com objectos de aprendizagem resultantes de iniciativas, projectos e recursos decorrentes das disciplinas existentes na Universidade de Aveiro. Como o funcionamento das disciplinas resulta da interacção professor-aluno, é certo que possam existir objectos de aprendizagem de autoria dos alunos.

e) OPENCOURSEWARE – Universidade de Aveiro

Inicialmente neste trabalho tinha registado que um dos grandes empreendimentos desta universidade seria o investimento que estava a fazer numa nova plataforma segundo a iniciativa OPENCOURSEWARE do MIT (Massachusetts Institute of Technology). A plataforma iria disponibilizar conteúdos de algumas disciplinas, no modelo de livre acesso ao público em geral.

O tempo decorreu e nova pesquisa/procura foi feita para saber o ponto de situação deste empreendimento. Uma vez que não existiam dados relevantes e actuais sobre este assunto no mundo da Internet, foi necessário encontrar uma ponte física para que nos fosse revelado algo sobre isto.

Como este projecto se iria converter em produto proveniente da Universidade de Aveiro, estabelecemos o contacto⁹ com a Unidade Operacional e-Learning da universidade de Aveiro, através de Hélder Marques, para nos colocar em contacto com os responsáveis directos ou alguém mais relacionado com o projecto em causa, ou então para nos adiantar informação, se esta fosse do seu conhecimento. Assim sendo, ficamos a saber que a «plataforma chegou a ser instalada e testada, mas depois não teve uma utilização efectiva [e por isso] nunca houve na UA um repositório desses». Os motivos para tal inviabilidade não nos foram facultados.

⁹ Contacto estabelecido via e-mail no dia 26 de Fevereiro de 2009 com Hélder Marques Caixinha (caixinha@ua.pt).

f) Projecto Caravela Digital – Proposta de concepção de um repositório de Objectos de Aprendizagem baseado no SCORM – Instituto de Engenharia Electrónica e Telemática de Aveiro (IEETA), Universidade de Aveiro

A proposta de concepção do repositório de Objectos de Aprendizagem fazia parte do Projecto Caravela Digital, arrancaria em parceria com o Projecto Sabiá. Este assumia-se como uma expedição de carácter científico e que, segundo o site On Line News-Aveiro, deveria ter-se iniciado em Maio de 2006, com a partida do veleiro-escola contendo uma tripulação educadora (10 tripulantes) e outra de aprendizagem (16 deficientes cerebrais e 16 universitários) elaborando actividades diversas por um período de 20 meses, durante os quais percorreriam o Oceano Atlântico, Mar do Norte e Mediterrâneo e Amazónia.

Em contacto¹⁰ com o responsável pela concepção do repositório, Rogério Nascimento, ficamos a saber que «hoje somente ficou uma réstia do sonho...», e disponibilizou-se a fornecer algumas informações, de forma a responder às nossas questões.

Os autores dos objectos de aprendizagem seriam todos os tripulantes do veleiro-escola, abrangendo áreas desde a história, geografia, vela, fotografia, informática, literatura, muito «iria depender de nossos colaboradores».

O acesso aos objectos de aprendizagem seria livre mas Rogério Nascimento baliza o público-alvo como «alunos de universidades e escolas de segundo grau, instituições de solidariedade e cidadãos preocupados com a causa dos deficientes mentais».

Os objectos de aprendizagem assumem diversas naturezas, exemplos citados são vídeos, imagens/fotos, texto e apresentações, etc. Depois de indexados e seguindo a norma SCORM são colocados no repositório, que oferece campos de preenchimento para uma pesquisa direccionada mas também teria a possibilidade de optar por listas referentes a áreas temáticas.

g) Proposta de repositório – Universidade de Aveiro

Durante a investigação de doutoramento em Ciências e Tecnologia da Comunicação, na Universidade de Aveiro, Osvaldo Santos¹¹ segmentou a sua investigação originando vários trilhos dos quais dois devem ser aqui referidos.

¹⁰ Contacto estabelecido via e-mail no dia 6 de Julho de 2007 com Rogério Nascimento (rnascimento@ualg.pt).

¹¹ Contacto estabelecido via e-mail no dia 11 de Junho de 2007 com Osvaldo Santos (oas@est.ipcb.pt).

Assim, durante a sua investigação, surge um protótipo do repositório de objectos de aprendizagem e um número desconhecido de objectos de aprendizagem, maioritariamente em flash.

O repositório estava previsto ser integrado no projecto “Campus Virtual” do Instituto Politécnico de Castelo Branco, no entanto, por falta de financiamento, uma vez que o projecto submetido ao Ministério da Ciência e do Ensino Superior não obteve parecer favorável, não foi possível a abertura pública do repositório.

h) Repositório da Easy-learning – Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação

Para aceder aos objectos de aprendizagem é necessário entrar dentro do ambiente da plataforma Moodle, a easy-Learning. O acesso aos objectos pode ser criterioso permitindo apenas a entrada de utilizadores registados com acesso ao curso/disciplina, a menos que o docente dessa disciplina permita acesso aos visitantes.

As áreas temáticas dos objectos de aprendizagem correspondem às várias disciplinas dos cursos da escola.

A pertinência deste caso em especial prende-se com o facto de através do portal construído por Vítor Gonçalves, aquando da sua investigação de doutoramento, terem sido desenvolvidos módulos, alguns deles para descrever semi-automaticamente com metadados os objectos de aprendizagem que cada docente inclui nas suas disciplinas/cursos.

A página http://www.vgportal.ipb.pt/vgportal/moodle/blocks/search_metadata/search_all_metadata.php?id=1, permite pesquisar, através dos metadados, os objectos de aprendizagem existentes no sistema easy-Learning. No entanto não permite aceder aos mesmos.

i) Repositório e-Learning – TEC MINHO centro de e-Learning, Universidade do Minho

O Repositório e-Learning surge como um produto proveniente do projecto "Concepção de Conteúdos para e-Learning", iniciado em Abril de 2006 (Baptista, *et al.*, s/d).

Os recursos didácticos e pedagógicos, que este contém armazenados e preservados, são produzidos pela TecMinho e na Universidade do Minho, por professores e formadores (Baptista *et al.*, s/d). No entanto este parâmetro é flexível uma vez que

depende das necessidades da Comunidade Académica e da Sociedade envolvente à universidade.

Os objectos de aprendizagem que estão disponíveis no repositório servem de suporte às plataformas de gestão de aprendizagem (LMS) (Baptista *et al.*, s/d) utilizadas por ambas as entidades já referidas.

No repositório podemos encontrar diversos tipos de documentos/ficheiros, de todas as áreas científicas existentes na Universidade do Minho e nas áreas de formação da TecMinho.

O repositório adopta o acesso livre a conteúdos educativos.

j) REPLICA – Repositório de Objectos de Aprendizagem e de Recursos de Conteúdos Independentes, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

A página, que nos é devolvida quando seguimos o endereço http://www.fct.mctes.pt/Evaluation/contents/C0301/PainelNet/default2.asp?ID_ElemPainel=1907, “Avaliações em Curso de Candidaturas de Projectos” da Fundação para a Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, nela consta que uma das candidaturas é referente à concepção de um repositório de objectos de aprendizagem.

Após contacto¹² com o investigador responsável, Álvaro Figueira, ficamos com a curiosidade desperta uma vez que nos adiantou que existia bastante trabalho feito e ideias inovadoras. Na altura, como aguardava a aprovação não nos revelou muito mais do que uma promessa para um futuro próximo, onde estaria disponível para tornar públicas algumas informações referentes ao projecto.

Decorrido o tempo necessário voltamos a fazer nova pesquisa direccionada para o produto deste projecto e como não se descortinava nada de novo reforçou-se o contacto¹³ anteriormente estabelecido ao qual obtivemos informações importantes que passamos a adiantar sobre o mesmo.

Neste repositório os objectos seriam armazenados e catalogados automaticamente, revelando grandes vantagens. Outra opção que não se verifica seria a existência da opção por “pesquisa semântica” – na actualidade as pesquisas são maioritariamente feitas com a inserção de palavras-chave. Outro dado é que os objectos de

¹² Contacto estabelecido via e-mail no dia 19 de Junho de 2007 com Álvaro Figueira (arf@dcc.fc.up.pt).

¹³ Contacto estabelecido via e-mail no dia 24 de Fevereiro de 2009 com Álvaro Figueira (arf@dcc.fc.up.pt).

aprendizagem podiam ser fragmentados e automaticamente surgiriam como sugestões ao utilizador mediante os dados de perfil e informações que este introduziu havendo uma filtragem do que seria “publicitado” ao utilizador sem este realizar a procura.

«Neste momento o projecto REPLICA foi abandonado para dar lugar a um outro projecto, essencialmente com os mesmos fins, e baseando-se nos mesmo princípios, mas agora apoiando-se em bases muito mais fortes. (...) o ‘Alexandria’. A situação actual deste novo projecto é de finalização da constituição da equipa».

k) Repositório Aberto da Universidade do Porto

A Universidade do Porto, abraçou um projecto do qual resultou um repositório institucional de publicações científicas, onde integra a informação já existente no sistema de informação SIGARRA assim como de sistemas utilizados pela universidade, estando disponível dissertações de mestrado, doutoramento, relatórios técnicos, actas, artigos em revista, etc. em acervo com objectos de aprendizagem e informação áudio, tendo em consideração possíveis utilizadores invisuais.

Como o repositório abriu (URL: <http://repositorio.up.pt/aberto/>) depois do contacto¹⁴ com o GATIUP (Gabinete de Apoio para as Novas Tecnologias na Educação da Universidade do Porto) através do qual respondeu Susana Leitão, fomos verificar¹⁵ as informações que na altura nos foram comunicadas.

Quanto à política de acesso, o repositório adoptou o acesso livre quando no passado ponderava ter áreas de acesso livre e outras condicionadas a registo obrigatório.

Para população alvo está bem marcada a comunidade educativa pertencente às várias faculdades que compõem a Universidade do Porto uma vez que os recursos se encontram catalogados por faculdades, assim como por disciplinas, e mediante palavras-chave. Sobre os autores depreende-se igualmente como sendo docentes e investigadores da comunidade U.Porto (pensando em abrir mais tarde para os estudantes).

Susana Leitão refere que os tipos de objectos encontrados são considerados ‘objectos multimédia’ e caracterizados segundo o padrão Dublin Core e alguns elementos LOM mais específicos.

l) Porto Editora

¹⁴ Contacto estabelecido via e-mail no dia 29 de Junho de 2007 com Susana Leitão (sleitao@reit.up.pt).

¹⁵ Contacto estabelecido via e-mail no dia 9 de Junho de 2009 com Susana Leitão (sleitao@reit.up.pt).

Segundo Silva e Silva (2006),

«a Porto Editora é uma editora portuguesa de referência no mercado de manuais escolares, dicionários e software educativo. Apresenta uma série de serviços no seu site relacionado com OA: (1) Biblioteca Digital onde podemos pesquisar artigos e aceder a um dicionário e a alguns materiais de apoio; (2) a Escola Virtual fornece um serviço registado e pago onde podemos encontrar OA de suporte ao ensino/aprendizagem desde o 1º ciclo até ao ensino secundário (tem uma área gratuita que consiste num conjunto de perguntas e respostas de determinadas disciplinas do 10º ao 12º ano); (3) a Infopédia é um serviço pago onde se pode consultar vários OA, dicionários, atlas, enciclopédia (é importante referir que existe um limite anual de consulta de OA por registo); (4) o Sítio dos Miúdos tem vários OA para crianças de acesso gratuito; (5) o Edusurfa de acesso gratuito fornece provas modelo, testes diagnósticos, resumos para disciplinas do 9º ao 12º ano e (6) o Netprof tem como principal objectivo fornecer OA de apoio aos professores. O acesso é gratuito mas registado e apenas para professores; está organizado por disciplinas sendo também possível efectuar pesquisas no site. Não foi possível contabilizar o número de OA existentes nestas plataformas, nem a forma de catalogação e descrição do OA (no que respeita a metadados e normas adoptadas)».

m) Repositório da Associação Nacional de Professores de Educação Visual e Tecnológica

Em relação ao sítio da ANPEVT vamos dividi-lo em dois momentos temporais, o “agora” e o “no futuro”, para facilitar a análise do mesmo.

O sítio “agora” acolhe imagens (principalmente trabalhos de alunos) e vídeos, sendo acessível a qualquer utilizador. “No Futuro” com a base recheada de objectos de aprendizagem mais talhados a utilizar no processo da aprendizagem, o acesso será maioritariamente restrito aos associados (professores, alunos-futuros-professores e estagiários) através de um código de acesso. No entanto as galerias de imagens com trabalhos de alunos, vídeos e alguns objectos de aprendizagem, em número reduzido, podem ser acedidos por qualquer utilizador. Através da restrição no acesso aos objectos de aprendizagem obtêm-se a categoria público-alvo.

Os objectos de aprendizagem estarão abrigados pela licença CC (Creative Commons) permitindo a utilização e modificação dos mesmos de acordo com os objectivos de aprendizagem a atingir.

Como o sítio é referente a uma identidade unida apenas por uma temática – EVT, os objectos de aprendizagem vão reflectir essa mesma temática, tocando as áreas de exploração e conteúdo da disciplina, assumindo variadas formas/formatos.¹⁶

Volvido o tempo necessário para já se sentirem as mudanças previstas e projectadas para o futuro voltamos a contactar¹⁷ José Alberto Rodrigues, presidente da APEVT, o qual referiu que não havia alterações a registar a não ser a adopção/implantação da plataforma de aprendizagem MOODLE para acompanhar os cursos e acções de formação promovidas por esta entidade.

Como a plataforma tem possibilidade de armazenar os objectos de aprendizagem e todo o material necessário às formações e que resulta das formações, mediante inscrição e apenas para sócios da APEVT, ficou a situação resolvida deixando em aberto a possibilidade de ser ver construído o repositório que estava previsto.

n) Biblioteca de Objectos de Aprendizagem da UNIVERSIA

A Universia é uma das maiores redes, de língua espanhola e portuguesa, colaborativas da qual fazem parte universidade e instituições de ensino superior de 15 países, sendo que Portugal, assim como o Brasil, faz parte dessa bolsa de países.

A biblioteca de objectos de aprendizagem é comum aos diferentes países. Como Portugal é um deles, como foi referido anteriormente, decidimos estabelecer o contacto¹⁸ com a Direcção de Conteúdos na pessoa de Catarina Botto Pimentel, que nos informou que iria remeter as questões que elaboramos a um dos responsáveis, Pedro Pernías Peco – o outro responsável é Francisco Benavent Victoria –, pois a Biblioteca de Objectos de Aprendizagem era um projecto desenvolvido pela Universia Espanha, em 2004.

Respeitando a ordem das questões/itens que definimos para compreender cada um dos repositórios de aprendizagem, Pedro Pernías Peco referiu que os autores seriam os professores e alunos que fazem parte no universo da Universia e que pode-se encontrar autores de outras instituições ou universidades de ensino superior que não pertençam à mesma. Os objectos/recursos estão distribuídos pelas áreas, disciplinas que fazem parte das disciplinas das universidades e institutos de ensino superior que integram a Universia.

¹⁶ Contacto estabelecido via e-mail no dia 14 de Junho de 2007 com José Alberto Rodrigues (apevt@esoterica.pt).

¹⁷ Contacto estabelecido via e-mail no dia 24 de Fevereiro de 2009 com José Alberto Rodrigues (apevt@esoterica.pt).

¹⁸ Contacto estabelecido via e-mail no dia 3 de Agosto de 2007 e 23 de Fevereiro de 2009 com Catarina Botto Pimentel (catarina.pimentel@santander.pt).

Pode no entanto existir colecções mais específicas e ligadas a determinado tema e que é associada a determinada biblioteca como o de uma colecção que se encontra associada à Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Podemos encontrar os recursos divididos, também, por temas de investigação, quer de doutoramento ou mestrados.

Uma indicação remete-nos para a grande quantidade de recursos não serem multimédia mas sim, documentos estáticos, como ficheiros de texto ou ficheiros segundo o formato pdf. Mas os tempos são de mudança e as entradas de conteúdos multimédia aumentam.

A apresentação dos objectos no formato SCORM 2004 combina com a plataforma dSpace e para que seja possível aceder aos recursos apenas se necessita fazer o registo no portal Universia. A procura dos recursos é feita mediante “pesquisa simples” ou “pesquisa avançada”.

o) Repositório da UNESCO

A acção Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável é uma aposta direccionada especialmente para as escolas e autarquias com o objectivo de promover um desenvolvimento sustentável dos recursos do nosso planeta.

Esta acção tinha, entre vários objectivos,

«Criar um repositório nacional de informação acessível, actualizável e pesquisável on-line sobre Desenvolvimento Sustentável e Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Esse repositório deve evoluir para uma base de conhecimento (“knowledge base”) e deve incluir informação sobre: (...) materiais e recursos disponíveis no âmbito específico da Educação para o Desenvolvimento Sustentável» (Unesco Portugal, 2006 pp. 16).

Mediante este compromisso procurou-se, no início da nossa pesquisa, em 2007, mais informações sobre este repositório mas sem qualquer sucesso. Em 2009 voltou-se a estabelecer contacto¹⁹ via e-mail surtindo efeito mas sem que esse fosse o desejado uma vez que ficamos a saber que o resultado do concurso aos Fundos EFTA foi negativo inviabilizando desta forma a concretização do projecto. No entanto, e segundo o conteúdo constante no e-mail, Elizabeth Silva, responsável desta temática, informa que existem esforços no sentido de encontrar outras soluções para a concretização deste projecto.

¹⁹ Contacto estabelecido via e-mail no dia 18 de Março de 2009 com Elizabeth Silva (elizabeth.silva@unesco.pt).

p) Repositório do Projecto JASON

Uma das entradas da nossa pesquisa referia um repositório associado ao Projecto JASON. Este projecto consistia no «desenvolvimento de recursos de ensino assistido por computador (*e-learning*) dirigidos a funcionários activos (*on-the-job e-training*) de instituições Culturais (museus, galerias, bibliotecas, etc) (...)» (JASON, s/d) sendo por isso relevante para o nosso trabalho.

Tentamos entrar em contacto com cada um dos elementos nacionais pertencentes ao projecto (Prof. Dr. José Carlos Teixeira – Director; Dr.^a Teresa Gaspar - Responsável financeira; Dr.^a Luísa Freire e Dr.^a Ana Macedo) com intenção de vermos respondidas as questões que revelassem informações que pretendíamos e que procuramos aquando a consulta de cada repositório ou projecto de repositório.

Em Fevereiro de 2009, devido à nossa insistência, obtivemos algumas respostas por intermédio do director²⁰ – Prof. Dr. José Carlos Teixeira, as quais deixam claro que é uma comunidade muito fechada e não tem qualquer interesse na sua divulgação, conclusão retirada devido à ausência da informação referente ao endereço do portal.

Não sendo possível adiantar mais, ficam aqui as informações recolhidas. Os autores dos objectos de aprendizagem seriam os parceiros do projecto (MEDIAPRIMER Tecnologias e Sistemas Multimédia, Lda – Portugal; ASDIS Alliance for Strategies and Development of the Information Society – Bulgária; IIT Institute of Information Technologies (BAS) – Bulgária; MSH Maison des Sciences de l'Homme – França; EDUWEB MULTIMEDIA Technology and Distance Learning Co. – Hungria e Museu Monográfico de Conímbriga – Portugal).

A consulta dos objectos de aprendizagem é feita pelo público-alvo apenas, uma vez que o acesso é restrito a utilizadores registados no portal e estes terão que estar ligados a Instituições Culturais.

Quando questionamos o director sobre as áreas temáticas, forma como estão organizados os objectos de aprendizagem, obtivemos como resposta «Tecnologia Multimédia e Web» e os objectos assumem a forma de textos, imagens, gráfico, animações, etc. acompanhados de metadados.

²⁰ Contacto estabelecido via e-mail no dia 23 de Fevereiro de 2009 com Prof. Dr. José Carlos Teixeira (teixeira@mediaprimer.pt).

Em síntese, das 97 entradas que o motor de busca devolveu para a nossa procura, 16 revelaram ser significativas sendo necessário referir que: 10 correspondem a repositórios de objectos de aprendizagem. Para os projectos de desenvolvimento de repositórios de objectos de aprendizagem contabilizamos 6 entradas. Destas 6 sabemos que 2 correspondem a projectos abandonados – é o caso do repositório proposto por Osvaldo Santos aquando da sua tese de doutoramento na Universidade de Aveiro e o OPENCOURSEWARE da Universidade de Aveiro. O Projecto REPLICA da Universidade do Porto pode-se dizer que sofreu uma conversão e desenvolvimento transformando-se no projecto Alexandria. Em “stand by” temos os projectos Caravela Digital e do repositório de objectos de aprendizagem da APEVT. A fazer o total falta enumerar o projecto para o Repositório da UNESCO Portugal no âmbito do Desenvolvimento Sustentável em que se encontram a fazer esforços para que este se torne uma realidade.

	Quantidade	Identificação
Endereços devolvidos pelo motor de busca	97	
Repositórios	10	My Europe e-ESELx Universalidade dos Saberes Catálogo Porto Editora UNIVERSIA Repositório do Projecto JASON Repositório Aberto da U. Porto Easy-Learning Respositório e-Learning
Projectos de repositórios	6	
Projectos em curso	1	Repositório da UNESCO
Projectos abandonados	2	OPENCOURSEWARE Projecto de Osvaldo Santos
Projectos em “stand by”	2	Caravela Digital Repositório da APEVT
Projectos convertidos	1	Projecto REPLICA convertido no Projecto Alexandria.
Total de resultados afirmativos	16	

Tabela 1 - Síntese dos resultados de pesquisa sobre repositórios portugueses.

Ou seja, desta pesquisa resulta a existência de 10 repositórios e de 6 projectos de repositório (a maioria com intenção de continuidade) podendo ser considerado um total de 14 repositórios.

3.3.2 Repositórios brasileiros

De 1 a 31 de Julho de 2007, pesquisamos repositórios brasileiros.

No motor de busca da Google (no endereço www.google.pt) inserimos as palavras-chave combinadas: "objetos de aprendizagem"+repositório. Obtendo como resultado 564 entradas.

Como o número de informação devolvida em links era extenso optamos que não abrir os links cujo resumo remetia para informação repetida.

a) Laboratório Didático Virtual

O LabVirt é uma iniciativa da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (EFUSP) que tem como «principal objetivo construir uma infra-estrutura pedagógica e tecnológica que facilite o desenvolvimento de projetos de física nas escolas e incentive no aluno a explorar a ciência, a usar o método científico, a desenvolver seu pensamento crítico e, principalmente, a refletir e compreender o mundo que o cerca.» (Braga, 2005).

Actualmente já existe material na área da química (<http://www.labvirt.futuro.usp.br/>) no entanto áreas como a biologia e matemática estão em linha de espera (Braga, 2005).

Os autores dos OA são sempre uma miscelânea entre alunos do “ensino médio”, correspondente ao nosso ensino secundário, podendo ser acompanhados pelo professor, e alunos da Universidade de São Paulo.

O acesso ao repositório e ao material que este contém é público, e deverá manter-se público todo o material criado a partir do material já existente. A pesquisa no repositório é feita mediante dois métodos, o de pesquisa direccionada utilizando a opção ‘pesquisa simples’ ou ‘avançada’ e o método de percorrer uma lista de objectos de aprendizagem distribuídos por determinada função. A utilização de metadados segundo a norma SCORM, serve de suporte à pesquisa direccionada pois é sobre eles que o sistema procura devolver resultados.

b) Rede Interativa Virtual de Educação

«O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância – SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem.» (RIVED, s/d), nascendo como um projecto internacional envolvendo países como Brasil, Venezuela e Peru e tendo como objectivo inicial melhorar os resultados das disciplinas do ensino básico e a formação para a cidadania do aluno.

Em 2004 outras metas se traçaram e as universidades puderam fazer parte deste projecto o qual adquiriu uma extensão específica de Fábrica Virtual, tornando-as autoras dos objectos de aprendizagem, contabilizando 33 equipas multidisciplinares. No entanto outros autores surgem por concursos que o RIVED promove e através de parcerias que estabelece com instituições de ensino.

Com o universo universitário a contribuir para o projecto, as áreas temáticas foram alargadas e hoje encontramos objectos de aprendizagem distribuídos pela Biologia, Ciências, Física, Matemática, Química, Português, História, Artes e Geografia. A pesquisa dos objectos de aprendizagem é feita apenas através da selecção de uma das categorias anteriores.

Para aceder aos objectos de aprendizagem não é necessário efectuar registo, estando os mesmos disponíveis ao público em geral e acompanhados de alguma informação relativa aos objectos de aprendizagem.

c) Projecto CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem

O projecto CESTA surge da necessidade de catalogar os objectos de aprendizagem produzidos pela equipa de «Pós-Graduação Informática na Educação e do CINTED – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS [Universidade Federal do Rio Grande do Sul], para cursos de capacitação em Gerência de Redes, Videoconferência e no Pós-Graduação Lato-sensu Informática na Educação.» (CESTA, s/d).

Hoje em dia, pela oferta de objectos de aprendizagem existente no repositório, através da pesquisa por «Palavras-Chave existentes no Sistema» as áreas temáticas são variadíssimas. Outra forma de pesquisa para além da referida é a possibilidade de “pesquisa simples” ou “pesquisa avançada”, sendo que na última muitos dos campos são referentes a informação definida como metadados, que seguem as normas do padrão IEEE 1484 (CESTA, s/d).

O acesso aos objectos de aprendizagem está determinado pela necessidade de efectuar registo permitindo, após o mesmo, a consulta dos objectos de aprendizagem. No entanto, existe a possibilidade de aceder como visitante sendo para isso fornecido uma senha geral, assim como o login. Quando se procede ao pedido de registo, as opções que surgem é a possibilidade de, no caso de autores de objectos de aprendizagem, podermos colocá-los neste repositório.

A título de exemplos de recursos que existem no repositório temos vídeos, apresentações, demonstrações e/ou simulações, animações, etc.

d) Competição de Pontes de Espaguete

O site Competição de Pontes de Espaguete tem como uma das funções a de repositório de material e objectos de aprendizagem para um caso muito específico, a competição em si.

O primeiro evento desta competição realizou-se no primeiro semestre de 2004 na Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e resulta como um trabalho prático de várias disciplinas do Departamento de Engenharia Civil da UFRGS.

Em conversa²¹ com o Professor Coordenador da Competição, Luís Alberto Segovia González, ficamos a saber que o próprio coordenador, em conjunto com alunos, representa a população de autores dos objectos de aprendizagem. Os objectos de aprendizagem, embora se encontrem sob a forma de acesso livre, têm como público-alvo os alunos das disciplinas do departamento de Engenharia Civil da UFRGS, assim como qualquer aluno que participe na competição de 'Pontes de Espaguete'.

Os objectos de aprendizagem reflectem áreas como Análise Estrutural, Mecânica Estrutural, Mecânica dos Sólidos, Resistência dos Materiais e estão dispostos numa lista. Os objectos de aprendizagem assumem-se como gráficos, animações, vídeos, hipertexto, etc.

e) Catálogo de Atividades com Objetos de Aprendizagem

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas escolas do ensino público propicia a criação de objectos de aprendizagem onde os autores são os professores em conjunto com os seus alunos.

²¹ Contacto estabelecido via e-mail no dia 9 de Julho de 2007 com Luís Alberto Segovia González (lasg@genesis.cpgec.ufrgs.br).

O Catálogo surge pela inclusão destes objectos de aprendizagem quando os professores/autores realizam algum curso disponível pelos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs).

O repositório é considerado de acesso livre e não requer registo por parte do utilizador, no entanto o público-alvo são professores e alunos do ensino público. A composição de dois campos para opção dos critérios conduz aos resultados que o utilizador definiu como interesse. Os critérios distribuem os objectos de aprendizagem por áreas temáticas como “Linguagens e Códigos”, “Ciências da Natureza e Matemática” e “Ciências da Sociedade”, além da possibilidade de filtrar por disciplinas como: biologia, matemática, química, geografia, história, física, educação física, educação artística, língua portuguesa, língua estrangeira e ciências, assim como opções para “outras disciplinas” e “multi-disciplinar”.

A consulta dos objectos de aprendizagem fornece logo uma descrição do objecto (metadados), como por exemplo o responsável e contacto de quem submeteu o objecto de aprendizagem, público-alvo, etc. Através dos metadados foi possível saber que os objectos de aprendizagem podem estar sob a forma de texto, website, apresentação multimédia, vídeo, etc.

f) Repositório SAE

A pesquisa dos objectos de aprendizagem no repositório pode ser feita mediante critérios. Sendo assim, uma das formas de distribuição dos objectos de aprendizagem é pelos diferentes ciclos que caracterizam o sistema brasileiro, outra será a possibilidade de pesquisar definindo o utilizador a palavra-chave, à qual recorreremos para identificar algumas das áreas temáticas dos objectos de aprendizagem como matemática, biologia, francês, química, física, história, língua portuguesa, geografia e ciências, existem ainda a categoria “educadores”.

A pesquisa não obriga a registo por parte do utilizador, no entanto caso se queira aceder ao objecto de aprendizagem que se pretenda é necessário estar registado. Após contacto²² com o Portal SAE na voz de Annelys Lopes, roteirista *multimídia*, ficamos a par de futuras alterações relativas à modalidade do acesso, de restrito a livre – o que mais tarde não se veio a verificar – e que a inserção de metadados também é uma meta a atingir. Esta opção não foi possível verificar através da consulta do portal.

²² Contacto estabelecido via e-mail no dia 7 de Julho de 2007 com Annelys Lopes (annelys.lopes@iesde.com.br).

Pudemos ainda apurar que na construção dos objectos de aprendizagem se encontra uma equipa multidisciplinar bastante grande, e têm como público-alvo: alunos, pais de alunos e professores.

Os objectos de aprendizagem podem corresponder a animações 2D e 3D, simulações, actividades interactivas, linhas do tempo, jogos, infográficos, etc.

g) Biblioteca Multimédia

A Biblioteca Multimédia é um repositório de vários tipos de materiais, incluindo objectos de aprendizagem, pertencente à Escola Nacional e Saúde Publica Sérgio Arouca. Professores, pesquisadores, alunos e colaboradores da escola podem lá colocar animações, áudios, gráficos, imagens, links, mapas, artigos de periódicos e qualquer outro texto para qualquer utilizador interessado aceder livremente.

A procura de material pode ser feita de diversas maneiras. Mediante pesquisa simples e por pesquisa avançada, ambas oferecendo campos que o utilizador usa para inserir os critérios. Optando por uma das 24 áreas temáticas que vão desde Acidente e Violência, Demografia, alimentação e Nutrição, Doenças, Educação a Distância, Ética e Bioética, etc. Restam as opções de ficheiros mais acedidos assim como os que recentemente foram submetidos.

Catlogação com metadados é pedida e obrigatória, logo na inserção de material.

h) BMT – Banco Multidisciplinar de Textos

Como o próprio nome indica, Banco Multidisciplinar de Textos, este repositório é constituído tendo por base textos. No entanto estes não são os únicos formatos de objectos de aprendizagem pois a eles se juntam actividades/exercícios, jogos didácticos, etc. Sempre associados, revelando um grau de “relação” (metadados) muito elevado.

Em conversa²³ com a Prof^a. Anne Marie Moor, Coordenadora Geral do BMT, foram-nos dados a conhecer mais pormenores deste repositório.

O seu objectivo principal é «despertar e desenvolver nos alunos o gosto pela leitura», para isso o BMT centra-se no ensino da Língua Portuguesa, como língua materna, Língua Inglesa, como língua estrangeira, e Latim e Literatura Latina, como língua clássica.

Desta forma obtemos uma primeira forma de catalogação dos objectos de

²³ Contacto estabelecido via e-mail no dia 2 de Agosto de 2007 com Anne Marie Moor (anne.moor@ufpel.edu.br).

aprendizagem. No entanto estes podem estar também associados a temas como Cultura, Educação, Linguagem, Ecologia, Animais, Economia, Desporto, Peça Literária, Poesia, Saúde, Sociedade, etc. A existência destes temas não impede o surgimento de outros, desde que exista material estes poderão aumentar.

O acesso ao repositório é livre, podendo este ser consultado por qualquer utilizador interessado, no entanto como os objectos de aprendizagem estão desenvolvidos para apoio e em contexto de sala de aula, e não para auto-aprendizagem, fica assim elegido, como público-alvo, os professores.

Relativamente a metadados, não existe uma utilização dos mesmos.

i) Projecto OE³ – Objectos educacionais para engenharia de estruturas

A vontade de ajudar no processo de ensino e aprendizagem, melhorando os seus resultados conduziu à produção de diversos objectos de aprendizagem como material de apoio a uma Rede de Ensino e Aprendizagem em Engenharia de Estruturas.

A existência de uma equipa própria para a elaboração dos objectos de aprendizagem, assim como a parceria com variadas instituições, não invalida a opção que criaram: “sugira um objeto”. Desta forma, mediante o preenchimento de campos correspondentes a metadados, o utilizador poderá submeter objectos de aprendizagem.

Em relação ao padrão adoptado para os metadados, trata-se do LOM (Learning Objects Metadata) do LTSC/IEEE.

Os objectos de aprendizagem encontram-se distribuídos pela categoria “assuntos”, seguindo o catálogo de disciplinas do Curso de Engenharia Civil que a Universidade Federal do Paraná oferece, e pelas “categorias estruturais” baseadas nos diferentes sistemas construtivos existentes. A pesquisa de objectos de aprendizagem intitulada “busca avançada” permite a combinação de título, autor e assunto.

À disposição temos aplicações, programas, animações, simulações, vídeos e material hipertexto interactivo, para qualquer utilizador interessado e sem necessidade de se registar para aceder aos objectos de aprendizagem, no entanto, e devido à especificidade dos conteúdos, pode-se dizer que existe um público-alvo definido.

j) Repositório da Comunidade Virtual do MUZAR

O MUZAR, “Museu Zoobotanico Augusto Ruschi”, deixou de ter as suas portas fechadas quando o seu período de funcionamento, determinado pelo horário, se estendeu para lá do espaço físico. Com o projecto "O Muzar Incorporando Novas Tecnologias" esses

limites foram ultrapassados e os objectos de aprendizagem passam a estar disponíveis a qualquer hora e em qualquer local, utilizando outros contextos que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem.

Após contacto²⁴ com Flávia Biondo da Silva (coordenadora do Muzar) e Ana Carolina Bertolletti De Marchi (orientadora dos projectos de informática do Muzar) foi possível confirmar informações e acrescentar outras, que nos atrevemos a chamar de “bastidores dos objectos de aprendizagem”, como é o caso da identificação dos seus autores e metadados.

Os autores dos objectos de aprendizagem são os membros que integram a equipa e participam no projecto, aceitando, no entanto, contribuições externas. Mas qualquer objecto é registado apenas pela equipa que utiliza mais de 80 campos para metadados segundo a especificação LOM/IEEE, mas que teve de ser adaptada para museus.

O repositório encontra-se alojado na Comunidade Virtual do Muzar, a CV-Muzar e pode ser acedido desde professores a alunos, assim como qualquer utilizador interessado que faça o seu registo na comunidade. Após obtenção da permissão para aceder à comunidade pode ser possível consultar os objectos de aprendizagem existentes de duas formas, a de exibição da lista completa de objectos de aprendizagem registados ou a de pesquisa, dentro desta última têm duas categorias: a procura simples e a procura avançada.

Segundo as informações prestadas, «estamos definindo como objetos de aprendizagem qualquer tipo de produção, seja multimídia, site, documentos, imagem, que tenha relevância educacional.»

k) Repositório do LabGeo

Apesar de desactivado²⁵ deixamos aqui alguma informação relativa a esta entrada.

O Laboratório de Geoprocessamento (LABGEO) do Departamento de Engenharia de Transportes (PTR) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) era a entidade que se dedicava à produção do material didáctico com base na tecnologia pois as ofertas prendiam-se com animações e simulações, apresentando ainda ‘apostilas’, apresentações em slides, roteiros de exercício, etc. Todos os materiais estavam agregados

²⁴ Contacto estabelecido via e-mail no dia 6 de Agosto de 2007 com Flávia Biondo da Silva e Ana Carolina Bertolletti De Marchi (muzar@upf.br).

²⁵ Informação resultante do contacto estabelecido via e-mail a 18 de Agosto de 2007 com Homero Fonseca Filho (hfonseca@usp.br).

ao tema Geoprocessamento e os autores seriam alunos de graduação, pós-graduação, professores, estagiários e técnicos (Filho *et al*, 2005).

Das 564 entradas que foram devolvidas pelo motor de busca, 11 revelaram ser repositórios de objectos de aprendizagem estando todos em funcionamento com excepção do LabGeo que foi desactivado.

3.3.3 Síntese e considerações finais

Para facilitar a leitura esquematizamos em termos de separação de repositórios e projectos de repositórios em língua portuguesa.

	Portugal	Brasil	Totais
Endereços devolvidos	97	564	661
Repositórios	10	11	21
Projectos em curso	2	Não encontrados	2

Tabela 2 - Resultados da pesquisa de repositórios ou projectos de repositórios em língua portuguesa.

Após navegarmos nos diferentes repositórios em busca das resposta às questões/problemas que orientaram a nossa pesquisa sobre os mesmos. Verificamos a necessidade de avançar com a criação/construção do tema tabagismo uma vez que existem poucos conteúdos sobre este tema, nomeadamente para o público-alvo em questão.

O único resultado dentro desta temática, e público-alvo, possível de se confirmar por ser um repositório aberto, foi o objecto de aprendizagem «Roubando Vidas» no endereço http://www.labvirt.fe.usp.br/simulacoes/fisica/sim_eletro_roubandovidas.htm. Este pertence ao repositório Laboratório Didático Virtual. É considerado uma simulação pois o utilizador tem a oportunidade de estudar os resultados dos valores introduzidos e que irão influenciar o resultado de uma corrida de 12 minutos promovida entre fumadores e não fumadores. É de fazer referência que este objecto se encontra na área da física, domínio da físico-química, uma vez que o objectivo é calcular a velocidade dos participantes. No entanto pode ser utilizado em disciplinas como a Educação Física, Formação Cívica e Ciências Naturais.

A quantidade de objectos de aprendizagem sobre esta área é provavelmente mais extensa e por isso se defende a necessidade de repositórios. Para que sejam, esses

objectos de aprendizagem, facilmente encontrados e passíveis de utilização. Pois de outra forma para que foram criados?

A existência de repositórios permite que os objectos de aprendizagem sejam aí colocados facilitando a sua pesquisa. Mas, se atendermos a REPOSITÓRIOS ABERTOS estaremos a potenciar a utilização dos objectos de aprendizagem não ficando estes restritos a uma comunidade apenas.

O tema Tabagismo que apresentamos no capítulo seguinte visa aumentar o número de conteúdos sobre a temática Tabagismo e encontra-se alojado num repositório aberto, o Repositório e-Learning, em <http://e-repository.tecminho.uminho.pt/>.

CAPITULO 4. Construção do tema “Tabagismo”

Neste capítulo, descrevemos com detalhe todos os procedimentos envolvidos na criação dos objectos de aprendizagem subordinados à temática Tabagismo.

4.1 Fonte do conteúdo e critérios pedagógicos

De acordo com o tema escolhido optamos por seleccionar um livro datado de 1999 que serve de base ao programa adoptado pela ARS Norte – Administração Regional de Saúde do Norte – e cujo título é: «Não fumar é o que está a dar».

Este programa, da autoria de José Precioso, Professor do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, visa a prevenção do consumo de tabaco e faculta «uma série de pistas concretas, a aplicar pelos professores na escola, para tornar os jovens resistentes ao consumo do cigarro» (Educare.pt, 2006). Ao longo de 15 sessões semanais com uma duração de uma hora, alunos do 6º e do 7º ano de escolaridade, devido a serem considerados os «alunos em maior risco de começar a fumar» (Educare.pt, 2006), participam no projecto. Este abrange toda a informação necessária e que se prende com o fumo do tabaco e o próprio tabaco em si até à componente do resistir às influências sociais para fumar. É ainda trabalhada a percepção exagerada da quantidade de amigos fumadores, a atitude perante o acto de fumar, assim como possíveis decisões sobre o futuro uso do tabaco.

Estas sessões podem ser aplicadas em disciplinas como Ciências Naturais, Língua Portuguesa, Educação Visual, Matemática e Educação Física, ou nas áreas curriculares não disciplinares, sobretudo, na área de formação cívica. O autor do livro refere que estas se revestem de significado e que «nos mais novos assumem um papel importante» (Pereira, 2006), como o caso de contrariar a influência dos principais factores que conduzem ao comportamento e acto de fumar, o reduzir o número de alunos que experimentam fumar e o número dos que esporadicamente ou com regularidade, fumam, e ainda, promover a adopção de um estilo de vida saudável.

Embora, como foi referido anteriormente, o programa esteja destinado a alunos do 6º e 7º ano de escolaridade, este foi a base do nosso trabalho. O diálogo, troca de impressões e colaboração que se desenvolveu entre a investigadora e o professor responsável pelo programa contribuiu para que, de forma cuidada, o tratamento do material recolhido e as adaptações feitas pudessem fornecer o suporte para os objectos de aprendizagem, à disciplina de Ciências Naturais para os alunos do 9º ano de escolaridade.

Título: Não fumar é que está a dar.
Autor: José Precioso
Capa: António Precioso
Orientação gráfica: António Precioso, José Precioso e Renato Henriques
Editor: Departamento de Metodologias da Educação, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
Data: Julho de 1999
Local: Braga

Fig.26 - Ficha técnica do livro utilizado para este trabalho.

Antes de avançarmos para o desenvolvimento dos objectos de aprendizagem, houve necessidade de registar e impor determinados critérios a adoptar para os mesmos. A importância da existência de critérios é visível, até na elaboração dos manuais escolares, material curricular da mais elevada importância. Na sua concepção subjazem critérios rigorosos legislados, assim como existem critérios para a sua apreciação determinados pelo próprio Ministério da Educação (Ministério da Educação, s/d).

Muitos dos critérios que foram definidos fazem parte do que se pode catalogar como “óbvio” uma vez que, de forma inconsciente, devido à prática rotineira com que os adoptamos, passam despercebidos. No entanto para completar a nossa lista, e para não descurar o carácter científico do nosso trabalho, fomos à procura (na Web) de mais itens/critérios. O resultado não se revelou promissor uma vez que muitos dos critérios talhados, talvez por os objectos de aprendizagem terem surgido na área da computação, serem referentes à primeira parte – “objecto”, e não à sua segunda componente – “aprendizagem”. Esta percepção obtem-se quando consultamos repositórios e observamos os critérios que fazem parte da avaliação a que os objectos de aprendizagem são submetidos.

Devido à escassez de critérios específicos, focamo-nos nos critérios exigidos por concursos que promovem a criação e desenvolvimento de objectos de aprendizagem – como é o caso do concurso promovido pela Rede Virtual de Educação (RIVED); critérios utilizados na avaliação de software educativo – a título de exemplo existem o Projecto PEDACTIONE e SACAUSEF; e nos critérios que os repositórios adoptam para avaliar os objectos de aprendizagem – de referência o repositório Wisc-Online.

Em relação aos critérios exigidos por concursos que envolvem a produção de objectos de aprendizagem optamos pelos definidos pelo RIVED aquando do concurso MEC-SEED/PNUD (Ministério da Educação – MEC, por intermédio da Secretaria de Educação a Distância - SEED, e em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) para o “Prémio Concurso Objetos de Aprendizagem” (Anexo 5 - Critérios definidos pelo RIVED na 3ª edição do Prémio Concurso Objetos de Aprendizagem).

Antes de referir os projectos PEDACTIONE e SACAUSEF, destinados à avaliação de softwares educativos, convém esclarecer que consideramos softwares educativos como sendo: «todos aqueles construídos especificamente para serem usados no âmbito educacional e que, portanto, seguem uma concepção educacional. Também podem ser considerados softwares educacionais os projetados para outros fins, mas que podem vir a ser utilizados no processo educacional» (Ramos e Mendonça, 1991 *apud* Batista, *et al.*, 2004).

O projecto PEDACTIONE (<http://www.fpce.ul.pt/projectos/pedactione/>) e o projecto SACAUSEF do Ministério da Educação, surgem como uma “peneira” urgente face à produção de inúmeros softwares educacionais que são colocados no mercado e apregoados, pelas próprias empresas que os criam ou desenvolvem, como fórmulas eficazes para o sucesso na aprendizagem. A necessidade de revelar informação verdadeira e credível e avaliar os softwares em causa é a base de acção destes projectos.

Os repositórios regem-se aproximadamente pelos mesmos requisitos aquando da adopção dum objecto de aprendizagem, por isso e a título de exemplo, apenas fazemos referência ao repositório Wisc-Online que na página intitulada “Quality Standards” em <http://www.wisc-online.com/members/resources/QualityStandards.asp> refere algumas das características e informações em relação aos seus objectos de aprendizagem o que faz com que estejam determinados critérios que devolvam esse mesmo valor (Anexo 6 - Quality Standards dos objectos de aprendizagem no repositório Wisc-Online).

Após esta breve viagem, e atendendo à nossa realidade, decidimos adoptar os seguintes critérios para a construção dos nossos objectos de aprendizagem:

- Contextualização do conteúdo do OA reflectindo a realidade;
- Boa e correcta utilização da língua portuguesa;
- Utilização de linguagem científica;
- Adequação da linguagem ao público-alvo, nível de ensino;
- Abordagem atraente;

- Atribuição de um objectivo por OA (podendo definir-se mais se o conteúdo e a avaliação existente no OA o justificarem);
- O conteúdo deverá estar de acordo com os objectivos determinados;
- O conteúdo de cada OA deverá ser autónomo;
- O conteúdo de cada OA não deverá estar dependente de pré-requisitos;
- A componente avaliação fará parte de cada OA;
- Existência de feedback;
- Existência de interactividade;
- Não utilizar animações, imagens, vídeos, sons e outro tipo de ficheiro media apenas com finalidade decorativa;
- Conter identificação relativa à área de conhecimento e nível de ensino;
- A componente da avaliação deve ser interessante e as suas instruções claras e de fácil leitura.

4.2. Planeamento e procedimentos de execução

Antes de nos adiantarmos no processo de concepção seria necessário debruçarmos sobre dois temas essenciais para o mesmo mas que, devido à sua extensão, não poderemos aprofundar ou tratar detalhadamente.

O primeiro encontra-se associado ao desenho de instrução (*instructional design*) e o segundo aos objectos de aprendizagem (Content e-U, 2006; Reusable Learning, 2005; Ally, 2004; Gallenson, Heins & Heins, 2002; Wiley, 2000b; L’Allier, 1997; Reigeluth, 1999). Para o desenho de instrução decidimo-nos pelo proposto por L’Allier (já abordado no Capítulo 1) e para o design dos objectos de aprendizagem a opção recaiu na teoria LODAS – Learning Object Design and Sequencing Theory (Wiley, 2000b).

O *layout* que serviria a base dos nossos objectos de aprendizagem seria, a priori da responsabilidade do informático que apoiava a nossa equipa. A discussão sobre este assunto foi colectiva e muito participada porque estes objectos de aprendizagem integrariam o conjunto de objectos a produzir pelo projecto POAW. Assim, o *layout* dos nossos objectos de aprendizagem resulta das decisões da equipa envolvida no projecto POAW (especialista em Tecnologia Educativa, em Sistemas Informáticos, designers e professores).

Tendo definida a temática a desenvolver foram definidos os tópicos específicos baseados nos subcapítulos que constam do livro «Não fumar é o que está a dar». Desta forma obtivemos objectos de aprendizagem mais granulares do que se os repartíssemos por capítulos, no caso de obedecermos aos capítulos que estruturam o livro.

Os objectos de aprendizagem são os que se apresentam de seguida.

Código	TÍTULO
TAB01	Noção de Saúde
TAB02	Saúde, economia e bem-estar
TAB03	Determinantes da saúde
TAB04	Comportamentos prejudiciais à saúde e estilos de vida saudáveis
TAB05	Consequências imediatas de fumar para a saúde
TAB06	Vantagens imediatas de não fumar
TAB07	Consequências de fumar a médio e longo prazo
TAB08	Vantagens a médio e longo prazo de não fumar
TAB09	Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde
TAB10	Fumar prejudica a aparência do fumador
TAB11	Vantagens de não fumar no rendimento desportivo
TAB12	Vantagens de não fumar na economia individual
TAB13	Desvantagens de fumar associadas à mulher
TAB14	Benefícios de não fumar durante a gravidez
TAB15	Fumar e a dependência
TAB16	Correntes de fumo produzidas por um fumador
TAB17	Poluição do ar provocada pelos fumadores
TAB18	Fumadores passivos
TAB19	As maiores vítimas do fumo dos fumadores
TAB20	Inconvenientes do fumo passivo
TAB21	Razões para implementar uma política sem fumo nas instituições
TAB22	Medidas legislativas de protecção aos não fumadores
TAB23	Consequências de fumar na economia
TAB24	Fumar prejudica directa ou indirectamente o ambiente
TAB25	Problemas ambientais causados pelo cultivo do tabaco
TAB26	Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco
TAB27	Problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco
TAB28	Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal

Código	TÍTULO
TAB29	Idade de início do hábito de fumar
TAB30	Locais onde as crianças e os adolescentes começam a fumar
TAB31	Factores associados ao hábito de fumar
TAB32	Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar
TAB33	Saber dizer não – Resistir às pressões para fumar
TAB34	Actividades alternativas ao hábito de fumar
TAB35	Sintomas de privação
TAB36	Dependência
TAB37	Problemas ambientais relacionados com fumar
TAB38	Consequências do tabagismo na grávida
TAB39	Consequências da exposição da grávida ao fumo passivo
TAB40	Consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco

Os objectos de aprendizagem foram planeados de acordo com um determinado público específico, os alunos do 3º ciclo, mais especificamente do 9º ano de escolaridade, nível no qual é abordada a temática em causa. Mas poderão ser explorados por alunos do 2º ciclo, alunos universitários aquando do estágio pedagógico e pelo público em geral, num estilo de aprendizagem ao longo da vida.

Tendo consciência do trabalho e do conhecimento que seria necessário para obtermos os nossos 40 objectos de aprendizagem e que estes traduzissem uma elevada qualidade foi necessária a formação de uma equipa multidisciplinar, sendo esta considerada crucial para atingirmos os nossos objectivos. Dessa equipa constaram o especialista do conteúdo (o autor do livro), uma especialista em Tecnologia Educativa, dois *webdesigners*, um informático, a própria investigadora e vários colegas professores.

Para que todos os elementos da equipa pudessem “falar a mesma linguagem”, optou-se por um ficheiro de texto (Fig.27 - Ficheiro/guião dos objectos de aprendizagem sob a forma de texto (Adaptado de Oliveira, 2007b)) que, no nosso trabalho, foi denominado “TAB_textos” (Fig.28 - Exemplo do objecto de aprendizagem TAB02 no ficheiro ‘TAB_textos.doc’ utilizado no Projecto POAW.).

O ficheiro “TAB_textos” (Anexo 4 - Ficheiro TAB_textos.doc), viria a sofrer várias revisões resultantes das sugestões das pessoas envolvidas no projecto, tendo beneficiado dos comentários oferecidos por toda a equipa. Este ficheiro/guião contemplava toda a base do conteúdo: os objectivos educacionais, as explicações, as estratégias de abordagem do mesmo, a selecção de técnicas e actividades que optimizassem a

interacção entre o aluno e o computador na exploração dos objectos. O desenho dos exercícios utilizados para avaliação (tipo, formulação, aspecto) está também contemplado nesse mesmo ficheiro.

<p>XXX (tema - letras maiúsculas)</p> <hr/>
<p>TABxx (informação que faz referência ao tema em causa e número do objecto de aprendizagem)</p>
<p>Xxxxx (Área para inscrição do título do objecto de aprendizagem)</p>
<p>Objectivo</p>
<p>Xxxx (Local para inserção do(s) objectivo(s) que se pretendem(am) atingir com o objecto de aprendizagem em causa)</p>
<p>(Área reservada para o conteúdo do objecto de aprendizagem. Aqui será colocado texto, imagens, animações ou outros elementos multimédia ou então as instruções para a construção dos mesmos. No caso de instruções para construção utilizaremos um tipo de letra mais pequeno e de cor vermelha. Associado aos elementos que não sejam texto é necessário colocar uma breve descrição dos mesmos, utilizando a cor azul. Este breve texto estará destinado a fazer cumprir os critérios de acessibilidade para os objectos de aprendizagem.)</p>
<p>Xxx</p>
<p>xxxx</p>
<p>Xxxxx</p>
<p>(Nomenclatura utilizada para objectos que não sejam considerados de texto, exemplos e sua leitura: TABi01_1 = 1ª Imagem a utilizar no objecto de aprendizagem com o número 1 pertencente ao tema tabagismo; TABa13_2 = 2ª Animação a utilizar no objecto de aprendizagem com o número 13 pertencente ao tema tabagismo; TABs e TABv são a correspondência para som e vídeo respectivamente.</p>
<p>(Área destinada para a actividade de avaliação e consequente resolução da mesma. Quando esta não seja considerada acessível ou revele dificuldade nisso deverá ser feita uma alternativa.)</p>
<p>Xxx ...</p>
<p>Xxxx ...</p>
<hr/>

Fig.27 - Ficheiro/guião dos objectos de aprendizagem sob a forma de texto (Adaptado de Oliveira, 2007b).

TABAGISMO

TAB01

.....

TAB02

Saúde, economia e bem-estar

Objectivo

Relacionar saúde (ser saudável) com economia e bem-estar.

A saúde está intimamente relacionada com a qualidade de vida, com a economia individual e colectiva. Se o indivíduo estiver saudável, encontra-se bem física e psicologicamente, pode trabalhar e daí obter uma fonte de rendimento. Uma melhor condição económica garante-lhe a aquisição de certos bens e serviços que, por sua vez, aumentam a sua qualidade de vida e melhoram o seu nível de saúde.

TABi02_1 (Necessário fazer imagem)

Imagem a definir representativa de um ser saudável – boneco “em forma” e sorrindo.

ALT=“”

TABa02_1 (Avaliação – com base numa animação em flash) Fazer animação

Saúde, economia e bem-estar.

Constrói o esquema que traduz as relações entre saúde, economia e bem-estar.

Animação semelhante à imagem colocada na pasta TABa com nome de ficheiro TABa02_1^a.

Os conceitos e ideias reflectidos nas imagens para que o utilizador construa o esquema correctamente depois de ter lido o texto.

Possibilidade de ajuda na construção do esquema. A ajuda revela apenas o texto de modo a que o utilizador possa reler quando necessita para, assim, construir correctamente o seu esquema.

Devolução de feedback afirmativo quando o esquema assume a forma correcta.

Refere de que forma a saúde está relacionada com a economia e bem-estar.

Sugestão de resposta: Uma pessoa que seja saudável pode trabalhar e com isso obter rendimentos que lhe permitem adquirir bens e serviços que contribuem para aumentar a sua qualidade de vida e melhorar o seu nível de saúde.

Fig.28 - Exemplo do objecto de aprendizagem TAB02 no ficheiro ‘TAB_textos.doc’ utilizado no Projecto POAW.

Este documento pode ser comparado a um mapa que guiará a equipa aquando do desenvolvimento e modelagem. Por isso se trata de um guião. Este mostra o que será visto na tela e estão identificados todos os elementos necessários para a confecção dos objectos de aprendizagem. As imagens (animadas ou estáticas) e seu tempo de duração são discriminadas, o áudio, o texto, os botões associados a desencadear acções, os elementos gráficos, a descrição do cenário, os textos de instruções e a sequência dos eventos na tela, feedback, tipos de alertas, todos ficam registados neste ficheiro. Como consequência ficamos a conhecer a interactividade associada aos objectos, que no nosso trabalho e uma vez que se trata de 40 objectos de aprendizagem, será de vários níveis e tipos, sendo o nível mais baixo, atendendo ao conjunto de objectos, o que se encontra associado à simples navegação no conteúdo. Por outro lado, a criação de algo mais complexo está acoplada às actividades que a ferramenta de autor oferece e às animações Flash.

Em relação à ferramenta de autor, ainda no plano de concepção, foi necessário estar com atenção às ofertas e limitações da mesma. O seu conhecimento prévio, resultado da exploração e estudo da mesma antes de partirmos para o desenho dos objectos de aprendizagem antecipou complicações e imprevistos que poderiam surgir aquando do desenvolvimento dos objectos de aprendizagem. Foram necessários múltiplos contactos com a equipa da TECMinho (responsáveis pelo desenvolvimento da ferramenta) e foram feitas alterações e correcções na ferramenta.

Para a componente da avaliação a ferramenta mostrou ser um desafio para alguns dos exercícios que pretendíamos, é o caso, por exemplo, de crucigramas, actividades de associação e reordenação que poderiam ter sido facilmente convertidos em animações mas, devido às questões de acessibilidade, evitamos utilizar esse procedimento sendo substituídos os exemplos anteriores, criativamente pela iDevice (termo que consta na ferramenta de autor) “Actividade de preenchimento”.

A “Actividade de Preenchimento” consiste basicamente em retirar algumas palavras de um texto e solicitar ao leitor que recupere essas palavras. Para o caso, e apenas vamos referir um dos exemplos anteriores, da actividade de associação (Fig.29 - Componente de avaliação do objecto de aprendizagem TAB09 - Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde.), que consiste em encontrar pares de itens pertencentes a duas listas diferentes e ligados entre si por algum critério, o utilizador é convidado a colocar no quadrado da coluna catalogada com “Respostas”, o número do termo da coluna I que corresponderá à afirmação constante da coluna II. Para que tal correspondência seja possível determinamos e ocultamos previamente as respostas.

Actividade de associação

Estabelece a correspondência entre as substâncias (coluna I) com alguns dos efeitos que as mesmas causam (coluna II).

Coluna I	Coluna II	Respostas
1 - Nicotina	a) Infecções pulmonares; bronquite crónica e do enfisema pulmonar.	<input type="checkbox"/>
2 - Monóxido de carbono	b) Aceleração do ritmo cardíaco; o aumento da pressão sanguínea; enfarte do miocárdio.	<input type="checkbox"/>
3 - Alcatrão	c) Arteriosclerose; reduz a capacidade do sangue transportar oxigénio; angina de peito e enfarte do miocárdio.	<input type="checkbox"/>
4 - Substâncias irritantes	d) Cancro de pulmão, boca, faringe, laringe, esófago e bexiga.	<input type="checkbox"/>

Atribua pontuação Mostrar/Limpar Respostas

Fig.29 - Componente de avaliação do objecto de aprendizagem TAB09 - Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde.

Aquando da inserção do material na ferramenta de autor era necessário acrescentar a informação na secção dos metadados relativamente a cada um dos objectos de aprendizagem, esta mesma informação ficou logo definida aquando do planeamento “Critérios tecnológicos e scormização” deste mesmo capítulo.

Trabalhar com a ferramenta de autor e conseguir um nível de execução de 100% estava fora do alcance da autora. A edição de HTML e a incorporação de extensões de ficheiros na ferramenta que permitissem cumprir os requisitos que definimos a nível da acessibilidade exigiu o recurso ao informático que ficou responsável por desenvolver uma aplicação/programa que se encontra discriminada no ponto 4.2.2 “Ilustração e animação” já que este foi o motivo para recorrer a esta colaboração.

A finalizar o nosso esquema de produção encontra-se o processo de inserção/depósito dos objectos de aprendizagem no repositório e-Learning na URL <http://e-repository.tecminho.uminho.pt/> para o qual foi necessário obter permissão para efectuar os depósitos na colecção denominada ‘Tabagismo’. Existindo uma quantidade extensa de campos com informação referente ao nosso material optamos pelos de preenchimento obrigatório contando que estes podiam ser repetidos quando comparados com alguns dos campos dos metadados inseridos na ferramenta de autor. Sendo assim, e para conhecimento de toda a equipa, os campos de preenchimento obrigatório seriam, em

relação ao autor – ‘último nome do autor’, ‘primeiro ou primeiros nomes do autor’ e ‘endereço de e-mail do autor’, em relação ao objecto de aprendizagem – ‘título’, ‘data’, ‘tipo de recurso’, ‘língua’, ‘palavras-chave’, ‘resumo’, ‘patrocinadores’ e ‘acesso’. A existência de campos comuns aos vários objectos de aprendizagem tornava o processo moroso se os tivéssemos de repetir. A solução encontrada foi determinar qual a informação para esses campos, como é o caso da data (2007 Dezembro 31), do tipo de recurso (recurso interactivo), língua (português Portugal), patrocinadores (POS_Conhecimento e Universidade do Minho) e o tipo de acesso (acesso livre), e estes aparecerem preenchidos por defeito mediante instrução prévia do informático e administrador do repositório. Em anexo encontra-se o ficheiro com informação personalizada, relativa ao nosso trabalho, e que seria utilizado como guia aquando do depósito no repositório (Anexo 7 - Ficheiro de apoio ao depósito de OAs no Repositório e-Learning).

Como o processo que envolve a produção de objectos de aprendizagem até à sua inserção no repositório é bastante extenso, a melhor forma de o resumir é assumindo a forma de um esquema muito simplificado (Fig.30 - Esquema geral do processo de desenvolvimento dos objectos de aprendizagem.) com as tarefas mais importantes que concretizariam os nossos objectivos em termos de número e qualidade dos objectos de aprendizagem.

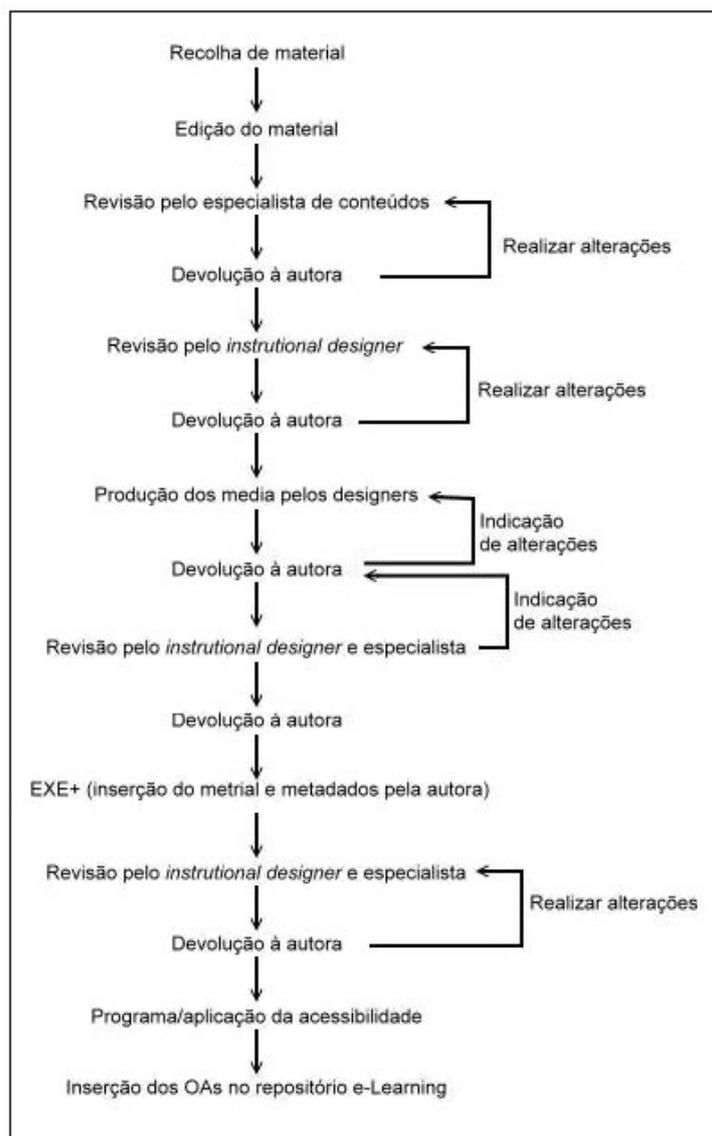


Fig.30 - Esquema geral do processo de desenvolvimento dos objectos de aprendizagem.

«Assim como no desenvolvimento dos softwares aplicados às mais diversas áreas, os objectos de aprendizagem também necessitam seguir um cronograma de actividades bem definido e organizado, de forma a otimizar o trabalho de todas as equipes envolvidas» (Monteiro, *et al.*, 2006). Para tal criamos um ficheiro a que chamamos de ‘andamento’ (Fig.31 - Ficheiro de registo do andamento de produção dos objectos de aprendizagem.) por forma a sabermos rapidamente o ponto de situação na produção de cada objecto de aprendizagem de maneira a que a nossa cadeia de produção não estagnasse e, se algum objecto pudesse demorar mais do que o previsto, com a ajuda deste ficheiro era muito fácil reorganizar tarefas e estratégias.

OA	Título	txt	img	anim	interac	Design	Data	EXE	Data/T	Meta	Data/T

OA - Nomenclatura utilizada na identificação dos Objectos de Aprendizagem, OAs, (exemplo: TAB01*).
Título - Refere-se ao título dos OAs.
txt - O conteúdo sob a forma de texto no ficheiro textos.doc
img - Número de imagens/ilustrações
anim - Número de animações
interac - Número de animações que requerem interacção por parte do utilizador
Design - Nome do designer responsável pelos media do OA
Data - Data prevista de conclusão do trabalho pedido ao designer
EXE - Inserção do texto e ficheiros media na ferramenta de autor, é um ponto da situação e utilizamos a seguinte simbologia: "✓" - concluído;"⊙" - em falta; "a decorrer"
Data/T - Data de conclusão do passo anterior (EXE). O "T" significa 'técnico' e deverá constar o nome deste, caso não seja a autora a fazer a inserção do material na ferramenta de autor.
Meta - É referente aos metadados dos OA que se inscrevem utilizando a ferramenta de autor. É um ponto da situação e utilizamos a seguinte simbologia: "✓"-concluído;"⊙" - em falta; "a decorrer".
Data/T - Data de conclusão do passo anterior ('Meta'). O "T" significa técnico e deverá contar o nome do técnico, caso não seja a autora a fazer a inserção da informação na ferramenta de autor.

* Nomenclatura explicada aquando do ficheiro de texto TAB_textos.doc no ponto 4.2 "Planeamento e execução".

Fig.31 - Ficheiro de registo do andamento de produção dos objectos de aprendizagem.

4.2.1 Definição dos objectivos e revisão do texto

Recordando o que já foi referido no capítulo 1, especificamente no ponto dedicado ao modelo proposto por L'Allier, o autor deve definir o objectivo do objecto de aprendizagem com base na taxonomia de Bloom (domínio cognitivo), e atendendo ainda ao nosso público-alvo estabelecemos os objectivos para cada objecto de aprendizagem (Quadro 2 - Objectivos definidos para os objectos de aprendizagem do tema Tabagismo.).

Título do objecto de aprendizagem	
• Objectivo(s)	
TAB01	Noção de Saúde <ul style="list-style-type: none"> Definir saúde.
TAB02	Saúde, economia e bem-estar <ul style="list-style-type: none"> Relacionar saúde (ser saudável) com economia e bem-estar.
TAB03	Determinantes da saúde <ul style="list-style-type: none"> Enumerar os factores fundamentais que condicionam a saúde das pessoas. Compreender a relevância do factor “Estilos de Vida” na saúde.
TAB04	Comportamentos prejudiciais à saúde e estilos de vida saudáveis <ul style="list-style-type: none"> Conhecer as causas de determinados comportamentos prejudiciais à saúde. Identificar comportamentos saudáveis e comportamentos prejudiciais à saúde.
TAB05	Consequências imediatas de fumar para a saúde <ul style="list-style-type: none"> Identificar as consequências imediatas na saúde quando se começa a fumar.
TAB06	Vantagens imediatas de não fumar <ul style="list-style-type: none"> Enumerar as vantagens imediatas que advêm da não iniciação ao consumo de tabaco.
TAB07	Consequências de fumar a médio e longo prazo <ul style="list-style-type: none"> Identificar as principais consequências da utilização do tabaco para a saúde individual.
TAB08	Vantagens a médio e longo prazo de não fumar <ul style="list-style-type: none"> Referir os benefícios de não fumar.
TAB09	Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde <ul style="list-style-type: none"> Identificar as principais substâncias presentes nos cigarros. Caracterizar os efeitos que as substâncias presentes no cigarro provocam no organismo.
TAB10	Fumar prejudica a aparência do fumador <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que o acto de fumar altera negativamente a aparência do fumador.
TAB11	Vantagens de não fumar no rendimento desportivo <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que fumar implica uma diminuição do rendimento desportivo. Compreender de que forma o acto de fumar provoca diminuição do rendimento desportivo.
TAB12	Vantagens de não fumar na economia individual <ul style="list-style-type: none"> Identificar que fumar acarreta gastos. Reconhecer que podem existir outros investimentos alternativos interessantes que não o tabaco.

Título do objecto de aprendizagem	
• Objectivo(s)	
TAB13	Desvantagens de fumar associadas à mulher <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as principais consequências para a mulher do hábito de fumar.
TAB14	Benefícios de não fumar durante a gravidez <ul style="list-style-type: none"> • Referir as vantagens da mãe não fumar. • Compreender que o bebé é beneficiado se a mãe não fumar.
TAB15	Fumar e a dependência <ul style="list-style-type: none"> • Definir sintomas de privação. • Identificar os sintomas de privação. • Definir dependência. • Relacionar os sintomas de privação como resultado de uma dependência. • Referir a nicotina como a substância que cria dependência. • Reconhecer que o tabaco é uma droga.
TAB16	Correntes de fumo produzidas por um fumador <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as três correntes de fumo que um fumador origina quando está a fumar.
TAB17	Poluição do ar provocada pelos fumadores <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a principal causa da poluição ambiental ligada ao hábito de fumar. • Compreender a necessidade de não fumar em recintos fechados. • Reconhecer locais pouco arejados.
TAB18	Fumadores passivos <ul style="list-style-type: none"> • Definir fumador passivo.
TAB19	As maiores vítimas do fumo dos fumadores <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar as principais vítimas do fumo dos fumadores.
TAB20	Inconvenientes do fumo passivo <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os inconvenientes que o fumo dos cigarros provoca nos não fumadores. • Compreender que a probabilidade de ter cancro de pulmão, mesmo não sendo fumador, aumenta quando se está exposto ao fumo dos fumadores.
TAB21	Razões para implementar uma política sem fumo nas instituições <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância de implementar uma política sem fumo nas instituições.
TAB22	Medidas legislativas de protecção aos não fumadores <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que existem leis que protegem os não fumadores. • Conhecer as medidas legislativas que protegem os não fumadores.

Título do objecto de aprendizagem	
• Objectivo(s)	
TAB23	Consequências de fumar na economia <ul style="list-style-type: none"> • Mencionar as consequências de fumar na economia.
TAB24	Fumar prejudica directa ou indirectamente o ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os problemas ambientais associados ao acto de fumar.
TAB25	Problemas ambientais causados pelo cultivo do tabaco <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os diferentes problemas ambientais resultantes do cultivo do tabaco.
TAB26	Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o processo de transformação de tabaco como uma das principais causas de desflorestação.
TAB27	Problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco.
TAB28	Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os hábitos tabágicos dos jovens portugueses entre os 11 e os 15 anos.
TAB29	Idade de início do hábito de fumar <ul style="list-style-type: none"> • Indicar a idade com que a maioria dos fumadores começa a fumar.
TAB30	Locais onde as crianças e os adolescentes começam a fumar <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os locais onde as crianças e adolescentes começam a fumar.
TAB31	Factores associados ao hábito de fumar <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os factores associados ao hábito de fumar.
TAB32	Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o principal factor pelo qual os jovens começam a fumar.
TAB33	Saber dizer não – Resistir às pressões para fumar <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer direitos e estratégias quando sujeito a pressões para fumar.
TAB34	Actividades alternativas ao hábito de fumar <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que existem actividades mais interessantes e saudáveis do que a de fumar.
TAB35	Sintomas de privação <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os sintomas de privação.
TAB36	Dependência <ul style="list-style-type: none"> • Definir dependência. • Referir a nicotina como a substância que cria dependência. • Reconhecer que o tabaco é uma droga.

Título do objecto de aprendizagem	
• Objectivo(s)	
TAB37	Problemas ambientais relacionados com fumar <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os problemas ambientais relacionados com o tabaco. • Relacionar a cultura do tabaco com a desflorestação, a erosão dos solos, a redução de biodiversidade, o efeito de estufa e a contaminação das águas subterrâneas.
TAB38	Consequências do tabagismo na grávida <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que o bebé é prejudicado se a mãe fumar.
TAB39	Consequências da exposição da grávida ao fumo passivo <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que uma grávida exposta ao fumo passivo prejudica o seu bebé.
TAB40	Consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco.

Quadro 2 – Objectivos definidos para os objectos de aprendizagem do tema Tabagismo.

Regra geral, e como se pode verificar depois de analisar o quadro anterior, mantivemos apenas um objectivo para cada objecto de aprendizagem, no entanto há casos em que se verifica mais do que um objectivo. Nesta situação temos 12 objectos num total de 40.

Nos objectivos que traçámos, e segundo a taxonomia de Benjamin Bloom (1972;1976), utilizamos verbos que remetem para o nível 1 da taxonomia em causa, domínio do conhecimento (Fig.32 - Os seis níveis do domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.). No entanto existem «palavras passíveis de várias interpretações» (Teixeira, 2005), como é o caso de ‘Compreender’, ‘Caracterizar’ e ‘Relacionar’ as quais, depois de se conhecer a avaliação destinada a verificar esses objectivos, não existe dúvida, que estes pertençam ao nível referido (conhecimento).

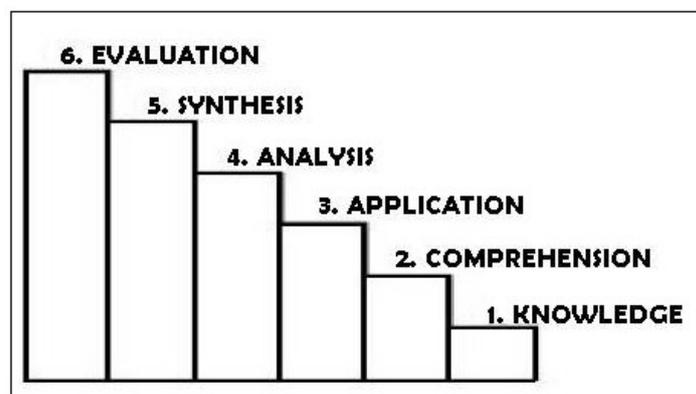


Fig.32 - Os seis níveis do domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.

Relacionado com os objectivos e no panorama da taxonomia de Bloom fazemos referência às actividades de avaliação como resultado de escolhas concordantes com os objectivos traçados e respeitando os tipos de avaliação sugeridos e que estão agregados aos distintos níveis (Fig.33 - Tipos de avaliação associados aos níveis de domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.).

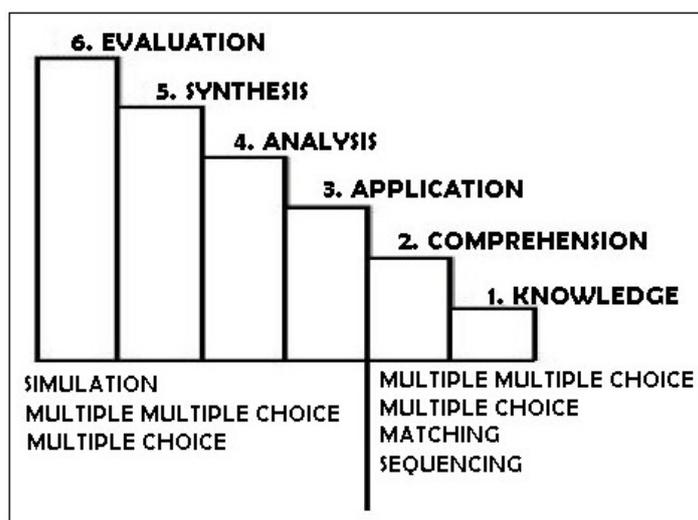


Fig.33 - Tipos de avaliação associados aos níveis de domínio cognitivo de acordo com a taxonomia dos objectivos educacionais de Bloom.

Sendo os nossos objectos de aprendizagem de nível 1 – nível ‘Conhecimento’, seleccionamos avaliações do tipo ‘selecção múltipla’ (escolha de mais que uma opção), ‘escolha múltipla’ (uma resposta correcta entre várias), ‘correspondência/associação/emparelhamento’ (encontrar pares de itens pertencentes a duas listas diferentes e ligados entre si por algum critério) e ‘sequência/seriação’ (que solicita a ordenação de elementos). Questões objectivas como de ‘preenchimento’ ou de ‘resposta curta fechada’ foram incluídas para não se verificar uma repetição acentuada dos tipos de questões referidos anteriormente.

À medida que o trabalho ganhava corpo, no ficheiro de texto, era dado a conhecer ao especialista de conteúdo (autor do livro) para ser verificado e sofrer as alterações necessárias ou ser validado. Tal comunicação era feita por um primeiro contacto via e-mail onde seguia o ficheiro de texto em anexo, podendo ser devolvido pela mesma via.

Em regra o contacto pessoal foi assíduo podendo ser discutidas opiniões e trocas de ideias contribuindo para o enriquecimento do trabalho a produzir. Esta facilidade surgiu porque os membros da equipa se encontravam a trabalhar no mesmo edifício, com a excepção dos *webdesigners*, os quais se deslocavam uma vez por semana ao local de reunião. A intervenção da especialista de Tecnologia Educativa ao longo do todo o processo foi importante para que o ficheiro de texto fosse o projecto que serviria de ponto de partida para a nossa produção de objectos de aprendizagem. Quando as alterações e ajustes ao

material do ficheiro de texto paravam, este estava pronto para ser encaminhado para os *webdesigners*, mas este assunto será tratado no ponto seguinte.

4.2.2 Ilustração e animação

Para constituir a equipa de trabalho foi necessário contactar com pessoal que tivesse já alguma experiência na produção de material multimédia aliado à educação, uma vez que este ponto era importante para facilitar o diálogo e a compreensão dos diversos membros entre si, no entendimento do que se pretendia e como se pretendia. A grande maioria dos especialistas de conteúdos sente extrema dificuldade em obter o material de acordo com o que pretende logo no primeiro ou segundo protótipo, a experiência e o conhecimento do *Webdesigner*, assim como do seu trabalho, reduz o número de tentativas e consequentemente o tempo necessário para a elaboração do material.

Como referimos, no ponto anterior, à medida que surgia trabalho no ficheiro de texto e este já tinha sido verificado, era então encaminhado para os Web designers servindo de guião e que, vendo as ordens para o seu trabalho contextualizadas sentiam mais facilidade na sua elaboração/desenvolvimento. O acompanhamento próximo por parte da autora também tornava o processo mais simples e rápido.

Por se tratar de um elevado número de objectos de aprendizagem, e contando que cada um destes pode levar mais do que um ficheiro media, a calendarização e gestão de todo o trabalho devia ser muito rigorosa e por isso registada (Fig.34 - Ficheiro de registo do andamento dos designs na produção do material para os objectos de aprendizagem). Era necessário contar que, à medida que o tempo passava, iam chegando os novos projectos de objectos de aprendizagem e também era exigido deixar uma margem temporal para o especialista de conteúdos e a especialista de Tecnologia Educativa reverem as ilustrações e/ou animações para se certificarem que estas estavam de acordo com o planeado e se não era necessário fazer alterações. Caso contrário, estas voltavam para o *webdesigner* com as respectivas indicações sobre as modificações a efectuar.

OA	Imagem	Animação	Interacção	Estado	Data	Autor

OA – Nomenclatura utilizada na identificação dos OAs (exemplo: TAB01*).
Imagem – Breve descrição da ilustração e nomenclatura da mesma (exemplo: Cultura de tabaco TABi25_1*).
Animação – Breve descrição e nomenclatura.
Interacção – Embora faça parte da catalogação ‘animação’, preferimos especificar uma vez que é uma animação que requer interacção por parte do utilizador.
Estado – Ponto de situação dos ficheiros referentes a cada OA (Exemplos a utilizar:” ✓ ”-concluído;” ⊙ ” - em falta; “a decorrer”).
Data – Prazo de entrega.
Autor – Designer responsável.

* Nomenclatura explicada aquando do ficheiro de texto TAB_textos.doc no ponto 4.2 “Planeamento e execução”.

Fig.34 - Ficheiro de registo do andamento dos designs na produção do material para os objectos de aprendizagem.

No final do trabalho destinado aos designers contávamos com 29 imagens, 10 animações e 15 interacções embutidas nas pastas ‘TABi’ (para o caso das imagens) e ‘TABa’ (no caso das animações e interacções), no entanto uma das animações encontra-se na pasta ‘TABv’ por ter sido exportada com a extensão ‘.flv’. Os programas que serviram para a construção destes elementos foram: o CorelDraw e o Macromedia Freehand para as imagens estáticas, o Macromedia Flash 8 e Adobe Flash CS3 para as animações, e o Adobe Premiere CS3 como software de edição de vídeo.

À medida que os elementos de media e gráficos ficavam concluídos eram arquivados pela autora mantendo a mesma nomenclatura para posteriormente serem inseridos, juntamente com o texto, nos objectos de aprendizagem utilizando a ferramenta de autor eXeLearning+.

4.3 Critérios tecnológicos e scormização

Assim como haviam sido definidos os critérios pedagógicos, havia necessidade de revelar quais os critérios técnicos em que assentava a construção dos nossos objectos de aprendizagem. Para tal investigámos alguns critérios que eram referentes a softwares educativos, tal como para os critérios pedagógicos, resultando a seguinte lista de itens que tem por título: Critérios técnicos.

Critérios técnicos:

- Ser desenvolvido na Língua Portuguesa;
- A organização e a estética deverão estar de acordo com a função do objecto de aprendizagem;
- Possuir interface e uma navegação que facilite o processo ensino/aprendizagem;
- O layout atraente, claro, intuitivo e de fácil manuseamento para a Web;
- Ser gerado para acesso via Web;
- Aplicação de regras que visam facilitar a acessibilidade à informação por parte dos utilizadores portadores de deficiência física, visual e auditiva;
- Isenção de ficheiros executáveis;
- Respeitar a Lei dos Direitos de Autor, quer em relação ao conteúdo quer em relação ao software utilizado para sua produção (aspecto administrativo);
- Possuir os logótipos dos patrocinadores.

O item que expressa a vontade dos objectos de aprendizagem circular em na Web faz com que se estabeleça a ligação ao segundo tema deste subcapítulo, Scormização.

A norma SCORM (Sharable Content Object Reference Model), em breves palavras e para lembrar constitui um conjunto de especificações e orientações para que os conteúdos desenvolvidos para a Web tenham a garantia de acções como interacção, acessibilidade e reutilização.

Uma das especificações que vamos aqui detalhar é a que se prende com a inserção de metadados e que nos era exigida quando o material estava a ser “montado” na ferramenta de autor (Fig.35 - Screenshot da área de inserção de metadados na ferramenta de autor.).

The screenshot shows a software interface for entering metadata. At the top, there are three tabs: 'Package', 'Metadata', and 'Exportar'. The 'Metadata' tab is selected. Below the tabs, the title 'Dublin Core Metadata' is displayed. The form consists of the following fields:

- Título: Text input field.
- Autor: Text input field.
- Assunto: Text input field with an information icon (i) to its right.
- Descrição: Large text area.
- Publicar: Text input field.
- Contribuições: Large text area.
- Data: Text input field with an information icon (i) to its right.
- Tipo: Text input field with an information icon (i) to its right.
- Formato: Dropdown menu with 'SCORM 1.2' selected.
- Identificador: Text input field.
- Fonte: Text input field.
- Idioma: Dropdown menu with 'Português' selected.
- Relação: Text input field.
- Abrangência: Text input field.
- Direitos: Text input field with an information icon (i) to its right.

At the bottom of the form is a button labeled 'Aplicar'.

Fig.35 - Screenshot da área de inserção de metadados na ferramenta de autor.

Os metadados descrevem os recursos mas para que isso seja possível é necessário preencher determinados campos que irão revelar a informação relativa ao objecto de aprendizagem.

A adopção do padrão Dublin Core, com 15 campos de base mas sem cariz obrigatório, obrigou-nos ao estudo de cada um detalhadamente como se verificou no ponto 1.3.2 “O padrão Dublin Core” do Capítulo 1, para conhecer e dar a conhecer à equipa o tipo de informação que cada campo exibiria logo na fase do planeamento dos objectos de aprendizagem.

De acordo com a norma definida no Projecto POAW, dos 15 campos base que caracterizam o padrão Dublin Core (título, autor, assunto, descrição, publicar,

contribuições, data, tipo, formato, identificador, fonte, idioma, relação, abrangência e direitos) apenas fizemos obrigatórios 13 campos excluindo, portanto, os campos ‘identificador’ e ‘relação’ uma vez que os objectos de aprendizagem em causa funcionariam individualmente e sem dependência relativa (Fig.36 - Screenshot da secção dos metadados do objecto de aprendizagem TAB09.).

The screenshot shows a web-based metadata editor with the following fields and values:

- Título:** Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde
- Autor:** José Alberto Gomes Precioso
- Assunto:** Tabagismo. As vantagens de não fumar
- Descrição:** Identificação das substâncias constituintes dos cigarros e dos seu efeitos no organismo humano.
- Publicar:** Universidade do Minho
- Contribuições:** Lia Raquel Oliveira, Raquel Figueiredo, Joel Faria
- Data:** 2007-08-01
- Tipo:** Texto, imagem e animação
- Formato:** SCORM 1.2
- Identificador:** (empty)
- Fonte:** Precioso, José Alberto (1998) Não fumar é que está a dar. Braga: Instituto de Inovação Educacional. ISBN 972-8353-67-7
- Idioma:** Portuguese
- Relação:** (empty)
- Abrangência:** Ciências Naturais, Biologia, Ensino Básico.
- Direitos:** (empty)

An 'Aplicar' button is located at the bottom left of the form.

Fig.36 - Screenshot da secção dos metadados do objecto de aprendizagem TAB09.

De volta a outro item da lista dos critérios técnicos – “aplicação de regras que visam facilitar a acessibilidade à informação por parte dos utilizadores portadores de deficiência física, visual e auditiva”, já referimos que a construção dos objectos de aprendizagem teve sempre em atenção estas especificações, obedecendo ao cumprimento das prioridades assinaladas com nível 1 e que são consideradas como necessárias e

imperativo o seu cumprimento (esta era também uma das obrigações no Projecto POAW).

Para podermos cumprir tais requisitos a nível dos elementos gráficos, como imagens e animações, foi necessário inserir uma breve descrição dos mesmos. Para facilitar a introdução da informação referente a cada elemento, o técnico informático criou uma aplicação/programa com uma interface bastante amigável e muito simplificada (Fig.37 - Interface da aplicação utilizada nas questões de acessibilidade.) o que facilitou todo o trabalho pois os textos que iriam acompanhar os elementos já estavam elaborados e apenas foi necessário copiá-los.

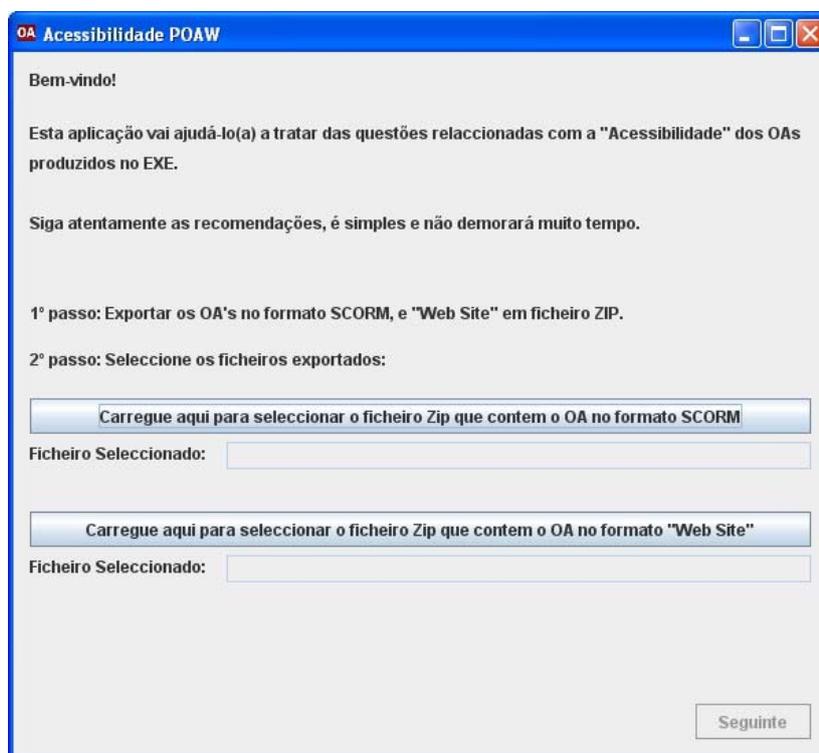


Fig.37 - Interface da aplicação utilizada nas questões de acessibilidade.

Com instruções muito simples, a aplicação conduz-nos, sem problema, até aos elementos a descrever (Fig.38 - Screenshot da aplicação aquando da inserção do texto descritivo para o objecto de aprendizagem TAB01.).



Fig.38 - Screenshot da aplicação aquando da inserção do texto descritivo para o objecto de aprendizagem TAB01.

No local/campo 'Texto alternativo' é colada a informação referente a este elemento e que se encontra no ficheiro 'TAB_textos.doc'. A utilização da cor azul para a formatação da cor da letra serviu para que os textos a utilizar na aplicação fossem facilmente identificados (Fig.39 - Texto correspondente ao objecto TAB01 com destaque para o conteúdo a colocar no campo 'Texto alternativo' da aplicação.).

TAB01

Noção de Saúde

Objectivo
Definir saúde.

A saúde foi definida durante muito tempo como a ausência de doença ou incapacidade. Em 1946, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou que a saúde era muito mais do que a ausência de doença e passou a defini-la como "um estado de completo bem-estar físico, mental e social".

Muitas definições de saúde foram apresentadas por vários autores e todas elas realçam que a saúde é um bem inestimável, (sem saúde o resto nada vale) a que todo o cidadão aspira e tem direito.

TABi01_1
Bandeira da Organização Mundial da Saúde ← Elemento/texto destinado à imagem TABi01_1 na aplicação criada para resolver questões de acessibilidade

(Avaliação - actividade de reordenação)
 Como define a Organização Mundial de Saúde (OMS) saúde?
 Ordena correctamente os fragmentos de texto até obteres a frase mais correcta.

Fig.39 - Texto correspondente ao objecto TAB01 com destaque para o conteúdo a colocar no campo 'Texto alternativo' da aplicação.

4.4 Apresentação dos objectos de aprendizagem

Os objectos de aprendizagem associados ao tema apresentam uma única interface – a do utilizador/público.

Inicialmente iremos descrever os objectos de aprendizagem utilizando o singular uma vez que fazendo referência a um, os outros se encaixam no modelo gráfico já que este abrange todo o tema e, conseqüentemente, todos os objectos de aprendizagem que dele fazem parte.

A adopção de apenas um ecrã em substituição de, por exemplo, um mínimo de dois ecrãs, um de apresentação e outro com o conteúdo propriamente dito, deveu-se a que cada objecto possa ser independente mas também passível de encaixe na construção de cursos onde se recorre à união de mais do que um objecto de aprendizagem.

O ecrã (Fig.40 - Layout adoptado no Projecto POAW.) apresenta uma área branca opaca, que será por nós identificada e referida como fundo, sobreposta a outra de cor vermelha, o tom utilizado pela própria instituição da Universidade do Minho, produzindo o efeito de margens. Na margem superior, alinhado à direita e de cor branca, o título do objecto de aprendizagem destacado devido ao tamanho da letra utilizado. Para a margem inferior, e última contendo informação, encontra-se, alinhados à esquerda, os logótipos das entidades envolvidas que permitiram a concretização e a grande dimensão deste trabalho, e do lado direito o nome do autor da fonte.



Fig.40 - Layout adoptado no Projecto POAW.

A letra utilizada não apresenta serifa, a cor – preta –, é constante, no entanto a sua dimensão varia de acordo com a função do segmento que ocupam. Para texto associado aos cabeçalhos que conferem a estrutura ao nosso objecto de aprendizagem foi determinada a utilização de *headers* para, como anteriormente referimos, respeitar regras de acessibilidade. Para o tema em causa foram utilizados cinco *headers* – h1, h2, h3, h4 e h5 – (Fig.41 - Distribuição dos headers e correspondência estrutural.) aos quais o técnico informático conferiu determinados atributos. Os dois primeiros *headers* não seriam utilizados pela equipa que introduzia o conteúdo na ferramenta de autor estando vedados e fazendo parte da componente gráfica que a ferramenta de autor destaca para o título do objecto de aprendizagem, assinalado com h1, e com os seguintes atributos: color: #FFFFFF, font-size: large, font-weight: bold, letter-spacing: 3px, display: inline, font-family: Arial,Verdana, Helvetica, sans-serif; e para os diferentes iDevices da mesma ferramenta coincidentes com elementos estruturantes do nosso objecto de aprendizagem, como era o caso do(s) objectivo(s) e da avaliação/actividade e que tinham as seguintes características: background-image:url(icon.gif), background-position:left, background-repeat:no-repeat, padding: 10px 0px 10px 25px, margin: 10px 0px 10px 0px, position:static, display:block, color: #333333, font-size: large, letter-spacing: 1px, font-weight: bold .

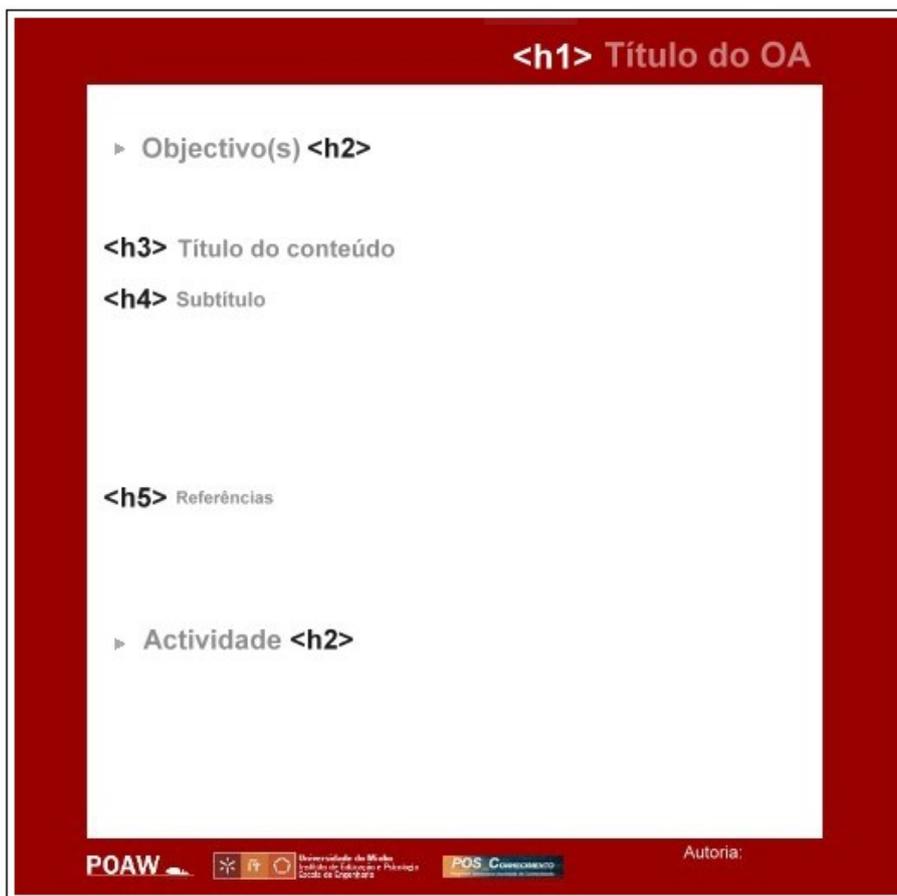


Fig.41 - Distribuição dos headers e correspondência estrutural.

Os atributos para os headers 3, 4 e 5 foram incluídos pelo técnico informático na ferramenta de autor. No entanto, era a equipa que estava destacada para a inserção do conteúdo na mesma que determinava os blocos de texto que assumiriam o papel de cabeçalho através da opção de edição do texto em formato HTML. Observando novamente a figura anterior vemos que o *header3* estava destinado aos títulos do conteúdo, o h4 a subtítulos e o h5 às referências, as características de cada um e dos headers referidos anteriormente e as destes últimos encontram-se resumidamente na tabela seguinte.

Header	Bloco de texto	Características
1	Título do Objecto de aprendizagem	color: #FFFFFF; font-size: large; font-weight: bold; letter-spacing: 3px; display: inline; font-family: Arial, Verdana, Helvetica, sans-serif;
2	iDevices	background-image:url(icon.gif); background-position:left; background-repeat:no-repeat; padding: 10px 0px 10px 25px; margin: 10px 0px 10px 0px; position:static; display:block; color: #333333; font-size: large; letter-spacing: 1px; font-weight: bold;
3	Títulos do conteúdo	padding-left: 24px; line-height: 16px; text-align: left; color: #333333;
4	Subtítulos	padding-left: 24px; line-height: 16px; text-align: left; color: #333333;
5	Referências	padding-left: 24px; line-height: 16px; text-align: left; color: #333333;

Quadro 3 - Características atribuídas a cada um dos headers.

Para o corpo de texto o tipo de letra utilizado foi o que surge por defeito na ferramenta, já para o tamanho da letra não se fixou o mesmo de modo a que os utilizadores pudessem utilizar a opção que os browsers oferecem de aumentar/diminuir o tamanho do texto mediante as necessidades do utilizador.

O nosso objecto de aprendizagem foi então dividido, tal como aconteceu no ficheiro de texto 'TAB_textos.doc' em zonas ou áreas correspondentes à estrutura do mesmo (Fig.42 - Estrutura adoptada para os objectos de aprendizagem.). De início é apresentado o objectivo de forma clara e directa. Segue-se então o corpo ou conteúdo propriamente dito do objecto de aprendizagem e que irá permitir ao utilizador atingir os objectivos traçados para o mesmo, sendo isto verificado pela componente de avaliação que se encontra após o conteúdo anterior. Ainda na zona de conteúdo podemos encontrar e delimitar, por vezes, uma área que corresponde às referências utilizadas e que é necessário dar a conhecer (utilização em 10 objectos de aprendizagem – TAB 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 37, 38 e 39).

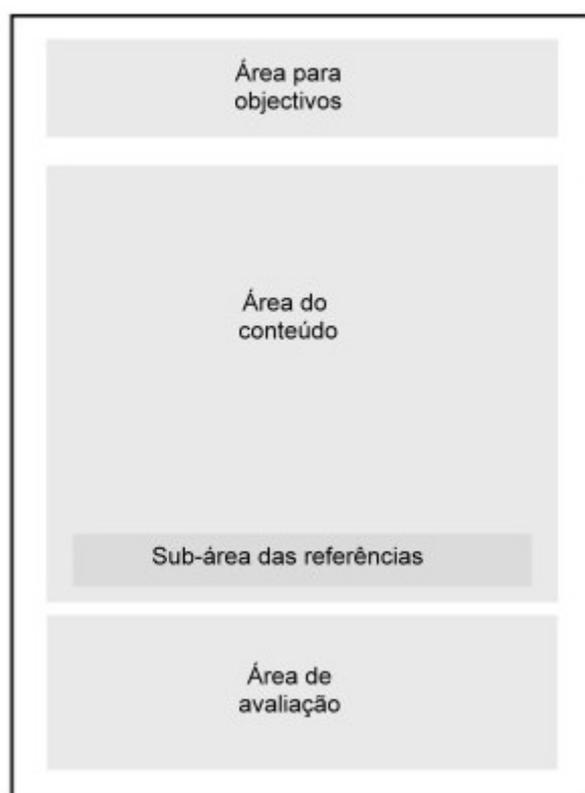


Fig.42 - Estrutura adoptada para os objectos de aprendizagem.

Como exemplo podemos dar a conhecer a figura seguinte que é representativa do objecto de aprendizagem TAB26 com o título «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco» e que serve de guia geral para todos os outros objectos.

Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco

» Objectivo
Identificar o processo de transformação do tabaco como uma das principais causas de desflorestação.



Plantação de tabaco

Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco

O processo de secagem do tabaco exige, sobretudo nos países em desenvolvimento, enormes quantidades de madeira. É necessário cortar um hectare de floresta para secar um hectare de tabaco. Por outro lado, se tivéssemos em conta as árvores que têm de ser cortadas para produzir o papel para os cigarros, concluímos que a produção de cigarros contribui fortemente para agravar o problema da desflorestação (Europe Contre le Cancer, 1996; Geist, 1999).

Bibliografia

Europe Contre le Cancer (1996). Vers une génération sans tabac... Guide Pratique Européen Destiné Aux Intervenants. Les jeunes de 7 à 14 ans. Paris

Geist, H. (1999). Global assessment of deforestation related to tobacco farming. Tobacco control, 8,18-28

"Que quantidade de floresta é preciso destruir para se obter 1 hectare de tabaco seco?"

2 hectares 1 hectare 1/2 hectare 1/4 hectare



1 hectare de tabaco seco

POAW  **Universidade da Beira Interior** **POS**  **Centro de Estudos de Tabaco e Nicotina**

Fig.43 - Objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco».

A utilização de diferentes componentes como imagens, vídeos, animações, etc irá variar de objecto para objecto estando de acordo com as necessidades do mesmo e não apenas como adereço estético. Voltando a pegar no exemplo utilizado (Fig.43 - Objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco»), podemos observar que, para este caso em particular, utilizamos uma imagem estática de uma plantação de tabaco a acompanhar o texto do conteúdo. Já para a avaliação foi utilizada uma animação feita em Flash onde não foi necessário colocar instruções para a realização da mesma uma vez que esta se torna bastante intuitiva (Fig.44 - Avaliação do objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco»).

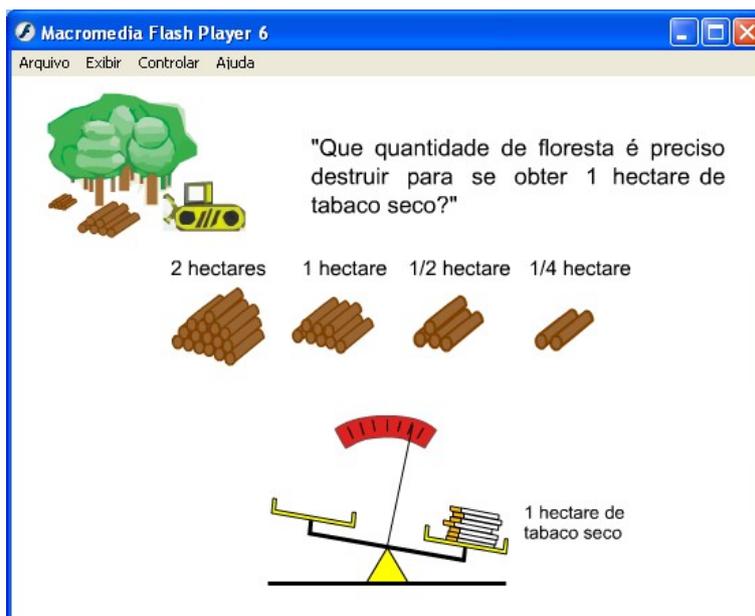


Fig.44 - Avaliação do objecto de aprendizagem TAB26 «Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco».

No entanto deixo aqui a referência que o utilizador deverá optar por uma das determinadas ofertas que existem similares a escolha múltipla, para tal e com a ajuda do rato o utilizador coloca o ponteiro do cursor sobre a opção pretendida e arrasta a mesma para o prato da balança que se encontra livre. Se a opção for a correcta o mostrador da balança irá exibir a coloração verde equilibrando-se os pratos da mesma.

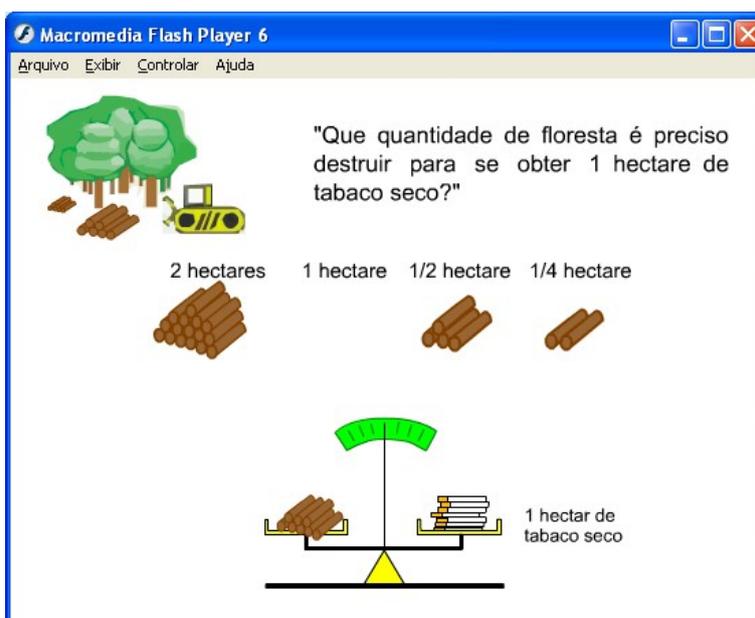


Fig. 45 - Aspecto do resultado correcto da avaliação do objecto de aprendizagem TAB26.

Para o nosso objecto cumprir os itens de prioridade 1 no que concerne à acessibilidade, e ainda em relação a este exemplo, determinamos como texto alternativo à imagem «Imagem exibindo uma cultura extensa de tabaco». Já para a componente da avaliação, a animação é substituída e assume-se da seguinte forma:

«Indica que quantidade de floresta é preciso destruir para se obter 1 hectare de tabaco seco. Selecciona a opção correcta.

- a) 2 hectares de floresta
- b) 1 hectare de floresta
- c) meio hectare de floresta
- d) um quarto de hectare de floresta

Opção correcta: b) 1 hectare de floresta.»

Em relação à componente de avaliação, podemos encontrar nos objectos de aprendizagem que compõe o tema tabagismo actividades de reordenação, preenchimento, questões de escolha múltipla, questões de resposta curta, actividades de associação, questões de selecção múltipla e reflexão.

A título de exemplo e para descrição daremos apenas um exemplo de cada um dos casos mencionados. Assim sendo, começamos pela actividade de reordenação onde um texto é fragmentado em várias partes e depois apresentado ao aluno/utilizador de modo aleatório para que seja montado na ordem correcta (

Fig.46 - Exemplo da actividade de reordenação para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB01.).

Como define a Organização Mundial de Saúde (OMS) saúde?
Ordena correctamente os fragmentos de texto até obteres a definição mais correcta.

A saúde não é apenas...

A - bem-estar físico;
B - ou incapacidade;
C - mental;
D - e social;
E - mas um estado de completo;
F - ausência de doença.

A saúde não é apenas , , .

Fig.46 - Exemplo da actividade de reordenação para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB01²⁶.

²⁶ Solução: F, B, E, A, C e D.

Para se obter esta actividade foi necessário recorrer à iDevice ‘Actividade de Preenchimento’ catalogando cada um dos fragmentos de A a F que serão distribuídos pelas divisões correspondentes e que foram previamente identificadas.

Já que se falou na iDevice ‘Actividade de Preenchimento’ permite-nos ter um fio condutor e passamos para a actividade de preenchimento propriamente dita e que consiste em retirar algumas palavras de um texto e solicitar ao leitor que recupere essas palavras (Fig.47 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB07.) ou as letras que formam determinada palavra (Fig.48 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB03.), neste caso também é o sistema adoptado para preenchimento de crucigramas (Fig.49 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB15.).

Completa a frase.

Admite-se que cerca de um quarto de fumadores regulares morrerão mais cedo (a anos do que seria de esperar).

Para além de reduzir a esperança de vida, fumar diminui a de do fumador devido às inúmeras doenças causadas pelo fumo do cigarro.

Fig.47 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB07²⁷.

Indica os 4 factores fundamentais que condicionam a saúde das pessoas.

1.

2.

3.

4.

Fig.48 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB03²⁸.

²⁷ Solução da actividade de avaliação do OA TAB07: 10; 15; qualidade; vida.

²⁸ Solução da actividade de avaliação do OA TAB03: biologia humana; meio ambiente; estilos de vida; sistema de assistência.

Completa o crucigrama, com base nos dados indicados.

1 P

2 R

3 O

4 I

5 B

6 I

7 D O R E S D E

8 O

1 - Vontade de comer; desejo de satisfazer um gosto.

2 - Disposição para agredir; combatividade.

3 - Perturbação cerebral; vertigem; estonteamento.

4 - Qualidade do que é irritável; propriedade geral da matéria viva, de reagir directa ou indirectamente a qualquer excitação exterior.

5 - Estado mórbido caracterizado pela elevação de temperatura e acompanhado, em geral, pela aceleração do pulso e mal-estar geral;

6 - Falta de sono; dificuldade em dormir; estado de quem não consegue dormir.

7 - A parte superior do corpo humano e a anterior dos animais irracionais, cujo esqueleto contém na sua parte dilatada o encéfalo.

8 - Sono imperfeito; disposição habitual para dormir; estado de torpor entre o sono e o despertar.

Fig.49 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB15²⁹.

Ainda com a iDevice ‘Actividade de Preenchimento’ foi-nos possível construir actividades consideradas de associação – a associação consiste em encontrar pares de itens pertencentes a duas listas diferentes e ligados entre si por algum critério – apresentando dois formatos (Fig.50 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB09. e Fig.51 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB31.).

²⁹ Solução da actividade de avaliação do OA TAB15: 1-Apetite; 2-Agressividade; 3-Tontura; 4-Irritabilidade; 5-Febre; 6-Insónia; 7-Dores de Cabeça; 9-Sonolência; 10-Inquietação; 11-Dores de fome; 12-Ansiedade; 13-Vertigem.

Refere de que forma fumar interfere no rendimento desportivo.
Completa o mapa de conceitos.

Acarreta Prejudicando Obtendo-se Provocando

Fumar → → → →

A - Diminuição do rendimento físico
B - Trocas gasosas ao nível dos alvéolos pulmonares
C - Dificuldade na ventilação pulmonar
D - Diminuição na capacidade do sangue transportar oxigénio para os músculos

Fig.52 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB11³².

Para outras actividades de avaliação recorreremos à selecção múltipla (Fig.53 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB13.) – escolha de mais do que uma opção –; questões que proporcionam resposta aberta e escolha múltipla.

Principais consequências da utilização de tabaco durante a gravidez. Selecciona as opções correctas.

Aumento do risco de aborto;
 Aumento da estrutura óssea;
 Aumento da probabilidade de ocorrer nascimento prematuro;
 Aumento da sensibilidade;
 Aumento da probabilidade de em adolescente/adulto fumar;
 Aumento do risco de morte no primeiro ano de vida.

Fig.53 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB13³³.

Para as questões de resposta aberta era necessário utilizar a iDevice ‘Questão’. Esta não vem inicialmente na ferramenta de autor mas, como já referimos, a ferramenta tem a flexibilidade para editarmos as actividades que existem e criar novas. Para tal vamos ao menu ‘Ferramentas’, opção ‘Editor de iDevices’ que abre a janela (Fig.54 - Janela de criação/edição de iDevices da ferramenta EXE+.) que permite construir a actividade que se pretende.

³² Solução da actividade de avaliação do OA TAB11: C; B; D; A.

³³ Solução da actividade de avaliação do OA TAB13: Aumento do risco de aborto; Aumento da probabilidade de ocorrer nascimento prematuro; Aumento do risco de morte no primeiro ano de vida.

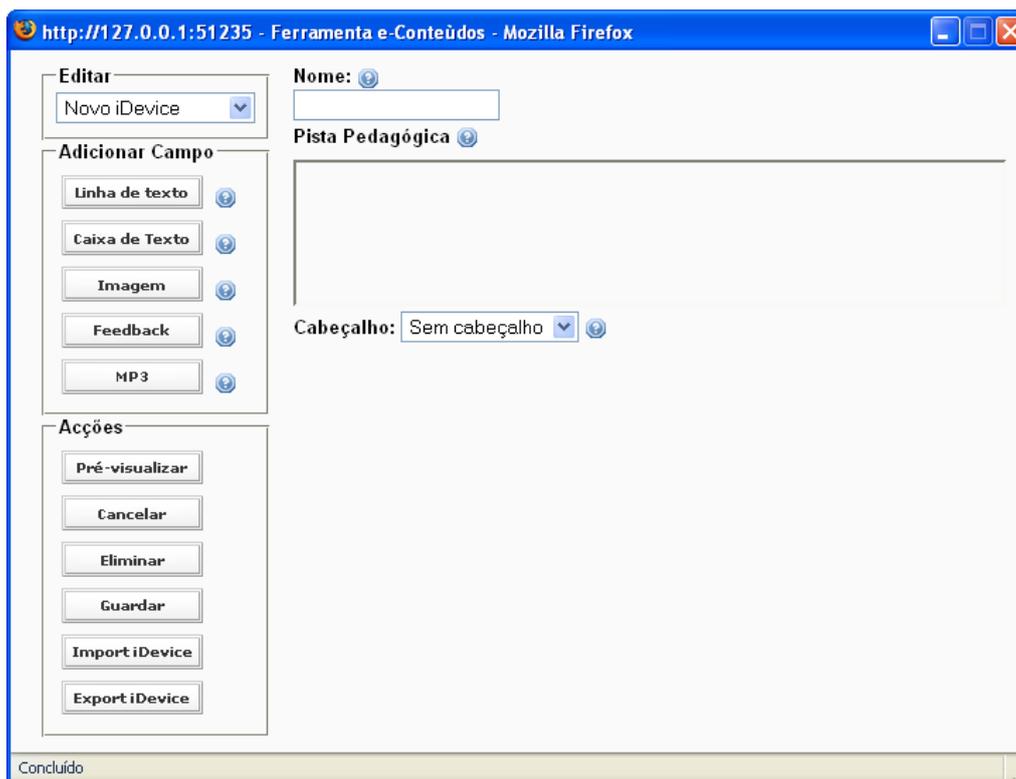


Fig.54 - Janela de criação/edição de iDevices da ferramenta EXE+.

Como, para o caso das respostas abertas, a capacidade de corrigir/avaliar tais respostas prende-se com a necessidade de um formador presente, mesmo que à distância, foi necessário ultrapassar tal dificuldade uma vez que uma das condições que colocamos, para os nossos objectos de aprendizagem era a de serem acedidos por qualquer utilizador interessado. Assim sendo, introduzimos o botão ' Sugestão de resposta' quando recorríamos a este tipo de actividade (Fig.55 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB05.) e que dava uma orientação ao utilizador para poder comparar com a sua resposta ou, até mesmo, ficar a saber esta.

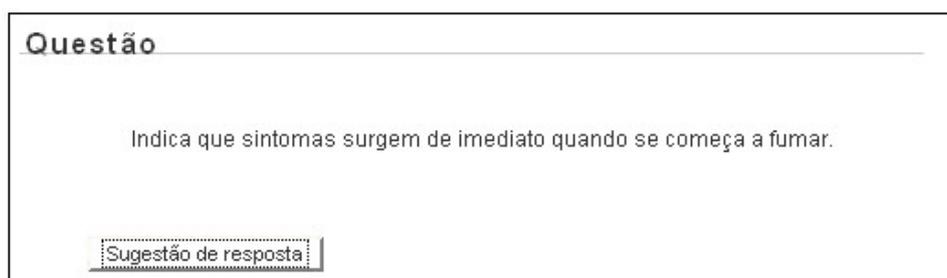


Fig.55 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB05³⁴.

³⁴ Sugestão de resposta para a actividade de avaliação do OA TAB05: Quando se experimenta fumar alguns dos sintomas mais evidentes que podemos sentir e observar são: as tonturas, tosse, falta de ar, mãos a tremer e olhos vermelhos. Outras situações podem ocorrer como é o caso do aumento da pressão arterial e taquicardia, no entanto estas podem não ser tão perceptíveis.

As actividades de ‘Escolha múltipla’ (Fig.56 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB20.) eram constituídas por duas partes. Uma primeira parte considerada introdutória (pergunta ou início de uma frase para ser completada) e a segunda parte, a que irá complementar e que oferece uma série de alternativas, normalmente entre 3 a 5. Tipicamente apenas uma alternativa é considerada a correcta.

Mesmo não sendo fumador corro o risco de ter cancro de pulmão como os fumadores?

- Sim, porque o fumo inalado deteriora as vias respiratórias.
- Não, porque não sendo fumador não me afecta ao ponto de provocar cancro.
- Sim, porque deixo de ter resistência contra as doenças oportunistas.
- Não, porque o cancro do pulmão encontra-se associado apenas aos fumadores.

Fig.56 - Exemplo da actividade de preenchimento para a avaliação no objecto de aprendizagem TAB20.

Para este tipo de actividade a ferramenta de autor EXE+, assim como a maioria delas, permite a elaboração de feedback específico, tanto para a alternativa correcta como para as incorrectas. Por defeito o EXE+ exhibe o feedback ‘Correcto’ ou ‘Errado’ com a mesma coloração no texto. No nosso trabalho associamos cor à resposta consoante esta é devolvida. Verde para ‘Correcto’ (Fig.57 - Feedback resultante da correcta selecção da resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.) e vermelho para uma resposta considerada ‘Errado’ (Fig.58 - Feedback resultante de uma das escolhas incorrectas para resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.).

Mesmo não sendo fumador corro o risco de ter cancro de pulmão como os fumadores?

- Sim, porque o fumo inalado deteriora as vias respiratórias.
- Não, porque não sendo fumador não me afecta ao ponto de provocar cancro.
- Sim, porque deixo de ter resistência contra as doenças oportunistas.
- Não, porque o cancro do pulmão encontra-se associado apenas aos fumadores.

Correcto

Fig.57 - Feedback resultante da correcta selecção da resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.

Mesmo não sendo fumador corro o risco de ter cancro de pulmão como os fumadores?

- Sim, porque o fumo inalado deteriora as vias respiratórias.
- Não, porque não sendo fumador não me afecta ao ponto de provocar cancro.
- Sim, porque deixo de ter resistência contra as doenças oportunistas.
- Não, porque o cancro do pulmão encontra-se associado apenas aos fumadores.

Errado

Fig.58 - Feedback resultante de uma das escolhas incorrectas para resposta na actividade de avaliação do OA TAB20.

Explorando a construção da actividade anterior podemos exibir os “bastidores da mesma” ou o “interior” da mesma (Fig.59 - Construção da actividade Escolha Múltipla do OA TAB20 na ferramenta de autor EXE+.). Para construir esta actividade temos que redigir inicialmente uma questão (ou frase a completar) no local assinalado com o número 1 da área ‘autoria de conteúdos’ como mostra a figura seguinte.

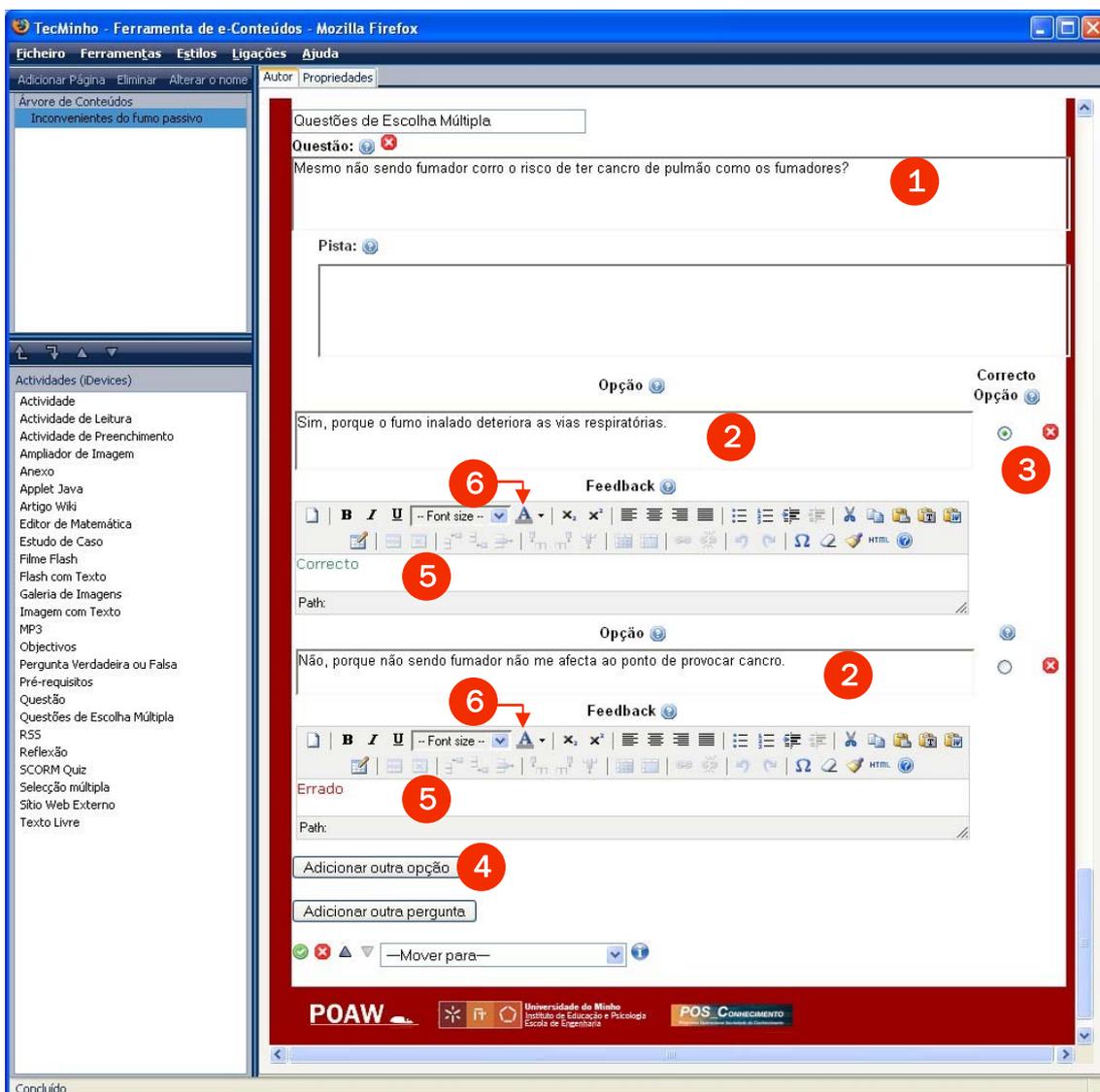


Fig.59 - Construção da actividade Escolha Múltipla do OA TAB20 na ferramenta de autor EXE+.

Além de inserirmos as variadas respostas nos locais para tal destinados (assinalados com o número 2) temos que indicar à ferramenta qual a resposta correcta. Para tal seleccionamos qual a resposta considerada correcta (número 3).

As opções de resposta exibidas na figura anterior são apenas duas. No entanto, para este caso temos como opções quatro respostas que foram inseridas uma vez que, premindo o botão ‘Adicionar outra opção’ (número 4), associávamos as opções pretendidas.

Para terminar, e não quer dizer que esta seja uma ordem obrigatória de acontecimentos, e visto que pretendíamos um feedback personalizado, como já referimos anteriormente, inserimos o texto (local número 5) que pretendíamos associar a cada uma das respostas, assim como a cor definida (botão assinalado com o número 6).

A inserção da actividade de avaliação é o concluir, do ponto de vista do utilizador, do objecto de aprendizagem. Mediante esta situação o utilizador poderia percorrer um dos 40 objectos de aprendizagem que se seguem.



Fig.60 - Screenshot do OA TAB01: Noção de Saúde.

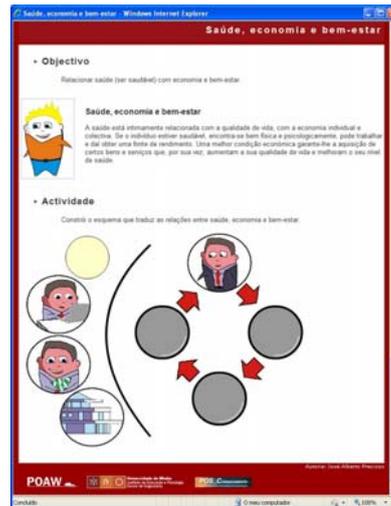


Fig.61 - Screenshot do OA TAB02: Saúde, economia e bem-estar.

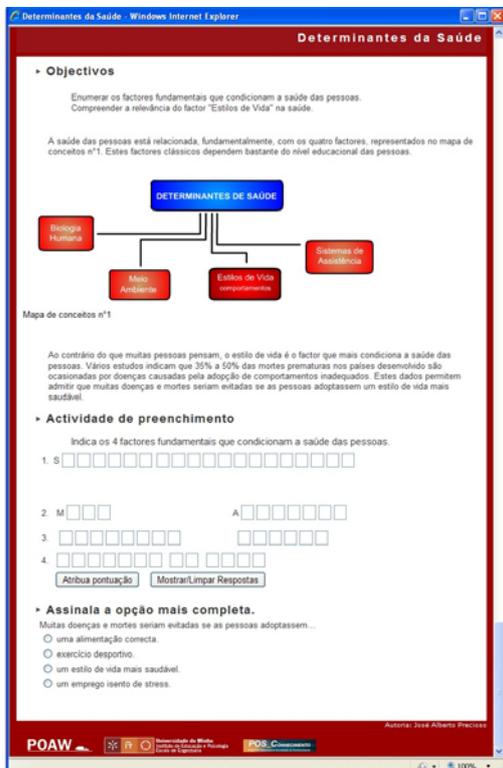


Fig.62 - Screenshot do OA TAB03: Determinantes da saúde.



Fig.63 - Screenshot do OA TAB04: Comportamentos prejudiciais à saúde e estilos de vida saudáveis.

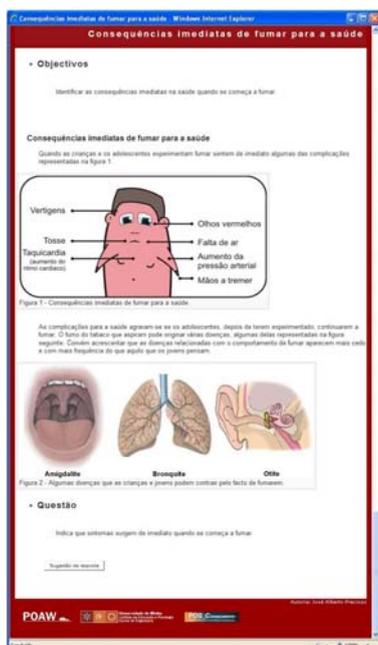


Fig.64 - Screenshot do OA TAB05: Consequências imediatas de fumar para a saúde.

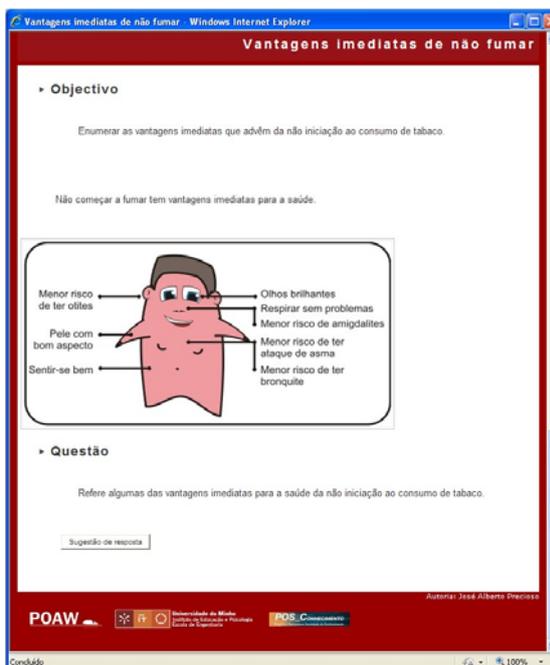


Fig.65 - Screenshot do OA TAB06: Vantagens imediatas de não fumar.

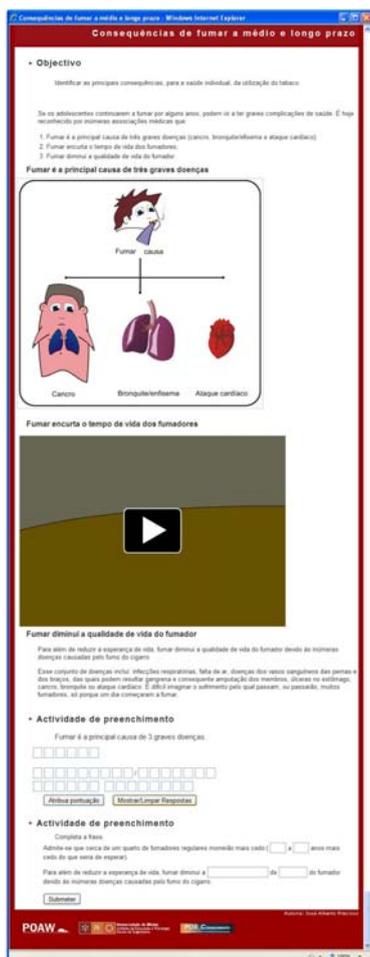


Fig.66 - Screenshot do OA TAB07: Consequências de fumar a médio e longo prazo.



Fig.67 - Screenshot do OA TAB08: Vantagens a médio e longo prazo de não fumar.



Fig.68 - Screenshot do OA TAB09: Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde.



Fig.69 - Screenshot do OA TAB10: Fumar prejudica a aparência do fumador.



Fig.70 - Screenshot do OA TAB11: Vantagens de não fumar no rendimento desportivo.



Fig.71 - Screenshot do OA TAB12: Vantagens de não fumar na economia individual.



Fig.72 - Screenshot do OA TAB013: Desvantagens de fumar associadas à mulher.

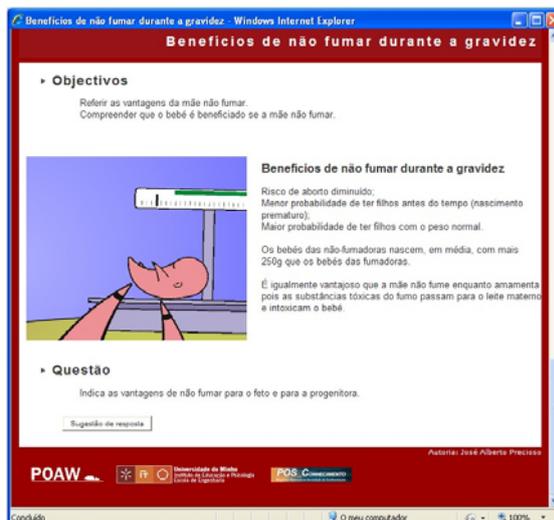


Fig.73 - Screenshot do OA TAB014: Benefícios de não fumar durante a gravidez.



Fig.74 - Screenshot do OA TAB015: Fumar e a dependência.

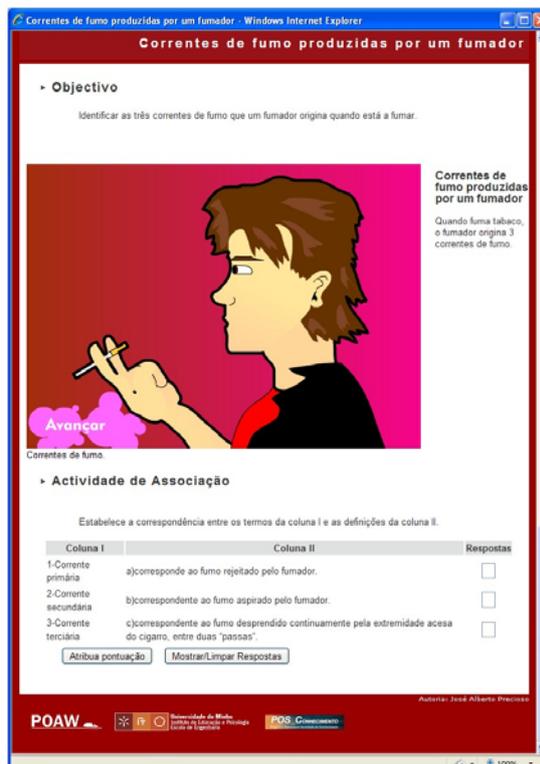


Fig.75 - Screenshot do OA TAB016: Correntes de fumo produzidas por um fumador.

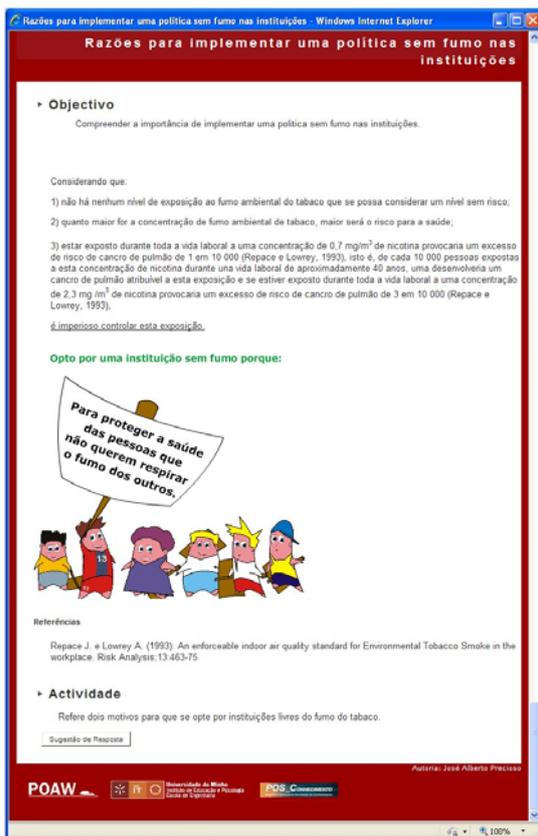


Fig.80 - Screenshot do OA TAB021: Razões para implementar uma política sem fumo nas instituições.



Fig.81 - Screenshot do OA TAB022: Medidas legislativas de protecção aos não fumadores.



Fig.82 - Screenshot do OA TAB023: Consequências de fumar na economia.



Fig.83 - Screenshot do OA TAB024: Fumar prejudica directa ou indirectamente o ambiente.

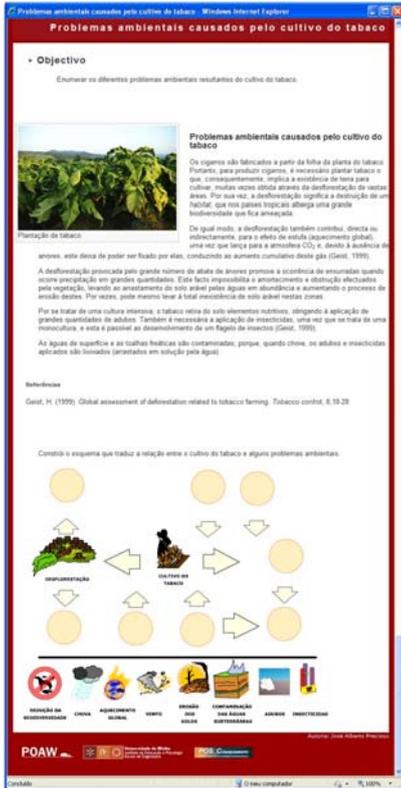


Fig.84 - Screenshot do OA TAB025: Problemas ambientais causados pelo cultivo do tabaco.



Fig.85 - Screenshot do OA TAB026: Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco.

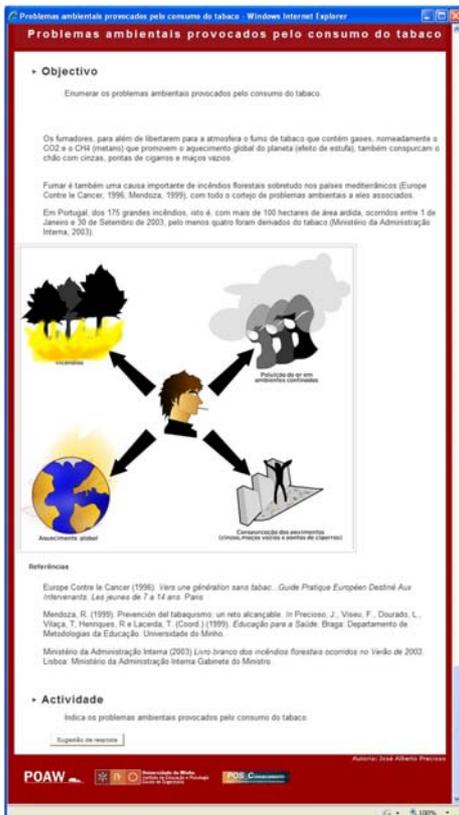


Fig.86 - Screenshot do OA TAB027: Problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco.



Fig.87 - Screenshot do OA TAB028: Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal.

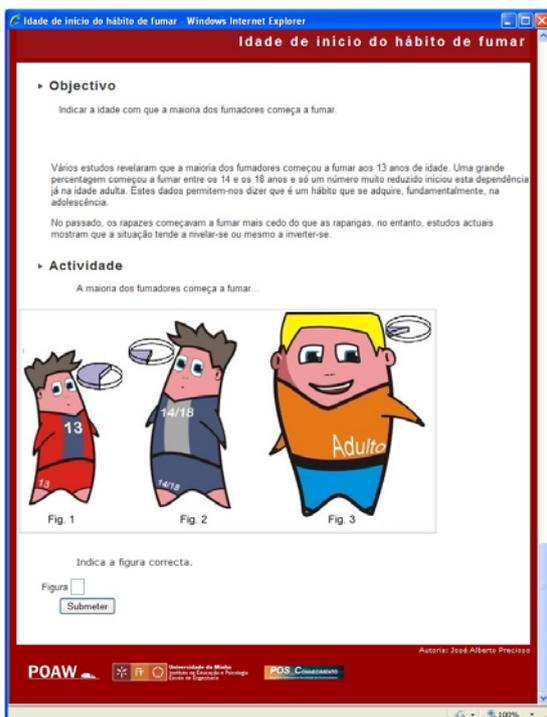


Fig.88 - Screenshot do OA TAB029: Idade de início do hábito de fumar.

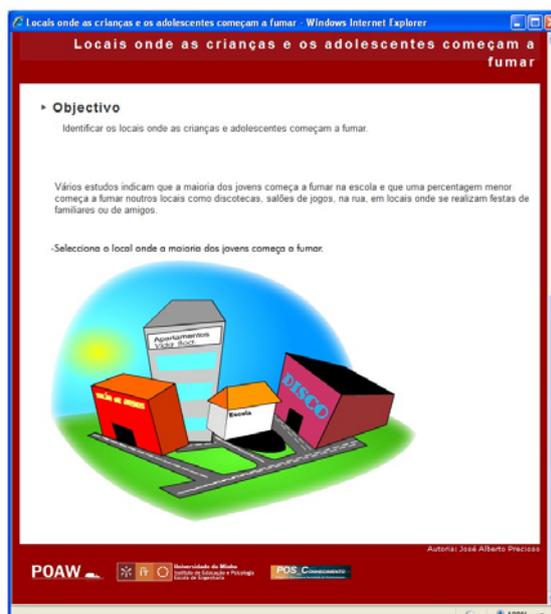


Fig.89 - Screenshot do OA TAB030: Locais onde as crianças e os adolescentes começam a fumar.

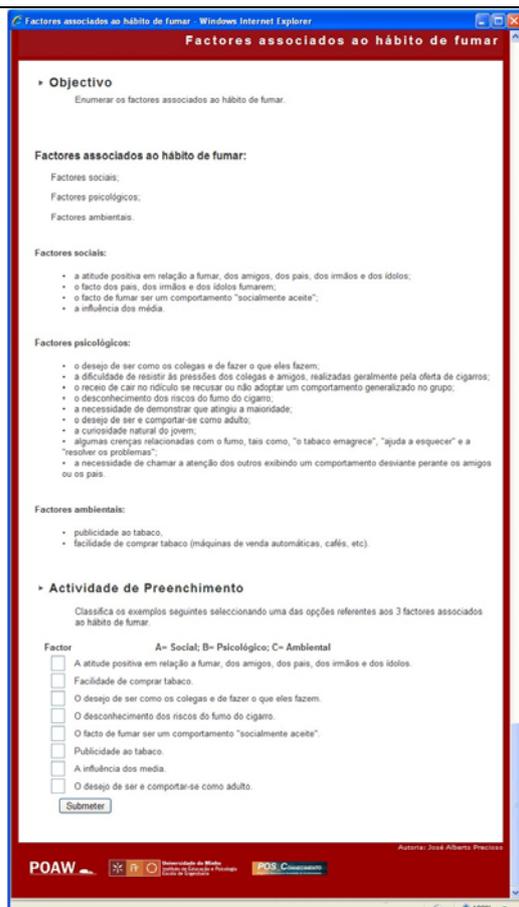


Fig.90 - Screenshot do OA TAB031: Factores associados ao hábito de fumar.

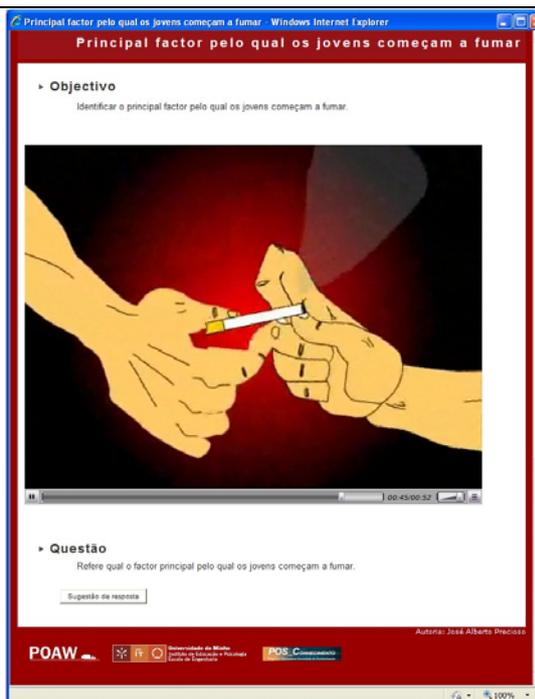


Fig.91 - Screenshot do OA TAB032: Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar.

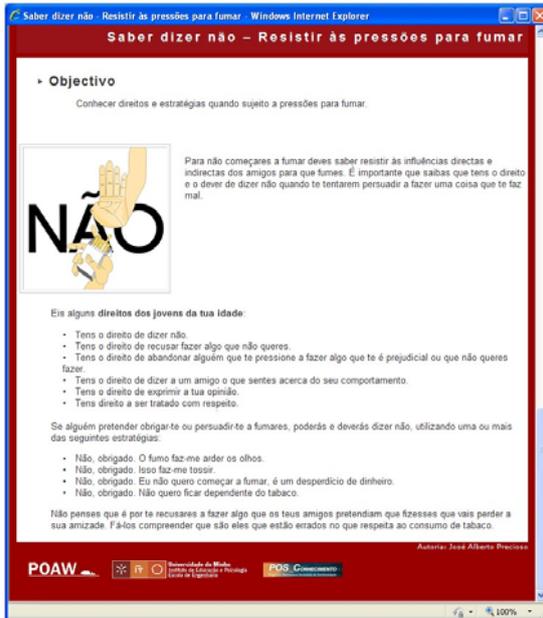


Fig.92 - Screenshot do OA TAB033: Saber dizer não – Resistir às pressões para fumar.



Fig.93 - Screenshot do OA TAB034: Actividades alternativas ao hábito de fumar.

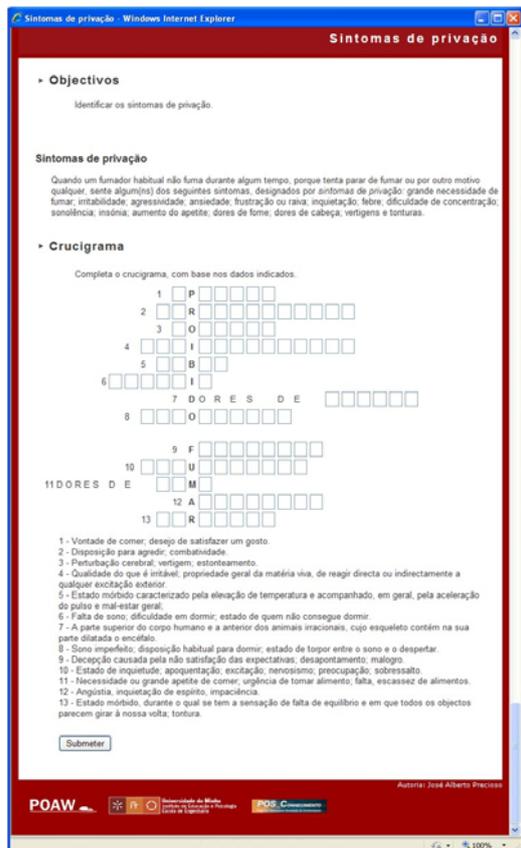


Fig.94 - Screenshot do OA TAB035: Sintomas de privação.

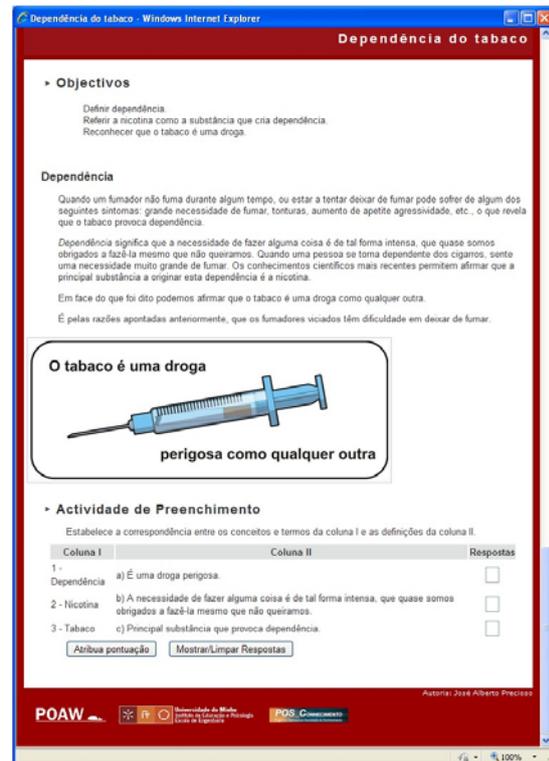


Fig.95 - Screenshot do OA TAB036: Dependência.

Problemas ambientais relacionados com fumar

Objectivos

Compreender os problemas ambientais relacionados com o tabaco. Relacionar a cultura do tabaco com a desertificação, a erosão dos solos, a redução da biodiversidade, o efeito de estufa e a contaminação das águas subterrâneas.

Redução da biodiversidade

Fumar é um grave problema ambiental. Para produzir cigarros é necessário plantar tabaco, sendo, para tal, necessárias desflorestações enormes áreas de terra de cultivo.

A desflorestação significa a destruição de um habitat que nos países tropicais alberga uma grande biodiversidade que fica ameaçada. De qual modo, a desflorestação também contribui directa ou indirectamente para o efeito de estufa (aquecimento global), uma vez que serve para a atmosfera CO₂ e não emite a sua produção (Giddi, 1999).

Depois de cortar nas florestas, as grandes quantidades de água provocam erosões, arrastando o solo para a superfície a processo de erosão destes, podendo mesmo originar o seu fim.

Erosão do solo

Por se tratar de um cultivo intensivo, o tabaco retira do solo elementos nutritivos, obrigando à aplicação de grandes quantidades de adubos. Também é necessária a aplicação de insecticidas, uma vez que se trata de uma monocultura, e está a passar ao desenvolvimento de um fagote de insectos (Giddi, 1999).

As águas de rega e os tratamentos fitocidas são contaminadas, sempre quando chegam, os adubos e insecticidas aplicados são lavados (arrastados em direcção para água).

Contaminação das águas subterrâneas

É preciso cortar um hectare de terra por cada hectare de tabaco que deve ser arado, o que obriga a que o processo de aragem de uma grande quantidade de tabaco exija enormes quantidades de madeira. Por outro lado, se formos em conta as áreas que têm de ser cortadas para produzir o papel para os cigarros, concluímos que a produção de cigarros constitui fortemente para agravar o problema da desertificação (European Centre for Cancer, 1996; Giddi, 1999).

Desflorestação

Fumar é também uma causa importante de incêndios florestais sobretudo nos países mediterrânicos (European Centre for Cancer, 1996; Meade, 1999), com todo o cortejo de problemas ambientais a eles associados.

Incêndios

Em Portugal, dos 175 grandes incêndios, oito e, com mais de 100 hectares de área ardida, ocorreram entre 1 de Janeiro e 30 de Setembro de 2003, pelo menos quatro foram devidos ao tabaco (Ministério da Administração Interna, 2003).

Aquecimento global

Os fumadores, para além de libertarem para a atmosfera os gases presentes no fumo de tabaco, nomeadamente o CO₂ e o CN (metano) que promovem o aquecimento global do planeta (efeito de estufa), também consomem o óleo com cinzas, partes de cigarros e outros resíduos.

Referências

Giddi, H. (1999). Global assessment of deforestation related to tobacco farming. Tobacco control, 8, 18-28

European Centre for Cancer (1996). Viro a generator sans tabac: Guide Pratique European Destiné Aux Intervenants. Les Amers de 7 e 14 rue Paris

Mendoza, R. (1999). Prevención del tabaquismo: un reto atípico. In: Precioso, J., Vivas, F., Durando, L., Vilaja, T., Henrique, R e Lucena, T. (Coord.) (1999). Educación para a Saúde. Braga: Departamento de Metodologías da Educação, Universidade do Minho.

Ministério da Administração Interna (2003). Livro Branco dos Incêndios florestais ocorridos no Verão de 2003. Lisboa: Ministério da Administração Interna Gabinete do Ministro.

Actividade

1. Tabela reconheçam que fumar causa graves problemas à saúde e à economia, no entanto, são em menor número as pessoas que têm consciência que o cultivo, transformação e utilização do tabaco tem um impacto profundamente negativo no ambiente.

Figura 1 Desertificação

Figura 2 Plantação de Tabaco

Figura 3 Crescimento do Tabaco

Figura 4 Plantação de tabaco

Figura 5 Erosão do solo

A sequência de figuras 1 a 5, ilustra o desenvolvimento de um problema ambiental relacionado com o cultivo do tabaco e a erosão dos solos.

1.1 Com base na sequência de imagens explica a relação entre o cultivo do tabaco e a erosão dos solos.

2. O cultivo do tabaco exige a aplicação de grandes quantidades de agrotóxicos (adubos e pesticidas). A aplicação desses agrotóxicos provoca a contaminação das águas subterrâneas.

2.1 Explica a relação entre o cultivo do tabaco e a contaminação das águas subterrâneas.

3. As figuras 6 e 7 representam dois problemas ambientais relacionados com a utilização dos cigarros pelos fumadores: os incêndios e o efeito de estufa que contribui ao aquecimento global. O efeito de estufa consiste, de forma muito resumida, na retenção da temperatura da Terra provocada pelo aumento da concentração dos gases de estufa, designadamente de CO₂ e Metano, na atmosfera.

Figura 6 Incêndios

Figura 7 Aquecimento global

3.1 Explica a relação entre fumar e o aquecimento global da Terra.

Fig.96 - Screenshot do OA TAB037: Problemas ambientais relacionados com fumar.

Consequências do tabagismo na grávida

Objectivo

Compreender que o bebé é prejudicado se a mãe fumar.

O feto pode ser considerado o símbolo do fumador passivo, pois se a mãe for fumadora e fumar durante a gravidez, é obrigado a fumar sem qualquer hipótese de escolha ou fuga.

Existe evidência científica suficiente para se poder afirmar que fumar durante a gravidez está associado a um risco acrescido de aborto espontâneo, a um aumento da incidência de parto prematuro, à mortalidade perinatal e ao nascimento de bebés com baixo peso à nascença, o que, só por si, constitui um factor de risco para o aumento da mortalidade perinatal. Fumar durante a gravidez está também relacionado com a Síndrome da Morte Súbita do Lactente (SMSL) (Leopércio e Giddiotti, 2004; U.S. Department of Health and Human Services, 2006).

O fumo na gravidez é responsável por 25% dos casos de fetos com baixo peso ao nascer, 8% dos partos prematuros e 5% de todas as mortes perinatais (Leopércio & Giddiotti, 2004).

As crianças filhas, de mães que fumaram durante a gravidez, são mais leves e pequenas que as filhas de mães que não fumaram. A insuficiência útero-placentária tem sido indicada como o principal mecanismo responsável pelo retardo do crescimento fetal nas mães grávidas que fumam (Leopércio & Giddiotti, 2004).

A nicotina provoca vasoconstrição dos vasos do útero e da placenta, reduzindo o fluxo de sangue e, logicamente, o aporte de oxigénio e nutrientes para o feto. O monóxido de carbono (CO) é um gás venenoso produzido pela combustão incompleta de matéria orgânica e liga-se à hemoglobina formando a Carboxihemoglobina, reduzindo o aporte de oxigénio ao feto (Leopércio & Giddiotti, 2004).

Hawamedh, Kasasbeh, & Ahmad (2003) citam um estudo efectuado por Rona e colaboradores que mostra que as crianças, filhas de pais que fumam mais que 10 cigarros por dia, tinham em média menos 0,6 cm que os filhos de pais não fumadores.

O consumo de tabaco pela mãe durante a gravidez pode também causar danos no desenvolvimento do sistema respiratório do feto, designadamente na árvore brônquica e na vascularização pulmonar, o que, mais tarde, pode ter implicações na futura capacidade respiratória e até no aparecimento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (Leopércio & Giddiotti, 2004). Fumar durante a gravidez parece prejudicar o sistema imunitário e predispor as crianças para infecções respiratórias. A explicação parece residir no facto do fumo do cigarro ser um imunodepressor tanto in vivo como in vitro. Foram detectadas anomalias na função dos leucócitos nas crianças de pais que fumam.

Referências

Leopércio, W., Giddiotti, A. (2004) Tabagismo e suas peculiaridades durante a gestação: uma revisão crítica. J. Bras Pneumol 30(2) 176-183

U.S. Department of Health and Human Services (2006). Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General-Executive Summary. U.S. Department of Health and Human Services, centers for disease Control and prevention, coordinating Center for Health promotion, national Center for Chronic disease prevention and health Promotion, office on smoking and health.

Hawamedh, A., Kasasbeh, F.A. & Ahmad, M.A. (2003) Effects of passive smoking on children's health: a review. Eastern Mediterranean Health Journal, Vol. 9, Nº 3.

Actividade

O médico já tinha referido várias vezes que era necessário deixar de fumar mas a Joana nunca deu grande importância. Aos 23 anos decidiu engravidar e, por isso, voltou a consultar o médico, referindo-lhe que continuava a fumar. O médico aconselhou-a mais uma vez a deixar de fumar explicando-lhe ainda que o fumo da mãe pode despoletar o aborto e trazer graves prejuízos para a saúde do bebé. Desta vez a Joana entendeu a seriedade do aviso do seu médico e deixou de fumar.

fig. 1

fig. 2

Com base no texto anterior indica o principal efeito negativo do fumo da mãe sobre o bebé em cada uma das figuras.

Sugestão de resposta

POAW

Fig.97 - Screenshot do OA TAB038: Consequências do tabagismo na grávida.



Fig.98 - Screenshot do OA TAB039:
Consequências da exposição da grávida ao fumo passivo.

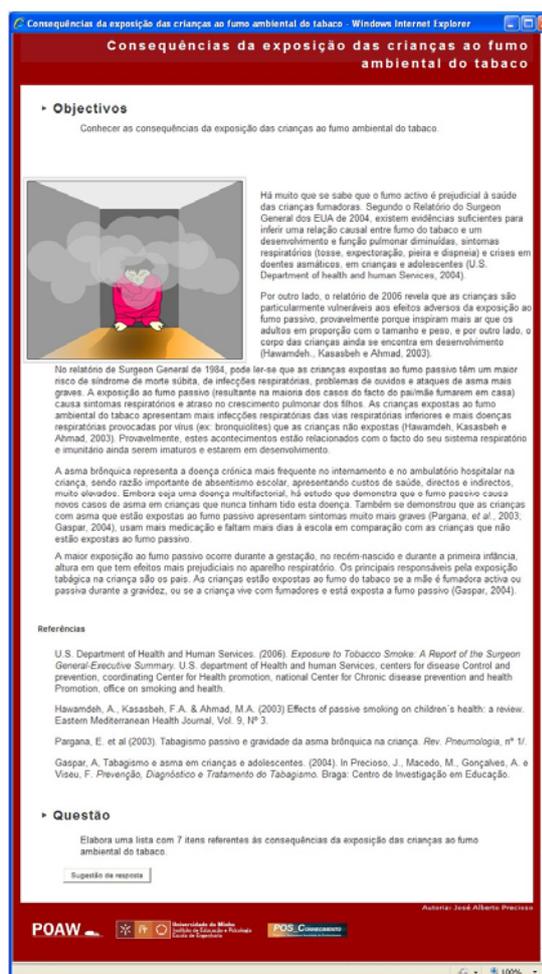


Fig.99 - Screenshot do OA TAB040:
Consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco.

4.5 Depósito dos Objectos de Aprendizagem no Repositório e-Learning

Antes de disponibilizarmos todo o tema Tabagismo, íamos depositando no repositório, os objectos de aprendizagem à medida que iam sendo construídos, uma vez que estes são independentes entre si.

Passamos a descrever os passos tomados apenas para um dos objectos de aprendizagem pois o procedimento era o mesmo a aplicar a todos os restantes.

Ainda na aplicação eXeLearning+ e depois do conteúdo dos objectos de aprendizagem estar pronto este é exportado sob a forma de SCORM 1.2 e 'Sitio Web – Ficheiro ZIP'. Quando obtemos estes dois ficheiros é necessário submetê-los à aplicação que optimiza a acessibilidade que, como já explicamos anteriormente, irá produzir um conjunto de três ficheiros (Fig.100 - Ficheiros associados ao objecto de aprendizagem TAB26.), os quais irão ser colocados no repositório.



Fig.100 - Ficheiros associados ao objecto de aprendizagem TAB26.

Os passos seguintes centram-se na colocação dos ficheiros enumerados anteriormente.

Acedemos ao Repositório e-Learning no endereço <http://e-repository.tecminho.uminho.pt/> e é necessário efectuar o reconhecimento/login, tal como se observa na figura seguinte, para conseguirmos permissão para efectuar os depósitos.



Fig.101 - Ecrã para efectuar o login no repositório.

Após essa identificação, surgem-nos através de uma lista de opções, as colecções a que podemos associar os nossos objectos de aprendizagem. Descreveremos o depósito na colecção “Tabagismo”.

Num primeiro ecrã ficamos a saber o número de fases – Descrever, Carregar, Verificar, Licença, Licença e Completo – que nos esperam para colocar um objecto no repositório. No entanto, o primeiro estágio apenas consiste em indicações e comportamentos a adoptar aquando do depósito do objecto (Fig.102 - Primeiro ecrã que surge após efectuar o login e antes se iniciar, na prática, o depósito de objectos de aprendizagem.).



Fig.102 - Primeiro ecrã que surge após efectuar o login e antes se iniciar, na prática, o depósito de objectos de aprendizagem.

Quando pressionamos o botão ‘Próximo’ somos encaminhados para a descrição do nosso objecto de aprendizagem (Fig.103 - Ecrã de inserção dos primeiros dados referentes aos objectos de aprendizagem.) e, é de reparar, que muita da informação que nos é exigida já se encontra nos metadados integrados nos nossos objectos de aprendizagem. Ou seja, estes metadados já haviam sido inseridos no próprio OA antes da exportação SCORM. Uma das “procuras” da ferramenta EXE+ (que foi desenvolvida, como já foi dito, sobre a aplicação open source eXe) era a de permitir que o repositório “lesse” os metadados previamente inseridos no pacote do objecto de aprendizagem. Contudo, tal não se verificou e foi necessário introduzir, de novo, esses dados. A repetição de um processo anteriormente executado ocupa tempo e é considerado sem sentido uma vez que os computadores e programas surgiram para facilitar e acelerar determinados processos, incluindo o evitar a reprodução de uma tarefa anteriormente executada “manualmente”.



Fig.103 - Ecrã de inserção dos primeiros dados referentes aos objectos de aprendizagem.

A informação necessária a inserir no ecrã anterior encontra-se na figura seguinte:

<p>Informação referente ao autor</p> <p>Ultimo nome: Precioso</p> <p>Primeiro nome: José Alberto</p> <p>Contacto: precioso@iep.uminho.pt</p> <p>Informação relativa ao Objecto de Aprendizagem</p> <p>Título: (Título do Objecto de Aprendizagem a depositar)</p> <p>Data: 2007 Dezembro 31</p> <p>Tipo: Recurso Interactivo</p> <p>Língua: Português (Portugal)</p>
--

Fig.104 - Primeiros dados a serem inseridos para efectuar o depósito do OA no repositório³⁵.

As etiquetas ‘Data’, ‘Tipo’, ‘Língua’ estão preenchidas por defeito. Isto é, devido ao facto de existir informação repetida e que seria necessário introduzir todas as vezes que se efectuasse um depósito – economia de tempo.

Antes de se avançar na descrição dos passos seguintes para o depósito de objectos de aprendizagem no repositório e para simplificar a compreensão e grafismo dos mesmos, apenas iremos colocar, não as fotos de ecrã, mas apenas a informação a colocar em cada ecrã que ia surgindo ao longo do processo de depósito. A cada quadro aqui exposto corresponde um ecrã.

A figura Fig.103 - Ecrã de inserção dos primeiros dados referentes aos objectos de aprendizagem. – e a anterior servem como exemplo e contexto para nortear. Assim sendo, utilizo coloração preta correspondente a informação que já se encontra preenchida por defeito. A azul os dados que era necessário registar ou seleccionar. A verde estão as indicações sobre o tipo de informação a colocar nesses campos.

Continuando o depósito de um objecto de aprendizagem, surge-nos outro rol de campos para preencher e, como anteriormente, alguns já se encontram preenchidos, como é o caso dos ‘Patrocinadores’ e o tipo de acesso ao objecto de aprendizagem.

³⁵ Coloração preta correspondente a informação que já se encontra preenchida por defeito. A azul os dados que era necessário registar ou seleccionar. A verde estão as indicações sobre o tipo de informação a colocar nesses campos.

Palavras-chave: (Tabagismo, e as restantes eram retiradas do título e objectivos do próprio Objecto de Aprendizagem).

Resumo: (Texto que foi introduzido no campo 'Descrição' dos metadados de cada OA).

Patrocinadores: POS_Conhecimento e Universidade do Minho

Acesso: Acesso livre

Fig.105 - Dados a colocar no segundo ecrã (separador 'Descrever') do depósito de OA no repositório.

Após pressionar o botão 'Próximo' avançamos para o separador 'Carregar' que nos remete para os três ficheiros (o zip do formato 'SCORM 1.2', o zip do formato 'Sitio Web' e o ficheiro HTML) que resultam da aplicação utilizada para cumprir com algumas normas de acessibilidade.

Ficheiro: (Caminho até ao nosso ficheiro SCORM do Objecto de Aprendizagem em causa para que este seja carregado.)

Descrição do Ficheiro: Ficheiro SCORM

Fig.106 - Dados a colocar no terceiro ecrã (separador 'Carregar') do depósito de OA no repositório.

O ecrã seguinte avisa-nos de que o formato do ficheiro não é reconhecido disponibilizando um campo com uma lista de diferentes formatos para procedermos à selecção do que corresponde ao objecto inserido. Como nem todos os formatos estão contemplados existe o campo 'Formato do ficheiro' que permite a inserção manual por quem se encontra a fazer o depósito.

Formato do ficheiro: zip

Fig.107 - Dados a colocar no quarto ecrã (separador 'Carregar') do depósito de OA no repositório.

Restam-nos ainda dois ficheiros (o zip do formato ‘Sitio Web’ e o ficheiro HTML). Por isso vamos seleccionar a opção ‘Novo carregamento’ permitindo assim acesso ao ecrã onde é possível a inserção dos ficheiros e como tal repetimos o mesmo procedimento adoptando as especificidades para o ficheiro a depositar nesta altura.

Ficheiro: (Caminho até ao nosso ficheiro index.html)
Descrição do Ficheiro: Web-Site

Fig.108 - Dados a colocar (separador ‘Carregar’) para efectuar carregamento/transferência para o repositório de novo ficheiro.

Como o formato do ficheiro é reconhecido automaticamente não necessitamos de ser nós a especificá-lo.

Sobra ainda um ficheiro – o zip do formato ‘Sitio Web’ e este não será por nós carregado. O administrador do repositório coloca em repositório o ficheiro em causa que depois será associado ao nosso ficheiro ‘índex.html’ ficando dotado de um endereço (URL) único, conferindo o acesso ao objecto de aprendizagem sem necessidade de o descarregar para o computador a partir do qual o utilizador esteja a aceder ou permitindo confirmar se o ficheiro que está disponível para descarregar coincide com o que pretende.

O ficheiro ‘Web-Site’ é fundamental para que o utilizador possa visualizar o objecto. Sem ele, é obrigado a descarregar o ficheiro zipscorm e abri-lo no seu computador. Atendendo que um qualquer ficheiro zip encerra em si vários ficheiros (Fig.109 - Ficheiros contidos na pasta comprimida pertencente ao objecto de aprendizagem TAB26.) esta constitui uma limitação imediata uma vez que um leigo, ou utilizador com certo grau de experiência, poderá não identificar qual o ficheiro que deve ser seleccionado para “iniciar” – ficheiro ‘índex.html’ – o objecto de aprendizagem. E, mesmo que identifique o ficheiro, o objecto de aprendizagem está destinado para ser inserido em plataformas de aprendizagem. Isso significa que abrindo-o fora desse contexto irá jorrar vários alertas sob a forma de caixas de diálogo com informação e pedidos de informação associados a uma qualquer plataforma de aprendizagem.

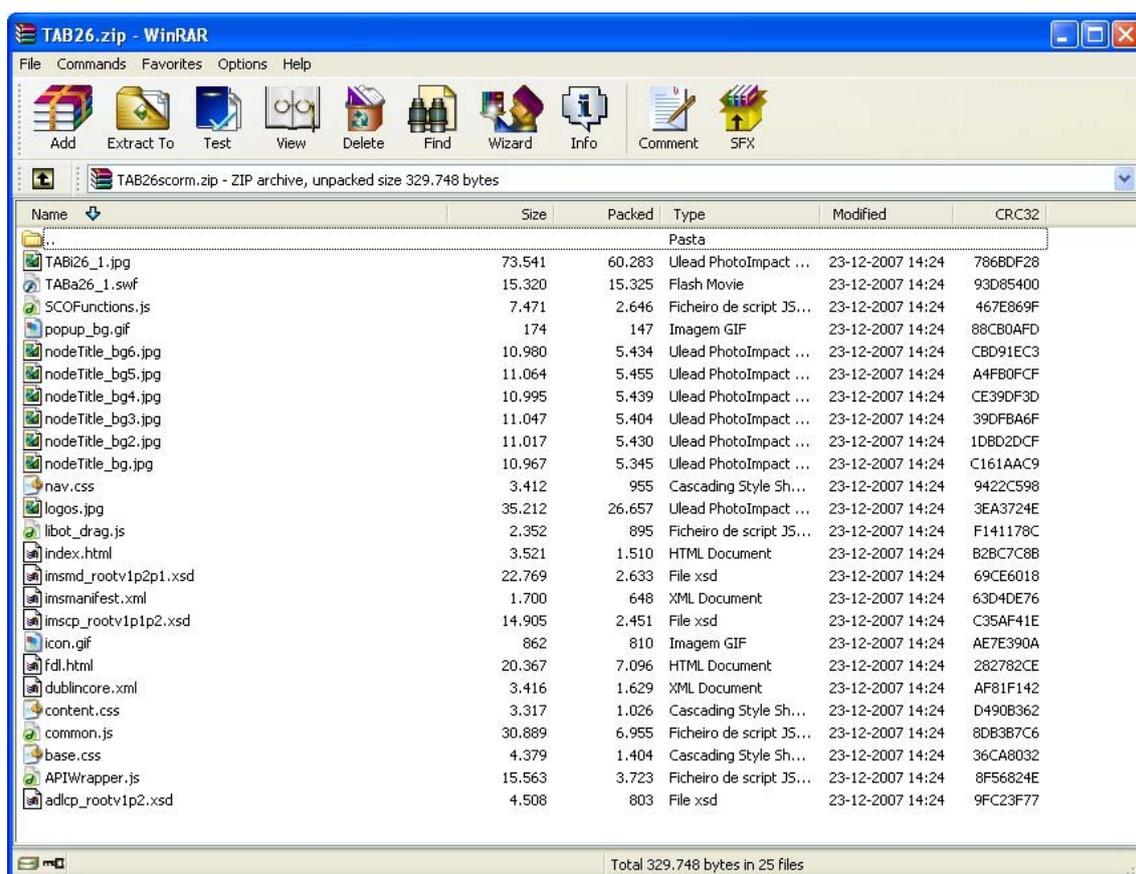


Fig.109 - Ficheiros contidos na pasta comprimida pertencente ao objecto de aprendizagem TAB26.

Avançando para o seguinte separador – ‘Verificar’ –, teremos que proceder a uma leitura atenta e visualizar se os dados inseridos até este ponto estão correctos. Havendo algo errado existem botões que permitem a correcção de dados a partir desta página.

Para o separador ‘Licença’, surge-nos a opção Creative Commons. Por isso, e como anteriormente já discutimos, no capítulo 1, ponto 1.7 – Objectos de Aprendizagem e Direitos de autor –, pressionamos o botão ‘Ignorar licença Creative Commons’ e aceitamos a ‘Licença de Distribuição no Repositório e-Learning’, elaborada pela própria Universidade, pressionando o botão ‘Conceder Licença’.

Findo este passo está quase concluído todo o processo que é necessário para o depósito de um objecto de aprendizagem.

Enquanto ficamos a aguardar que o nosso depósito seja aceite, e lembrando que ainda existe um terceiro ficheiro ao qual falta dar destino – ficheiro zip exportado no formato ‘Web-Site’ –, vamos continuar com o processo que faz parte do depósito de objectos de aprendizagem.

O ficheiro que até agora ainda não tinha sido utilizado é agora necessário para dar continuidade ao processo. Este ficheiro – ficheiro zip exportado no formato ‘Web-Site’ – precisa chegar ao administrador do repositório para ser associado ao ficheiro ‘índex.html’

inserido, por nós, no repositório oferecendo, desta forma, a possibilidade do utilizador aceder, na hora, através de um endereço único, ao objecto de aprendizagem sem necessidade de o guardar/salvar. Atendendo que o informático que pertencia à equipa tinha o papel de administrador facilitou a transferência de ficheiros uma vez que podíamos enviar por e-mail, desde que não fosse um número muito elevado de ficheiros, ou então quando o informático comparecia nas reuniões do projecto ou quando era solicitado por outros motivos, carregava os ficheiros consigo para depois os colocar no servidor.

A partir do momento em que se verificam as condições depósito aceite e a ligação entre o ficheiro zip exportado no formato ‘Web-Site’ e o ficheiro ‘índex.html’ damos por concluído o depósito.

Dado que este processo, até agora descrito, surge como algo bastante rebuscado e complicado urge a necessidade de o resumir num breve e simples grafismo tal como se pode verificar na figura seguinte.

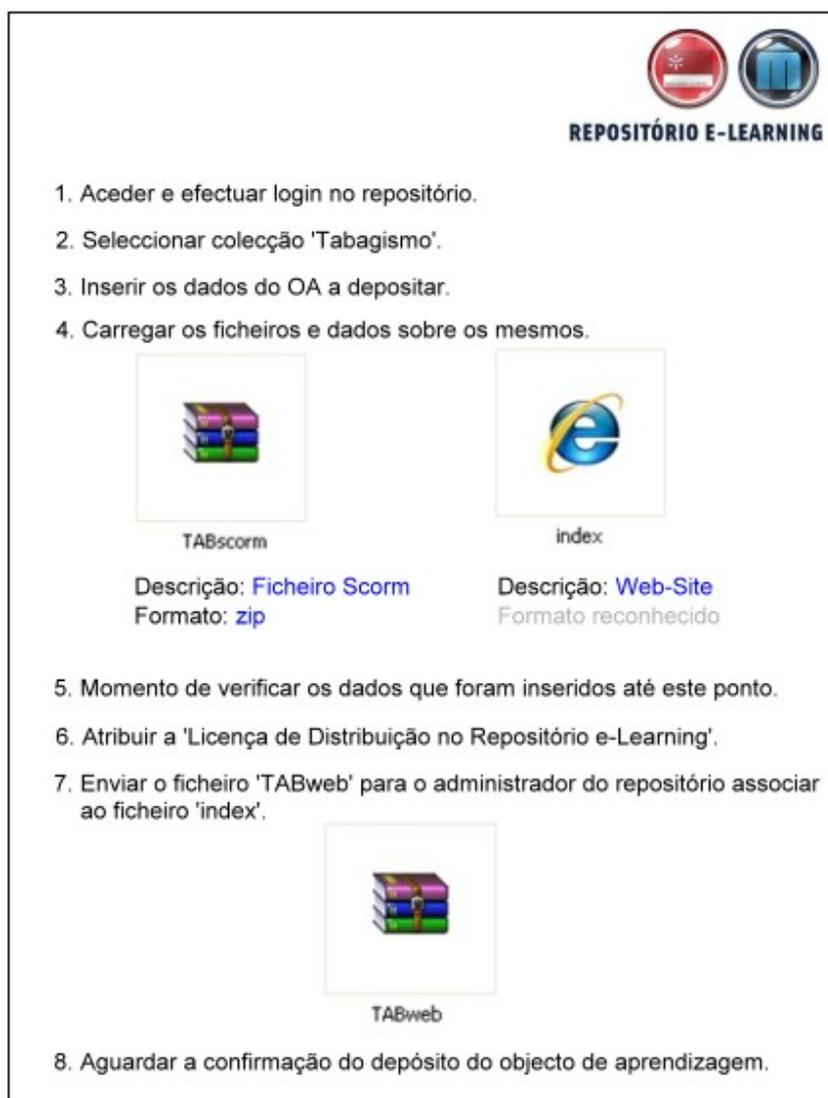


Fig.110 - Síntese gráfica do depósito dos OA no repositório.

Podemos avançar que, se o repositório tivesse a capacidade de ir “buscar” os dados ao próprio objecto de aprendizagem todo este processo seria mais simplificado e menos moroso. Tal não sendo possível, tornou-se obrigatório que fosse sempre a mesma pessoa a inserir os objectos a depositar no repositório pois uma vez compreendido o processo este era acelerado.

4.6 Síntese do modelo de construção do tema Tabagismo

A construção do Tema implicou a produção de mais 5 objectos de aprendizagem. Estes, no entanto, são “maiores” uma vez que englobam os que até agora foram construídos.

Para a construção do tema respeitou-se a hierarquia do índice do livro (Anexo 8 - Índice do livro NÃO FUMAR É O QUE ESTÁ A DAR.) que adoptamos e que já foi anteriormente referido (subcapítulo 4.1 Fonte do conteúdo e critérios pedagógicos). Estabelecendo equivalências: os objectos criados até agora correspondem às introduções dos capítulos e aos subcapítulos. Alguns dos subcapítulos foram fragmentados dando origem a mais do que um objecto de aprendizagem. As próximas unidades de objectos de aprendizagem – as de dimensão superior –, correspondem aos capítulos, que englobam os subcapítulos, e ainda a outra superior, o objecto de aprendizagem TABAGISMO. No final, iremos ter três “tamanhos/dimensões” de objectos de aprendizagem como se pode verificar na figura seguinte.

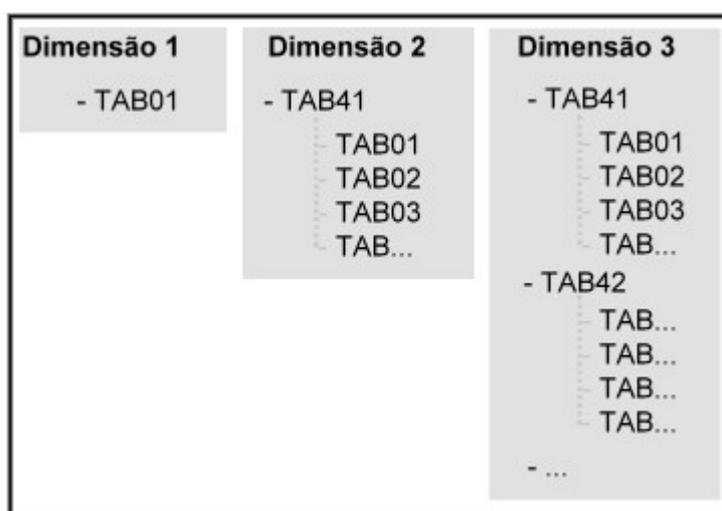


Fig.111 - Dimensão dos objectos de aprendizagem.

Para facilitar a identificação e o arranjo atribuído a cada OA a produzir nesta fase, registamos a distribuição dos OA por capítulo e etiquetando o mesmo dando continuidade ao código utilizado até agora (TAB seguido do “número do objecto”).

	Conteúdo	OA associados por capítulo
Capítulo 1	Introdução	---
Capítulo 2 (TAB41)	A saúde e os seus determinantes	TAB01, TAB02, TAB03, TAB04.
Capítulo 3 (TAB42)	As vantagens de não fumar	TAB05, TAB06, TAB07, TAB08, TAB09, TAB10, TAB11, TAB12, TAB13, TAB14, TAB15, TAB16, TAB17, TAB18, TAB19, TAB20, TAB21, TAB22, TAB23, TAB24, TAB25, TAB26, TAB27, TAB35, TAB36, TAB37, TAB38, TAB39, TAB40.
Capítulo 4	Prevalência do hábito de fumar em adolescentes e jovens adultos	TAB28
Capítulo 5 (TAB43)	Processo de aquisição do hábito de fumar	TAB29, TAB30, TAB31, TAB32.
Capítulo 6	Resistir às pressões para fumar	TAB33
Capítulo 7	Alternativas ao comportamento de fumar	TAB34
Capítulo 8	Bibliografia utilizada e recomendada	---

Quadro 4 - Associação dos OA aos capítulos correspondentes permitindo a construção de OA de dimensão 2.

Pela análise do quadro anterior, é flagrante a não atribuição de nomenclatura ao capítulo 4, 6 e 7, embora estes possuam objectos de aprendizagem. A justificação para tal prende-se com o facto de o próprio capítulo estar já construído sob a forma de objecto de aprendizagem, não havendo necessidade de duplicar o conteúdo.

Feita a introdução avançamos para a parte prática, que em quase nada se distingue do que até agora foi feito, e volta-se a recorrer à ferramenta EXE+.

Na área de estruturar/hierarquizar é definido o objecto com o texto correspondente ao capítulo de onde foi retirado e, na área de trabalho, é colocado os vários objectivos dos OA associados.

O caminho a percorrer está no menu ‘Ficheiro’> ‘Unir’> ‘Inserir Package’ e seleccionamos os ficheiros ‘.elp’ pretendidos e que foram criados para produzirem os anteriores objectos. Para um novo objecto com equivalência a capítulo voltamos a repetir o processo anterior mas com os objectos de aprendizagem sob a alçada desse capítulo.

Ainda uma variante para a “dimensão 2” é não definir capítulo a capítulo como objecto de aprendizagem mas considerar logo o tema Tabagismo e unir nesta forma todos os objectos de “dimensão 1” que foram os criados até agora.

	Conteúdo	OA associados
Tabagismo (TAB44)	Objectos de aprendizagem de dimensão 1.	TAB01, TAB02, TAB03, TAB04, TAB05, TAB06, TAB07, TAB08, TAB09, TAB10, TAB11, TAB12, TAB13, TAB14, TAB15, TAB16, TAB17, TAB18, TAB19, TAB20, TAB21, TAB22, TAB23, TAB24, TAB25, TAB26, TAB27, TAB35, TAB36, TAB37, TAB38, TAB39, TAB40, TAB28, TAB29, TAB30, TAB31, TAB32, TAB33, TAB34.

Quadro 5 - OA integrados para produzir o tema Tabagismo de dimensão 2.

Já para o objecto de aprendizagem de “dimensão 3” é necessário incluir os objectos que foram produzidos com “dimensão 2” mas na forma “capítulo a capítulo” (Quadro 6 - OA integrados para produzir o tema Tabagismo de dimensão 3.). Para tal voltamos a abrir a nossa ferramenta de autor e seguimos o procedimento/caminho que descrevemos para a construção de objectos com a “dimensão 2” e a escolha dos ficheiros ‘.elp’ que foram recentemente produzidos no procedimento anterior.

	Conteúdo	OA associados
Tabagismo (TAB45)	Objectos de aprendizagem de dimensão 2.	TAB41, TAB42, TAB28, TAB43, TAB33, TAB34.

Quadro 6 - OA integrados para produzir o tema Tabagismo de dimensão 3.

Após obtermos o produto deste processo – os OA – foi necessário efectuar uma repetição de procedimentos como os que foram necessários para produzir os OA identificados com dimensão 1. Assim sendo, fazemos um breve apontamento dos passos que se seguiram:

- Exportar os objectos de aprendizagem no formato ‘SCORM 1.2’ e ‘Web-Site – Ficheiro Zip’.
- Submeter os objectos de aprendizagem à aplicação para cumprir os requisitos referentes à acessibilidade.
- Depositar os objectos de aprendizagem no repositório.

Sobre a execução do passo que permite cumprir com os requisitos para facilitar a acessibilidade ao conteúdo dos objectos de aprendizagem deparamo-nos com variadas dificuldades. Antes mesmos de arrancarmos previmos o trabalho que nos iria esperar e que, mais uma vez, é uma duplicação de um processo anterior.

Foi necessário inserir novamente os textos que tinham sido redigidos para que os sistemas de leitura de tela pudessem devolver a informação referente a determinada imagem ou animação. Este passo já tinha sido executado aquando da produção dos Objectos de Aprendizagem mais granulares do nosso trabalho.

Assim, voltamos a abrir o ficheiro ‘TAB_textos.doc’ para ir buscar as porções de texto que correspondiam a cada imagem e animação à medida que a aplicação para cumprimento da acessibilidade nos ia pedindo.

Durante este processo, por si só trabalhoso devido à quantidade de figuras e animações que os pequenos objectos de aprendizagem possuíam, foi dificultado uma vez que a aplicação não exibia as figuras e/ou animações pela ordem dos objectos de aprendizagem ou o seu nome de ficheiro. Assim, era necessário prestar atenção para poder identificar-se qual o objecto de aprendizagem a que pertencia determinada imagem e/ou animação para depois copiar o texto que a descrevia-a. Era necessário, também, ter outro cuidado acrescido pois temos objectos de aprendizagem que contêm mais do que uma figura.

A passagem pela aplicação destes objectos de aprendizagem despoletou outro problema – o bloqueio da aplicação. Para tentar identificar o problema para uma possível posterior solução tivemos que jogar com algumas modificações:

- Passar pela aplicação o objecto de aprendizagem TAB41 por ser um dos que tínhamos produzido com dimensão 2 mas que apenas encorpava 4 objectos granulares = bloqueio.
- Passar a aplicação depois de remover a animação do objecto TAB41 onde se verificava que a aplicação bloqueava = bloqueio.
- Passar a aplicação por um objectos de aprendizagem com o conteúdo dos objectos de aprendizagem que criavam o TAB41 sem recorrer à união dos package = não bloqueava.

Na posse destes dados entramos em contacto, por e-mail, com o informático da equipa explicando a situação e a descrição com respectivo resultado das várias tentativas que tínhamos feito. Como resposta foi-nos enviado um ficheiro/aplicação com as alterações necessárias para um desempenho eficiente.

Embora a ferramenta tivesse sofrido a alteração necessária para prosseguirmos o nosso trabalho esta não era perfeita e o trabalho era feito com imenso cuidado e atenção. Como a aplicação não tinha qualquer opção para se retroceder ou permitir a correcção de alguma inserção de dados alterados não podia haver o mínimo descuido uma vez que estávamos a falar de deitar a baixo e iniciar novamente todo um processo que envolvia bastantes imagens e animações.

Após obtenção dos novos objectos de aprendizagem bastou depositar os mesmos no repositório. O depósito do objecto TAB45 corresponde ao tema TABAGISMO e por isso dá-se por concluído o processo de produção do mesmo. A partir daqui é a aplicação e/ou exploração do mesmo por parte de formadores/professores, formandos/alunos, utilizadores interessados.

CONCLUSÃO

Terminado o nosso estudo, este carece de um remate que referencie a sua intenção e os objectivos associados, de forma a conseguir responder às questões orientadoras do trabalho. Referimos aqui, também, as limitações do estudo e deixamos em aberto caminho para investigações futuras.

Recapitulando a nossa intenção de estudo – desenvolver um conjunto de objectos de aprendizagem em torno do tema Tabagismo partindo do livro “Não fumar é o que está a dar” de José Alberto Precioso – pensamos tê-la concretizado com sucesso.

Avançámos neste projecto orientados por um conjunto de questões que serviram para traçar os nossos objectivos e às quais, agora, procuramos responder.

Relativamente à primeira questão – O que é um Objecto de Aprendizagem? – constatamos que ainda estamos longe de um consenso sobre uma definição para o conceito de objecto de aprendizagem. Temos definições bastante abrangentes como a proposta pela ARIADNE (s/d) que avança com a definição de objecto de aprendizagem como documento pedagógico ou a da LTSC (2002), para quem um objecto de aprendizagem é um recurso, digital ou não, que pode ser usado na aprendizagem, educação e treino. Para Wiley (2000a), um objecto de aprendizagem, é qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para suportar a aprendizagem excluindo o que é não digital. No entanto, a definição anterior não deixa de ser, também ela, bastante abrangente uma vez que podem ser considerados objectos de aprendizagem imagens, clips de vídeo, fragmento ou textos completos, páginas da Web, etc. L’Allier (1997) define objecto de aprendizagem como a mais pequena e independente experiência instrucional que contém um objectivo, uma actividade de aprendizagem e uma avaliação. Outras entidades e autores foram citados no nosso trabalho mas entendemos adoptar a definição de Wiley com a especificidade operacional da definição de L’Allier. Assim, e para efeitos do trabalho aqui reportado, um objecto de aprendizagem é um recurso digital que pode ser utilizado/reutilizado para suportar a aprendizagem e é constituído por um objectivo, uma actividade de aprendizagem e uma avaliação.

Relativamente à segunda questão orientadora – Existem repositórios, ou projectos de repositórios, de Objectos de Aprendizagem em Língua portuguesa? – a resposta é positiva, tendo sido identificados e caracterizados, globalmente, os repositórios de Objectos de Aprendizagem em Língua Portuguesa encontrados. Já se regista um número significativo de repositórios (nacionais:10, brasileiros:11) o que se pode considerar vantajoso uma vez que os objectos de aprendizagem não ficam perdidos no “espaço”. Quando se procede ao alojamento dos objectos de aprendizagem nos repositórios torna-se

mais fácil encontrar os mesmos e potencia-se o seu uso e reutilização. A preferência por repositórios abertos permite o acesso ilimitado de utilizadores aos repositórios e ao conhecimento dos objectos de aprendizagem que neles existam. Esta abertura pode trazer vantagens uma vez que se pode verificar a possibilidade de editar os objectos de aprendizagem ou enviar feedback ao autor do mesmo, sempre com o intuito de melhorar, enriquecer ou adaptar o objecto. Mas é necessário que se respeitem direitos de autor e o rigor científico-pedagógico. Existem repositórios que contornam a questão dos direitos de autor. Não se comprometem, na medida em que apenas fornecem o caminho até aos objectos de aprendizagem e não o objecto de aprendizagem em si.

Compreendidas as definições teóricas e esclarecido o estado da arte no que toca a repositórios em Língua Portuguesa, avançamos para a prática com o intuito de responder à terceira questão orientadora – Como se constrói um Objecto de Aprendizagem e como se implementa?. Na busca desta resposta, atingimos os nossos objectivos: criámos um conjunto de objectos de aprendizagem, no âmbito da temática “Tabagismo”, partindo de um material pedagógico já existente (livro “Não fumar é o que está a dar” de José Alberto Precioso); implementámos no Repositório de e-Conteúdos da Universidade do Minho esses objectos; e propomos um modelo de criação de objectos de aprendizagem, criando uma forma alternativa e sedutora às usuais campanhas e alertas para os perigos e problemas resultantes do acto de fumar e promovendo o trabalho colaborativo com docentes e colegas.

Para a concepção de um objecto de aprendizagem é essencial a consideração e conciliação de dois aspectos: o desenho de instrução (*instructional design*) e o desenho de objectos de aprendizagem (Content e-U, 2006; Reusable Learning, 2005; Ally, 2004; Gallenson, Heins & Heins, 2002; Wiley, 2000b; L’Allier, 1997; Reigeluth, 1999). Para o desenho de instrução, como anteriormente referimos, adoptámos o modelo proposto por L’Allier (1997). Para o design dos objectos de aprendizagem a opção recaiu sobre a teoria LODAS – Learning Object Design and Sequencing Theory (Wiley, 2000b). Os objectivos dos objectos de aprendizagem foram elaborados com base na taxonomia de Bloom (domínio cognitivo). Para parâmetros de usabilidade demos cumprimento aos pontos assinalados como prioridade 1 das orientações de usabilidade para conteúdos Web. Os critérios técnicos e pedagógicos foram adaptados de critérios definidos para a categoria de software educativo e nos critérios existentes em regulamentos de concurso de produção de objecto de aprendizagem promovidos pelo RIVED.

A implementação dos objectos de aprendizagem, para o nosso caso específico, cumpriu-se com o alojamento dos objectos de aprendizagem no repositório de e-conteúdos da Universidade do Minho (repositório de acesso livre).

Relativamente à quarta questão orientadora – Que vantagens e constrangimentos apresenta este processo? – avançamos uma reflexão referente a todo o processo que envolve a concepção e implementação de objectos de aprendizagem.

O processo de criação de objectos de aprendizagem revelou como vantagens a necessidade de se estabelecer trabalho colaborativo entre docentes e também com especialistas, informáticos e *designers*. Esta bolsa tão diversa permitiu conhecer vários pontos de vista sobre um mesmo objecto – neste caso objecto de aprendizagem. A colaboração entre docentes é sempre vantajosa pois tem como objectivo, por norma, a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Com esta colaboração é possível construir, ou melhorar recursos que permitam atingir tal objectivo.

A existência de uma equipa numerosa obriga a uma coordenação e organização de recursos mais exigente, de modo a rentabilizar tanto o tempo como os recursos de que dispomos. O objectivo de produzir vários objectos de aprendizagem fez com que o processo, que ocorre em cadeia objecto a objecto, nunca parasse no caso de atraso ou falha de algum interveniente uma vez que existiam a decorrer, não a concepção de apenas um objecto mas de múltiplos, simultaneamente.

Quanto às ferramentas de autor em geral podem-se considerar como uma “faca de dois gumes” uma vez que a vantagem que exibem constituem, também, desvantagens. A existência de uma aparente facilidade para que qualquer utilizador consiga produzir os seus próprios conteúdos (vantagem) limita o utilizador às ofertas que a ferramenta exhibe (desvantagem). No entanto, se o utilizador for conhecedor do código HTML, por exemplo, pode, posteriormente, editar o objecto de aprendizagem dando-lhe o aspecto que pretende e incorporando todas as actividades que efectivamente pretende.

Ainda sobre as ferramentas de autor, estas trazem ao processo as vantagens de inserção de metadados correspondentes aos objectos de aprendizagem em causa assim como a possibilidade de exportar os objectos de modo a que estes fiquem funcionais para utilização em várias plataformas de gestão da aprendizagem ou outros ambientes virtuais..

Quando os objectos estavam concluídos o próximo passo era a implementação destes no repositório. O depósito dos objectos de aprendizagem no repositório carecia da inserção de vários dados relativos ao objecto de aprendizagem antes de se fazer o carregamento dos ficheiros que eram os nossos objectos de aprendizagem. Notamos que as informações que eram necessárias no repositório já nos eram familiares uma vez que estavam inseridas no pacote dos nossos objectos de aprendizagem (intitulada metadados). A necessidade de inserir informação em duplicado foi para nós considerada uma desvantagem.

Os vários ecrãs que surgiam na ocasião do depósito, com a informação a inserir, selecção de informação e carregamento dos ficheiros, no primeiro contacto com o processo, “assustavam”, pela sua complexidade e número. No entanto com a repetição das tarefas este ponto tornou-se familiar e por isso fácil.

Durante a implementação dos objectos de aprendizagem foi vantajoso a possibilidade de se enviar por e-mail o ficheiro “zip” que o informático teria de associar ao ficheiro ‘index.html’ para que este surgisse no ecrã quando o utilizador o solicitasse. O não ser necessário recorrer a suportes físicos que obrigassem, também, a deslocamentos por parte dos membros da equipa, é uma vantagem uma vez que se pode ter, desta forma, uma equipa constituída por vários elementos sem que a localização geográfica seja ponderada como uma limitação.

A maior limitação deste trabalho consiste, em nossa opinião, no facto de não ter sido feita a testagem dos objectos de aprendizagem com elementos do público-alvo. Contudo, esta testagem constituirá um trabalho futuro a realizar e já iniciado fora do âmbito desta dissertação.

Pode pensar-se ainda, como trabalhos futuros, a concepção de objectos de aprendizagem que envolvam os alunos no processo segundo uma metodologia de projecto; a realização de estudos que envolvam a utilização de objectos de aprendizagem (conhecer os seus efeitos) em situação de ensino; e a realização de estudos comparativos com amostras que utilizem objectos de aprendizagem como recurso para a aprendizagem de determinados conteúdos e amostras que não os utilizem.

Referências

- Acessibilidade.net (s/da). Símbolo de Acessibilidade na Web. Acedido a 22 de Janeiro de 2008 em <http://www.acessibilidade.net/web/sawdesc.php>
- Acessibilidade.net (s/db). Guia de Acessibilidade ao Software. Acedido a 23 de Janeiro de 2008 em <http://www.acessibilidade.net/software/guia.php>
- ADL (s/da). About ADL. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em <http://www.adlnet.gov/about/index.aspx>
- ADL (s/db). SCORM® General Common Questions. Acedido a 27 de Agosto de 2007 em <http://www.adlnet.gov/help/CommonQuestions/SCORMGeneralQuestions.aspx#qlde>
[a](#)
- ADL (2006a). SCORM 2004 3rd Edition – Overview. Acedido a 29 de Dezembro de 2008 em <http://www.adlnet.gov/downloads/AuthNotReqd.aspx?FileName=SCORM.2004.3ED.DocSuite.zip&ID=237>
- ADL (2006b). SCORM 2004 3rd Edition – Content Aggregation Model. Acedido a 29 de Dezembro de 2008 em <http://www.adlnet.gov/downloads/AuthNotReqd.aspx?FileName=SCORM.2004.3ED.DocSuite.zip&ID=237>
- AICC (s/d). AICC FAQ (Frequently Asked Questions). Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em http://www.aicc.org/pages/aicc_faq.htm
- ALLY, M. (2004). Designing effective learning objects. In R. McGreal (Ed.) *Online education using learning objects*. Nova York: RoutledgeFalmer
- APC (s/d). Ambiente Pedagógico Colaborativo. Governo do Brasil. Acedido a 12 de Dezembro de 2007 em http://www.seed.pr.gov.br/portals/apc/oque/apc_saiba.php?PHPSESSID=2007120303285140#p3
- APPLE, M. (1990). *Ideology and Curriculum*. New York: Routledge.
- APPLE, M.; WEIS, L. (1986). *Ideology and Practice in Schooling*. Philadelphia: Temple University Press.

- ARIADNE (s/d). What we offer. ARIADNE Foundation for the European Knowledge Pool. Acedido em 11 de Dezembro de 2008, em http://www.riadne-eu.org/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=47
- ARIADNE (2007). Storage of learning objects and metadata in the ARIADNE Next infrastructure. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em <http://riadne.cs.kuleuven.be/wordpress/comdir/>
- BAPTISTA, A.; DIAS, A; DANTAS, A.; RODRIGUES, E. e CARVALHO, J. (s/d). *Repositório e-Learning - Descrição Geral do Repositório e-Learning - O Repositório de Conteúdos Educativos da TecMinho e da Universidade do Minho*. TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho.
- BATISTA, S.; BARCELOS, G.; RAPKIEWICZ, C. e HORA, H. (2004). Avaliar é Preciso: o caso de softwares educacionais para Matemática no Ensino Médio. In: Workshop de Ciências da Computação e Sistemas da Informação da Região Sul - WorkComp Sul, 2004, Palhoça, SC. *Anais*. Palhoça, SC: UNISUL, 2004. Acedido a 12 de Março de 2008 em <http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2378.pdf>
- BARRIT, C.; ALDERMAN Jr., F. L. (2004). *Creating a Reusable Learning Objects Strategy - Leveraging Information and Learning in a Knowledge Economy*. Cidade Editora.
- BERNSTEIN, B. (1971). On the Classification and Framing of Educational Knowledge. In Michael F. D. Young (ed) *Knowledge and Control. New Directions for the Sociology of Education*. London: Open University Set Book: 47-69.
- BLOOM, B. (1972). *Taxonomia de los objetivos de la educación. Clasificación de las metas educativas. Tomo I: ámbito del conocimiento*. Alcoy: Editorial Marfil, S.A.
- BLOOM, B. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. e COUTINHO, C. (2007). Análise da Usabilidade de um Laboratório Virtual de Química Orgânica. *Memorias da 6ª Conferencia Ibero-americana em Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI)*. Vol. 1. Orlando, EUA. Julho. Pg. 91-95. Acedido a 18 de Novembro de 2007 em <http://hdl.handle.net/1822/6718>
- BRAGA, A. (2005). Objetos de aprendizagem: a educação pré-moldada ao alcance de todos. Acedido a 3 de Julho de 2007 em http://gestaoifes.mec.gov.br/noticias/one-entry?entry_id=37427
- CEIA, L. (2003). Os Standards no Ensino a Distância. In Actas do I ENCONTRO IBÉRICO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – Secção: Flexibilização dos Espaços Educativos. Acedido a 5 de Setembro de 2007 em http://www.ccseeb.ipbeja.pt/evolutic2003/co_16.htm

-
- CEN/ISSS Learning Technology Standards Observatory (s/d). Learning Technology Standards Observatory > Institutions/Bodies – Overview. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em <http://www.cen-itso.net/Users/main.aspx?put=97>
- CESTA (s/d). CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem, Descrição do projecto. Acedido a 9 de Julho de 2007 em <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/cestadescr.html>
- COHEN e NYCZ (2006). Learning Objects and E-Learning: an Informing Science Perspective. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. Acedido a 30 de Outubro de 2007 em <http://ijklo.org/Volume2/v2p023-034Cohen32.pdf>
- CONFORTO, D. e SANTAROSA, L. (s/d). Acessibilidade – Problematizando a Interação Homem-Máquina na Web. Acedido a 18 de Novembro de 2007 em <http://www.gist.det.uvigo.es/~ie2002/actas/paper-199.pdf>
- Content e-U (2006). Guia de Boas Práticas sobre SCORM para professores. Acedido a 25 de Março de 2008 em <http://www.fccn.pt/files/documents/GuiaBoasPraticassobreSCORMparaprofessores.pdf>
- CORRALI, J. e NORTE, M. (2005). Tecnologia da Informação e comunicação: Acessibilidade à Comunidade Surda no Ciberespaço. *ATIID – Acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital. Anais 2005*. Acedido a 27 DE Novembro de 2007 em <http://www.fsp.usp.br/acessibilidade/cd2005/conteudo/ATIID2005/porsters/P1/TI CAcessibiliddComunidadeSurdaCib.pdf>
- Creative Commons (s/d). License Your Work – Escolha uma licença. Acedido a 12 de Dezembro de 2007 em <http://creativecommons.org/license/>
- DIAS, A.; FREITAS, D. e CARVALHO, J. (2007). *eXeLearning+ - Manual de Utilização da Ferramenta de Criação de Conteúdos*. TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho.
- DIAS, P. (2004). Desenvolvimento de objectos de aprendizagem para plataformas colaborativas. In Actas do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa. Acedido a 22 de Setembro de 2007 em <http://www.niee.ufrgs.br/ribie2004/Trabalhos/Plenarias/plen3-12.pdf>
- DOWNES, S. (2002). Smart learning objects. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, em <http://education.qld.gov.au/learningplace/onlinelearning/courses/sdownesapril.htm>
- !

ESCOT (s/d). Educational Software Components of Tomorrow – ESCOT. Acedido a 6 de Fevereiro de 2008, em <http://www.escot.org/overview.html>

Dspace (s/d). HP and MIT Create Non-Profit Organization to Support Growing Community of DSpace Users. Acedido a 15 de Novembro de 2007 em http://www.dspace.org/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=34&Itemid=51

Educare.pt (2006). Não fumar é o que está a dar. Acedido a 30 de Julho de 2008 em <http://www.fersap.pt/fersap/modules.php?name=News&file=article&sid=477>

eXe (s/d). eLearning XHTML editor. Acedido a 9 de Outubro de 2007 em <http://exelearning.org/>

FERREIRA, J. L. (2005). Tecnologia da Internet – motores de busca. Acedido a 6 de Julho de 2007 em <http://www.eq.uc.pt/~jorge/aulas/internet/ti5-mbusca.html>

FILHO, C. S. e MACHADO, E. C. (2004). O computador como agente transformador da educação e o papel do Objeto de Aprendizagem. Universia – Rede de universidades, rede de oportunidades. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, em <http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=5939>

FILHO, H.; RODRIGUES, M.; QUINTANILHA, J.; MAEDA, V.; SANCHES, T.; SOUZA, G. e TAVARES, W. (2005). Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para o ensino a distância de Geoprocessamento. *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia, Brasil, 16-21 Abril 2005, INPE, p. 1305-1312. [Acedido a 31 de Julho de 2007 em <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.21.14.57/doc/1305.pdf>]

FRANCO, M. (2005). SCORM versão 1.3.1. Acedido a 20 DE Agosto de 2007 em http://www.ccuac.unicamp.br/ead/index_html?foco2=Publicacoes/78095/149663&focomenu=Publicacoes

FREITAS, J.; BENJAMIN, M. e PASTOR, S. (s/d). Usabilidade e Acessibilidade para portadores de necessidades especiais na Web. Acedido a 22 de Novembro de 2007 em <http://www.frb.br/ciente/Imprensa/Info/2004.2/usabilidade.pdf>

GALLENSON, A.; HEINS, F. e HEINS, T. (2002). Macromedia mx: creating learning objects. Acedido a 25 de Março de 2008 em http://download.macromedia.com/pub/elearning/objects/mx_creating_lo.pdf

GIBBONS, A. S.; NELSON, J. e RICHARDS, R. (2000). The nature and origin of instructional objects. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*.

- Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc>
- GNU (s/d). Licenses Acedido a 29 de Dezembro de 2007 em <http://www.gnu.org/licenses/licenses.html>
- GOMES, P. e MENDES, S. (2002). Direitos Autorais nos Cursos a Distância Via Internet. Acedido a 13 de Dezembro de 2007 em <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto53.htm>
- HESS, C. e REVELLE, A. (2005). Copyright - The Common Property Resource Digest NO. 72 Acedido a 28 de Dezembro de 2007 em <http://www.indiana.edu/~iascp/E-CPR/cpr72.pdf>
- HILLMANN, D. (2001). Using Dublin Core. Acedido a 31 de Agosto de 2007 em <http://dublincore.org/documents/2001/04/12/usageguide/>
- HODGINS, W. e CONNER, M. (s/d). Everything you ever wanted to know about learning standards but were afraid to ask. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em <http://www.linezine.com/2.1/features/whewytkls.htm>
- IMS GLC (s/d). About IMS GLC. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em <http://www.imsglobal.org/background.html>
- JASON (s/d). Jason - Inicio. Acedido a 8 de Julho de 2007 em http://jason.mediaprimer.pt/_pt/index.html
- KAPP, K. M. (s/d). Five Technological Considerations When Choosing an E-Learning Solution. *Elearn magazine*. Acedido a 17 de Outubro de 2007 em http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=best_practices&article=16-1
- L'ALLIER, J. (1997). NETg's map to its products, their structures and core beliefs. Acedido a 25 de Março de 2008 em <http://www.im.com.tr/framerefer.htm>
- LEFFA, V. J. (2006a). Nem tudo que balança cai: Objetos de aprendizagem no ensino de línguas. *Polifonia. Cuiabá*, v. 12, n. 2, p. 15-45. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em <http://cpd1.ufmt.br/meel/arquivos/artigos/247.pdf>
- LEFFA, V. J. (2006b). Uma ferramenta de autoria para o professor. O que é e o que faz. *Letras de Hoje*. Porto Alegre. v. 41, nº 2, p. 189-214. Acedido a 4 de Janeiro de 2009 em <http://caioba.pucrs.br/fzva/ojs/index.php/fale/article/viewFile/599/430>
- LTSC (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Acedido a 20 de Dezembro de 2008, disponível em http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

- MASIE (2003). *Making sense of learning specifications & standards: a decisions maker´s guide to their adoption*. 2ª ed. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em http://www.masie.com/standards/s3_2nd_edicion.pdf
- McGreal, R. (Ed.) (2004). *Online education using learning objects*. New York: Routledge Falmer.
- MENDES, R.; SOUZA, V. e CAREGNATO, S. (2005). A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem. Anais do V CINFOM – Encontro Nacional de Ciência da Informação. Acedido a 6 de Novembro de 2007 em http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html
- MERLOT (s/d). Learning Materials. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://www.merlot.org/merlot/materials.htm>
- Ministério da Cultura (1985). Decreto Lei nº 63/85 de 14 de Março. *Diário da República* nº 61/85 - I Série. Lisboa. Acedido a 12 de Dezembro de 2007 em <http://dre.pt/pdfgratis/1985/03/06100.pdf>
- Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica (2001). *Orientações Curriculares. Ensino Básico. 3ºCiclo. Ciências Físicas e Naturais*. Lisboa: Autor Acedido a 20 de Fevereiro de 2008 em http://sitio.dgidec.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/176/orientcurric_cien_cias_fisicas_naturais.pdf
- Ministério da Educação – Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (s/d). Manuais Escolares - Critérios de apreciação dos manuais para o ano lectivo de 2007/2008. Acedido a 6 de Março de 2008 em <http://www.dgidec.min-edu.pt/public/manuais2.asp#crit>
- MONTEIRO, B.; CRUZ, H.; ANDRADE, M; GOUVEIA, T.; TAVARES, R. e ANJOS, L. (2006). Metodologia de desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa. *Actas do XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* - Brasília, 08 a 10 de Novembro de 2006. Acedido a 4 de Junho de 2008 em http://www.rived.mec.gov.br/artigos/2006_XVIISBIE.pdf
- MURAMATSU, B. (2007). About the LTSC. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em <http://www.ieeeltsc.org/about>
- NICHANI, M. (2001). LCMS = LMS + CMS [RLOs]. Acedido a 17 de Outubro de 2007 em http://www.elearningpost.com/articles/archives/lcms_lms_cms_rlos/
- NIST (2001). A Guide to Education Activities. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em http://www.nist.gov/public_affairs/edguide.htm

- OLIVEIRA, L. R. (2004). *A comunicação educativa em ambientes virtuais – Um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade*. Braga: Centro de Investigação em Educação.
- OLIVEIRA, L. R. (2007a). Projecto POAW - Produção de Objectos de Aprendizagem para a Web. AFI – aprendizagem em ambiente formal e informal. Acedido a 15 DE Novembro de 2007 em http://216.239.59.104/search?q=cache:J6JKuy6tZhcJ:pmate.ua.pt:8081/conferencias/afi/index.php%3Foption%3Dcom_content%26task%3Dview%26id%3D17%26Itemid%3D34+afi%2BPOAW&hl=pt-PT&ct=clnk&cd=1&gl=pt&client=firefox-a
- OLIVEIRA, L. R. (2007b). Projecto POAW – Documentos de trabalho: ficheiro/guião dos objectos de aprendizagem. Documento reservado.
- OLIVEIRA, L. R. e CAMPOS, A. F. (2008). Objectos de Aprendizagem: Conteúdos Educativos para o *E-learning*. In J. M. Paraskeva & L. R. Oliveira (Orgs.) *Currículo e Tecnologia Educativa* Volume 2. Mangualde: Edições Pedagogo. Pp 191-230.
- PAQUETTE, G. e ROSCA, I. (2002). Organic aggregation of knowledge objects in educational systems. *Canadian Journal of Learning Technologies*, 28 (3) (online). Acedido a 27 de Janeiro de 2008 http://www.cjlt.ca/content/vol28.3/paquette_rosca.html]
- PEREIRA, P. (2006). Prevenção tabágica junto das escolas. *Jornal de Notícias*. Acedido a 6 de Março em http://209.85.129.132/search?q=cache:2xF24PkOPsUJ:jn.sapo.pt/PaginalInicial/Interior.aspx%3Fcontent_id%3D573720+%22nos+mais+novos+assumem+um+papel+importante%22&cd=1&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt&client=firefox-a
- Porto Editora (2003-2008). Dicionário da Língua Portuguesa. Infopédia. Acedido a 27 de Dezembro de 2008 em <http://www.infopedia.pt/>
- REIGELUTH, C. (1999). *Instructional-design theories and models. Volume II. A new paradigm of instructional theory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Reusable Learning (2005). Reusable learning website. Acedido a 25 de Março de 2008 em <http://www.reusablelearning.org/reuse.html>
- RIVED (s/d). Conheça o Rived. Acedido a 9 de Julho de 2007 em http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php
- ROCHA, M (1996). Multimédia e Direito de Autor: alguns problemas. Acedido a 13 de Dezembro de 2007 em <http://www.ciberius.net/revista/multimedia.htm>
- SILVA, J.; SILVEIRA, R. (2006). Modelagem de Objetos Inteligentes de Aprendizagem utilizando a metodologia MaSE. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação* –

- Dez. 2003. Porto Alegre: UFRGS, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25119.pdf>
- SILVA, M. (2004). Novas Aprendizagens. Acedido a 20 de Setembro de 2007 em <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/146-TC-D2.htm>
- SILVA, P. e SILVA, A. (2006). Análise Funcional de Plataformas de Objectos de Aprendizagem. Acedido a 18 de Junho de 2007 em <http://cita2006.mty.itesm.mx/ponencias/Analise%20Funcional%20das%20Plataformas%20de%20Objectos%20de%20Aprendizagem.pdf>
- SOARES, C.; FILHO, S. e MACHADO, E. (2004). O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. Acedido a 20 de Agosto de 2007 em http://www.universia.com.br/html/materia/materia_fdj.html
- Sociedade Portuguesa de Autores (s/da). Perguntas Frequentes. Acedido a 12 de Dezembro de 2007 em <http://www.spautores.pt/page.aspx?idCat=32&idMasterCat=32>
- Sociedade Portuguesa de Autores (s/db). "Creative Commons" – Minas e Armadilhas. Acedido a 12 de Dezembro de 2007 em <http://www.spautores.pt/revista.aspx?idContent=681&idCat=169>
- SOSTERIC, M.; HESEMEIER, S. (2002). When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. Volume 3, Number 2. ISSN: 1492-3831. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/106/557>
- SOUTH, J. B.; MONSON, D. W. (2000). A university-wide system for creating, capturing, and delivering learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://reusability.org/read/chapters/south.doc>
- TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. (2003). Reusabilidade de objetos educacionais. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação* – Fev. 2003. Porto Alegre: UFRGS, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Acedido a 11 de Dezembro de 2008, disponível em <http://hdl.handle.net/10183/12975>
- TAVARES, S. (2006). *Desenvolvimento de um Learning Object para ensino/aprendizagem da língua Inglesa: regra de formação do Present Simple*. Braga: Instituto de

- Educação e Psicologia, Universidade do Minho. Braga. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7105>
- TecMinho (2007). Repositório e-Learning. Acedido a 24 de Agosto de 2009 em http://www.tecminho.uminho.pt/showPage.php?url=el_tecedu_rep.html&zid=380
- TecMinho (s/d). Termos definidos pela licença do repositório. Acedido a 30 de Dezembro 2007 em <http://e-repository.tecminho.uminho.pt/submit>
- TEIXEIRA, J. (2005). Elaboração de Objectivos Individuais no Ensino Superior. Acedido a 25 de Março de 2008 em <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=16&texto=967>
- TEMPLETON, B. (s/d). A brief intro to copyright. Acedido a 2 DE Janeiro de 2008 em <http://www.templetons.com/brad/copyright.html>
- TORRES, E. e MAZZONI, A. (2004). Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. *Ci Inf*, May/Aug. 2004, vol.33, no.2, p.152-160. ISSN 0100-1965. Acedido a 22 de Novembro de 2007 em <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a16v33n2.pdf>
- UNESCO-Portugal (2006). Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014) - Contributos para a sua dinamização em Portugal. Acedido a 4 de Abril de 2009 em <http://www.unesco.pt/pdfs/docs/contributosdeds.doc>
- Universidade do Minho (s/d). Luso DSpace - Glossário de Termos. Acedido a 19 de Setembro de 2007 em <http://lusodspace.sdum.uminho.pt:8080/pt/glossary.jsp>
- Van der Maren, J. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. 2ª ed. Bruxelas: DeBoek Université.
- W3C (1999). Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Acedido a 26 de Novembro de 2007 em <http://www.w3.org/TR/WCAG10/wai-pageauth.pdf>
- W3C (2008). About World Wide Web Consortium. Acedido a 28 de Dezembro de 2008 em <http://www.w3.org/Consortium/>
- W3C/WAI (s/d). Introduction to Web Accessibility. Acedido a 22 de Novembro de 2007 em <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
- WILEY, D. (1999). The Post-LEGO Learning Object. Acedido a 20 de Setembro de 2007 em <http://opencontent.org/docs/post-lego.pdf>
- WILEY, D. (2000a). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning*

Objects: Online Version. Acedido em 20 de Setembro de 2007, disponível em <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

WILEY, D. (2000b). Learning object design and sequencing theory. Acedido a 25 de Março de 2008 em <http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>

WILLIAMS, R.; BOULTON, T.; LOUKA A.; SCHAUDER, C. (2002). Delivering Reusable Learning Objects from RMIT's New Website – Models, Issues and Directions, Flexible Models @ RMIT Forum, 13 June 2002, p.1. Acedido a 6 de Fevereiro de 2008, disponível em <http://mams.rmit.edu.au/vjut7qg2j98s.doc>

Wisconsin Online Resource Center (s/d). Terms. Acedido a 22 de Janeiro de 2009 em <http://www.wisc-online.com/copyright.asp>

Anexos

Anexo 1 – Lista de repositórios gerais, específicos e híbridos (Beck, 2001 apud Tavares, 2006)

Elaborada por Jay Beck da Universidade de Wisconsin-Milwaukee esta listagem apresenta uma descrição sumária de cada repositório indicando o link para o seu acesso e, divide os repositórios em três tipos:

- Repositórios Gerais
- Repositórios de Disciplinas Específicas
- Repositórios Híbridos e Comerciais

I. General Repositories

Apple Learning Interchange - Learning Resources

<http://ali.apple.com/ali/resources.shtml>

Searchable database of "thousands of Internet resources that can be valuable for teaching and learning".

Blue Web'n

<http://www.kn.sbc.com/wired/bluewebn/>

Part of the SBC Knowledge Network Explorer, Blue Web'n provides users with access to over 1800 educational sites covering all ages and subject matters. Metadata for materials include Dewey Decimal Numbers. Materials are rated by onsite staff and users may suggest sites but do not apply metadata.

Canada's SchoolNet

<http://www.schoolnet.ca/home/e/>

Mandated by the Canadian government to work in partnership with the provincial and territorial government to connect Canadian schools and libraries, SchoolNet provides users with access to over 5,000 teacher approved learning resources for teachers, students, and parents.

CAREO

<http://careo.netera.ca>

Campus Alberta Repository of Educational Objects o a project supported by Alberta Learning that will create a searchable, Web-based collection of multidisciplinary teaching materials for educators across the province.

CLOE: Cooperative Learning Object Exchange

<http://cloe.on.ca/>

CLOE was founded at the University of Waterloo and currently consists of 17 university partners in Ontario. Of significance is that CLOE attempts to foster a collaborative model for the development, use, and reuse of learning objects. Fundamental to this is the creation of a virtual market economy whereby virtual credits are awarded for objects that are used and reused the most. Membership in CLOE is closed. You must register to use the services of CLOE.

Connexions

<http://cnx.rice.edu>

The Connexions Project at Rice University has created an open repository of educational materials and tools to promote sharing and exploration of knowledge as a dynamic continuum of interrelated concepts. Available free of charge to anyone under open-content and open-source licenses, Connexions offers high-quality, custom-tailored electronic course material, is adaptable to a wide range of learning styles, and encourages students to explore the links among concepts, courses, and disciplines.

Education Network Australia (EdNA)

<http://www.edna.edu.au/go/browse/>

Supported by education.au, a non-profit company limited by guarantee and owned by the Australian education and training Ministers, EdNA provides users with access to over 16,000 materials of interest to teachers and learners of all levels, covering a wide range of subjects.

Educational Object Economy (EOE) - Learning Objects: Java Applet Library

<http://www.eoe.org>

Browse by subject or search by keyword.

Features 2,600 Java applets.

A fair number of dead links.

Educational Software Components of Tomorrow (ESCOT)

<http://www.escot.org/>

"a testbed for the integration of innovative technology in middle school mathematics. The project investigates replicable practices that produce predictably high quality digital learning resources"

European Knowledge Pool System (ARIADNE)

<http://rubens.cs.kuleuven.ac.be:8989/silo/>

Developed to deliver educational content throughout Europe, the KPS facilitates the sharing and reuse of educational resources. This encouragement of the discovery and reuse of these materials encourages an increasing recognition that learning object production is a valid field of activity for academics. The collection contains materials of a wide variety of interactivity levels in many European languages, primarily English, French, Italian, German, and Dutch.

Fathom Archive

<http://www.fathom.com/>

The Fathom website ceased operations in March 2003, as part of a reorganization of Columbia University's digital media activities. Even so, Columbia will provide this Fathom archive so that interested users may continue to access to the complete range of free content developed for Fathom by its member institutions. Columbia encourages you to browse this archive of online learning resources, including lectures, articles, interviews, exhibits and free seminars.

Filamentality

<http://www.kn.pacbell.com/wired/fil/>

A "fill-in-the-blank interactive Web site that guides you through picking a topic, searching the Web, gathering good Internet sites, and turning Web resources into learning activities."

Gateway to Educational Materials (GEM) Project

<http://www.thegateway.org/>

"The key to one-stop, any-stop access to high quality lesson plans, curriculum units and other education resources on the Internet!"

Searchable by keyword and educational level.

Interactive Dialogue with Educators from Across the State (IDEAS)

<http://ideas.wisconsin.edu/>

"provides Wisconsin (and other) educators access to high-quality, highly usable, teacher-reviewed web-based resources for curricula, content, lesson plans, professional development and other selected resources".

Searchable by subject, grade level, and keyword.

Features advanced search.

KnowledgeAgora

<http://www.knowledgeagora.com/default/index.cfm>

A "Learning Object MetaData Repository" based in Fredericton, New Brunswick. Registered users may take advantage of additional features.

Interactive University (IU) Project

<http://interactiveu.berkeley.edu:8000/IU/>

A collaboration of several diverse UC-Berkeley academic departments, research units, and museums, and Bay Area K-12 schools and community organizations. The IU explores how University/K-12 partnerships can best use the Internet to support schools and families.

Learning Resource Catalogue (LRC)

http://www.edtec.unsw.edu.au/frames_inter.cfm?area=2&page=S_LRC.cfm

The Learning Resource Catalogue (LRC) is an EDTeC initiative that has been endorsed by the U21 Consortium. The LRC provides the mechanism for academics at UNSW and other U21 Collegial institutions to manage and share their teaching resources online. As such, the LRC represents a means of collegial interaction for the purpose of providing learning resources (learning objects) for students at all levels.

Learn-Alberta

<http://www.learnalberta.ca/>

Contains multimedia learning materials for use by K-12 educators within Alberta.

Learning-Objects.net

http://www.learningobjects.net/modules.php?name=Web_Links

Part of a larger collection of resources and forums that inform educators about the potential uses of learning objects and encourages their use and creation.

LoLa Exchange: Learning Objects, Learning Activities

<http://www.lolaexchange.org/>

"LOLA serves multiple purposes. At its home at Wesleyan, it serves as a way for us to keep track of the Learning Objects that we are developing as part of our Learning Objects project. We will be able to use LOLA to present our Learning Objects rather than having to make a container for each object by hand. It will also allow us to discover materials developed by other faculty that we might otherwise not know about. Within the context of

the group of schools participating in this project, it will make visible materials that we otherwise would not know are available at our institutions."

Maricopa Learning Exchange

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/mlx>

Established by the Maricopa Community Colleges in Arizona the Maricopa Learning Exchange provides users with access to over 500 materials on various subjects. Materials, submitted by users within the Maricopa community college network, ranges from teaching materials and pedagogical tips to links to sites containing educational content. The site has an RSS feed to allow communication of new records. Users are permitted to comment on resources.

MERLOT

<http://www.merlot.org/Home.po>

MERLOT is a free and open resource designed primarily for faculty and students in higher education. With a continually growing collection of online learning materials, assignments and reviews, MERLOT helps faculty enhance instruction.

Merlot-CATS: Community of Academic Technology Staff

<http://cats.merlot.org/Home.po>

MERLOT is a free and open resource designed primarily for faculty and students of higher education. Links to online learning materials are collected here along with annotations such as peer reviews and assignments.

MIT OpenCourseWare

<http://ocw.mit.edu/index.html>

A "large-scale, Web-based electronic publishing initiative" funded by The William and Flora Hewlett Foundation, the Andrew W. Mellon Foundation, and MIT itself. It has been created in order to "Provide free, searchable, access to MIT's course materials for educators, students, and learners around the world."

National Learning Network: Materials

<http://www.nln.ac.uk/Materials/default.asp>

The National Learning Network, a government-supported project based in the UK, was inaugurated in 1999 to encourage the adoption of Information and Learning Technology in post-16 education. The NLN collection, which was launched in 2001, exists in order to provide high quality materials with which to encourage this adoption.

This collection is intended to eventually contain a large variety of materials, including lesson plans.

PBS TeacherSource

<http://www.pbs.org/teachersource/>

TeacherSource PBS permits teachers to search for materials that will be useful in their pedagogy. Users are permitted to create a user profile with which they will be recommended resources. Users locate materials through a simple browsing interface that allows them to locate materials according to their educational level and topic.

Problem-Based Learning Clearinghouse

<https://chico.nss.udel.edu/Pbl/>

The Problem-Based Learning Clearinghouse is a “collection of problems and articles to assist educators in using problem-based learning.” Materials are accompanied by notes and supplementary materials from teachers regarding their uses in the classroom setting.

Accompanying materials also include listings of student and teacher resources that may aid in the carrying out of the problem.

Stòr Cùram

<http://www.storcuram.ac.uk/>

Under development, this project will provide social work educators with an easy to use web-based library of learning resources, or learning object repository. The repository will make it simple for social work educators to search, find, and download the learning resources they need. It will also support the sharing and exchange of learning materials by all members of the Scottish social work education community.

Splash

<http://www.edusplash.net/>

SPLASH uses "peer to peer" technology (Sun Microsystems JXTA) so users can maintain mini-repositories on their computers. These minirepositories are linked together so users can search all the POOL sites from their own SPLASH applications.

A product of the Canada-based Portal for Online Objects in Learning (POOL) project, a consortium of several educational, private and public, sector organizations to develop an infrastructure for learning object repositories.

Wisconsin Online Resource Center - Wisc-Online Learning Object Project

<http://www.wisc-online.com/>

Learning Object Development Process

<http://www.wisc-online.com/Info/LODevProc.htm>

Chitwood, K., May, C., Bunnow, D., & Langan, T. (2000). "Battle stories from the field: Wisconsin online resource center learning objects project," in D. A. Wiley, ed., *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Retrieved May 18, 2001, from the World Wide Web: <http://reusability.org/read/chapters/chitwood.doc>

II. Discipline-specific Repositories

»Computer Science

Computer Science Teaching Center

<http://www.cstc.org>

Sponsored by the National Science Foundation and the Association for Computing Machinery Education Board, the CSTC collection consist of roughly over one hundred materials useful in college and graduate level computer science education. Much of the material is not browser based but is downloaded directly and run off the user's system. Metadata for materials are created by users.

Computing and Information Technology Interactive Technology Interactive Digital Education Library (CITIDEL)

<http://www.citidel.org>

CITIDEL serves to "establish, operate, and maintain a part of the NSDL that will serve the computing education community in all its diversity and at all levels." CITIDEL activities include community development, expanding through workshops knowledge and skills regarding the development and use of online educational content.

Exploratories

<http://www.cs.brown.edu/exploratories/home.html>

This project, dedicated to producing electronic materials for use within courses has developed 71 Java Applets demonstrating concepts in science and mathematics. The materials are for college and graduate teaching. Materials have no searchable metadata but can be accessed by browsing the project's site.

»Global Studies

Global Education Online Depository and Exchange (GEODE)

<http://www.uw-igs.org/>

Maintained by the University of Wisconsin System's Institute for Global Studies

Permits queries by country, region, file format, language, or keyword

»**Health and Life Sciences**

BIOME

<http://biome.ac.uk>

Free access to a searchable catalogue of Internet sites and resources covering the health and life sciences.

Digital Library for Earth System Education (DLESE)

<http://www.dlese.org>

Funded by the NSF, DLESE provides educators and learners with access to thousands of resources that support Earth system science education. The collection includes resources such as lesson plans, maps, images, data sets, visualizations, assessment activities, curricula, online courses, and other materials. DLESE prioritizes community building, which is reflected in its Web page, containing sections on using online resources in education, news from the fields of earth science and science education and information on resources for professionals within the earth sciences. Resources are contributed by the science and education community individually or as thematic collections, and include both formally reviewed and unreviewed items.

Health Education Assets Library (HEAL)

<http://www.healcentral.org/index.jsp>

Conceived in 1998, and having begun its collection development in 2002, HEAL provides “building-block multimedia items such as images, videos, and animations, and textual materials such as cases and quiz questions.” Its current prototype collection of over 1,000 materials contains resources useful to medical students and medical professionals. The collection will eventually contain materials of use to all educational levels. The collection currently contains images and interactive tutorials.

»**Human Physiology**

The Harvey Project

<http://opencourse.org/Collaboratories/harveyproject>

An international collaboration of educators, researchers, physicians, students, programmers, instructional designers and graphic artists working together to build interactive, dynamic human physiology course materials on the Web.

»Humanities**Digital Scriptorium**

<http://sunsite.berkeley.edu/Scriptorium>

Conceived as an image database of dated and datable medieval and renaissance manuscripts, intended to unite scattered resources into an international tool for teaching and scholarly research.

Has evolved into a general union catalog designed for the use of paleographers, codicologists, art historians, textual scholars and other researchers.

Humbul Humanities Hub

<http://www.humbul.ac.uk/>

Developed in 1999 by the University of Oxford's Joint Information Systems Committee – Arts and Humanities Research Board, the Humbul Humanities Hub is a catalog of humanities resources online. The project hopes that its site will be the “first choice for accessing online humanities resources.”

LearningLanguages.net

<http://www.learninglanguages.net>

LearningLanguages.net is a portal that brings together online foreign language resources for English-speaking K-12 students and teachers of French, Spanish and Japanese. The project was created and is maintained and enhanced by staff at the Internet Scout Project.

»Science, Math, Engineering and Technology Education**Eisenhower National Clearinghouse for Mathematics and Science Education**

<http://www.enc.org/resources/collect>

Initially developed in 1992 as a collection of K-12 teaching materials within mathematics and the sciences, and information concerning federal funding for education, ENC has come to deliver a wide range of digital content to educators.

Online lessons and activities are listed within the ENC online catalog of educational materials.

Enhanced and Evaluated Virtual Library (EEVL)

<http://www.eevl.ac.uk/index.htm>

An award-winning free service, that provides "quick and reliable access to the best engineering, mathematics, and computing information available on the Internet."

iLumina

<http://www.ilumina-dlib.org/>

Is a digital library of sharable undergraduate teaching materials for chemistry, biology, physics, mathematics, and computer science. It is designed to quickly and accurately connect users with the educational resources they need.

These resources range in type from highly granular objects such as individual images and video clips to entire courses.

Resources in iLumina are cataloged in the MARC and NSDL metadata formats.

Learning Matrix

<http://thelearningmatrix.enc.org>

Funded by the National Science Foundation, the Learning Matrix collection provides access to about a 1,000 online resources useful to faculty teaching introductory science and mathematics courses as well as providing instructional and pedagogical training. Learning Matrix resources promote inquiry and problem based learning in college mathematics, science, and technology classes. The collection includes simulations, tutorials, research articles, and video footage illustrating excellent teaching techniques. The Learning Matrix is housed at the Eisenhower National Clearinghouse for Science and Mathematics Education (ENC), The Ohio State University, Columbus, OH.

Math Forum

<http://mathforum.org>

One of the oldest collections of learning materials on the Internet, The Math Forum is a leading center for mathematics and mathematics education on the Internet. The Math Forum is a learning repository for both interactive and text-based materials as well as a site for mathematics educators and learners to engage in person-to-person interactions, and discuss and exchange educational products and services. The Math Forum encourages the exchange of educational materials by facilitating dialog and connections among educators.

National Engineering Education Delivery System (NEEDS)

<http://www.needs.org>

A digital library of resources for educators and learners within engineering. Records are drawn from various smaller collections. Cataloging records contain multiple searchable fields including type of learning resource and publication year. Metadata is based on IEEE

LOM. The collection will soon be searchable by user education level and for the existence of peer reviews.

National Science Digital Library (NSDL)

<http://nsdl.org/>

SMETE

<http://www.smete.org/smete/>

A dynamic online library and portal of services by the SMETE Open Federation for teachers and students.

III. Commercial/Hybrid Repositories

Telecampus

<http://courses.telecampus.edu/subjects/index.cfm>

No longer actively maintained; available as archive.

XanEdu

<http://xanedu.com/>

Offers digital coursepacks and textbooks.

Anexo 2 - Capítulo 6 – Web Content Accessibility Guidelines do Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (W3C, 1999).

Guideline 1. Provide equivalent alternatives to auditory and visual content.

Provide content that, when presented to the user, conveys essentially the same function or purpose as auditory or visual content.

Although some people cannot use images, movies, sounds, applets, etc. directly, they may still use pages that include [equivalent](#) information to the visual or auditory content. The equivalent information must serve the same purpose as the visual or auditory content. Thus, a text equivalent for an image of an upward arrow that links to a table of contents could be "Go to table of contents". In some cases, an equivalent should also describe the appearance of visual content (e.g., for complex charts, billboards, or diagrams) or the sound of auditory content (e.g., for audio samples used in education).

This guideline emphasizes the importance of providing [text equivalents](#) of non-text content (images, pre-recorded audio, video). The power of text equivalents lies in their capacity to be rendered in ways that are accessible to people from various disability groups using a variety of technologies. Text can be readily output to speech synthesizers and [braille displays](#), and can be presented visually (in a variety of sizes) on computer displays and paper. Synthesized speech is critical for individuals who are blind and for many people with the reading difficulties that often accompany cognitive disabilities, learning disabilities, and deafness. Braille is essential for individuals who are both deaf and blind, as well as many individuals whose only sensory disability is blindness. Text displayed visually benefits users who are deaf as well as the majority of Web users.

Providing non-text equivalents (e.g., pictures, videos, and pre-recorded audio) of text is also beneficial to some users, especially nonreaders or people who have difficulty reading. In movies or visual presentations, visual action such as body language or other visual cues may not be accompanied by enough audio information to convey the same information. Unless verbal descriptions of this visual information are provided, people who cannot see (or look at) the visual content will not be able to perceive it.

Checkpoints:

1.1 Provide a text equivalent for every non-text element (e.g., via "alt", "longdesc", or in element content). *This includes:* images, graphical representations of text (including symbols), image map regions, animations (e.g., animated GIFs), applets and programmatic objects, ascii art, frames, scripts, images used as list bullets, spacers, graphical buttons,

sounds (played with or without user interaction), stand-alone audio files, audio tracks of video, and video. [Priority 1]

For example, in HTML:

- Use "alt" for the IMG, INPUT, and APPLET elements, or provide a text equivalent in the content of the OBJECT and APPLET elements.
- For complex content (e.g., a chart) where the "alt" text does not provide a complete text equivalent, provide an additional description using, for example, "longdesc" with IMG or FRAME, a link inside an OBJECT element, or a [description link](#).
- For image maps, either use the "alt" attribute with AREA, or use the MAP element with A elements (and other text) as content.

Refer also to [checkpoint 9.1](#) and [checkpoint 13.10](#).

[Techniques for checkpoint 1.1](#)

1.2 Provide redundant text links for each active region of a server-side image map. [Priority 1]

Refer also to [checkpoint 1.5](#) and [checkpoint 9.1](#).

[Techniques for checkpoint 1.2](#)

1.3 [Until user agents](#) can automatically read aloud the text equivalent of a visual track, provide an auditory description of the important information of the visual track of a multimedia presentation. [Priority 1]

Synchronize the [auditory description](#) with the audio track as per [checkpoint 1.4](#). Refer to [checkpoint 1.1](#) for information about textual equivalents for visual information.

[Techniques for checkpoint 1.3](#)

1.4 For any time-based multimedia presentation (e.g., a movie or animation), synchronize equivalent alternatives (e.g., captions or auditory descriptions of the visual track) with the presentation. [Priority 1]

[Techniques for checkpoint 1.4](#)

1.5 [Until user agents](#) render text equivalents for client-side image map links, provide redundant text links for each active region of a client-side image map. [Priority 3]

Refer also to [checkpoint 1.2](#) and [checkpoint 9.1](#).

[Techniques for checkpoint 1.5](#)

Guideline 2. Don't rely on color alone.

Ensure that text and graphics are understandable when viewed without color.

If color alone is used to convey information, people who cannot differentiate between certain colors and users with devices that have non-color or non-visual displays will not receive the information. When foreground and background colors are too close to the same hue, they may not provide sufficient contrast when viewed using monochrome displays or by people with different types of color deficits.

Checkpoints:

2.1 Ensure that all information conveyed with color is also available without color, for example from context or markup. [Priority 1]

[Techniques for checkpoint 2.1](#)

2.2 Ensure that foreground and background color combinations provide sufficient contrast when viewed by someone having color deficits or when viewed on a black and white screen. [Priority 2 for images, Priority 3 for text].

[Techniques for checkpoint 2.2](#)

Guideline 3. Use markup and style sheets and do so properly.

Mark up documents with the proper structural elements. Control presentation with style sheets rather than with presentation elements and attributes.

Using markup improperly – not according to specification – hinders accessibility. Misusing markup for a presentation effect (e.g., using a table for layout or a header to change the font size) makes it difficult for users with specialized software to understand the organization of the page or to navigate through it. Furthermore, using presentation markup rather than structural markup to convey structure (e.g., constructing what looks like a table of data with an HTML PRE element) makes it difficult to render a page intelligibly to other devices (refer to the description of [difference between content, structure, and presentation](#)).

Content developers may be tempted to use (or misuse) constructs that achieve a desired formatting effect on older browsers. They must be aware that these practices cause accessibility problems and must consider whether the formatting effect is so critical as to warrant making the document inaccessible to some users.

At the other extreme, content developers must not sacrifice appropriate markup because a certain browser or assistive technology does not process it correctly. For

example, it is appropriate to use the TABLE element in HTML to mark up [tabular information](#) even though some older screen readers may not handle side-by-side text correctly (refer to [checkpoint 10.3](#)). Using TABLE correctly and creating tables that transform gracefully (refer to [guideline 5](#)) makes it possible for software to render tables other than as two-dimensional grids.

Checkpoints:

3.1 When an appropriate markup language exists, use markup rather than images to convey information. [Priority 2]

For example, use MathML to mark up mathematical equations, and [style sheets](#) to format text and control layout. Also, avoid using images to represent text – use text and style sheets instead. Refer also to [guideline 6](#) and [guideline 11](#).

[Techniques for checkpoint 3.1](#)

3.2 Create documents that validate to published formal grammars. [Priority 2]

For example, include a document type declaration at the beginning of a document that refers to a published DTD (e.g., the strict HTML 4.0 DTD).

[Techniques for checkpoint 3.2](#)

3.3 Use style sheets to control layout and presentation. [Priority 2]

For example, use the CSS 'font' property instead of the HTML FONT element to control font styles.

[Techniques for checkpoint 3.3](#)

3.4 Use relative rather than absolute units in markup language attribute values and style sheet property values. [Priority 2]

For example, in CSS, use 'em' or percentage lengths rather than 'pt' or 'cm', which are absolute units. If absolute units are used, validate that the rendered content is usable (refer to the [section on validation](#)).

[Techniques for checkpoint 3.4](#)

3.5 Use header elements to convey document structure and use them according to specification. [Priority 2]

For example, in HTML, use H2 to indicate a subsection of H1. Do not use headers for font effects.

[Techniques for checkpoint 3.5](#)

3.6 Mark up lists and list items properly. [Priority 2]

For example, in HTML, nest OL, UL, and DL lists properly.

[Techniques for checkpoint 3.6](#)

3.7 Mark up quotations. Do not use quotation markup for formatting effects such as indentation. [Priority 2]

For example, in HTML, use the Q and BLOCKQUOTE elements to markup short and longer quotations, respectively.

[Techniques for checkpoint 3.7](#)

Guideline 4. Clarify natural language usage

Use markup that facilitates pronunciation or interpretation of abbreviated or foreign text.

When content developers mark up natural language changes in a document, speech synthesizers and braille devices can automatically switch to the new language, making the document more accessible to multilingual users. Content developers should identify the predominant [natural language](#) of a document's content (through markup or HTTP headers). Content developers should also provide expansions of abbreviations and acronyms.

In addition to helping assistive technologies, natural language markup allows search engines to find key words and identify documents in a desired language. Natural language markup also improves readability of the Web for all people, including those with learning disabilities, cognitive disabilities, or people who are deaf.

When abbreviations and natural language changes are not identified, they may be indecipherable when machine-spoken or brailled.

Checkpoints:

4.1 Clearly identify changes in the natural language of a document's text and any [text equivalents](#) (e.g., captions). [Priority 1]

For example, in HTML use the "lang" attribute. In XML, use "xml:lang".

[Techniques for checkpoint 4.1](#)

4.2 Specify the expansion of each abbreviation or acronym in a document where it first occurs. [Priority 3]

For example, in HTML, use the "title" attribute of the ABBR and ACRONYM elements. Providing the expansion in the main body of the document also helps document usability.

[Techniques for checkpoint 4.2](#)

4.3 Identify the primary natural language of a document. [Priority 3]

For example, in HTML set the "lang" attribute on the HTML element. In XML, use "xml:lang". Server operators should configure servers to take advantage of HTTP content negotiation mechanisms ([\[RFC2068\]](#), section 14.13) so that clients can automatically retrieve documents of the preferred language.

[Techniques for checkpoint 4.3](#)

Guideline 5. Create tables that transform gracefully.

Ensure that tables have necessary markup to be transformed by accessible browsers and other user agents.

Tables should be used to mark up truly [tabular information](#) ("data tables"). Content developers should avoid using them to lay out pages ("layout tables"). Tables for any use also present special problems to users of [screen readers](#) (refer to [checkpoint 10.3](#)).

Some [user agents](#) allow users to navigate among table cells and access header and other table cell information. Unless marked-up properly, these tables will not provide user agents with the appropriate information. ([Refer also to guideline 3.](#))

The following checkpoints will directly benefit people who access a table through auditory means (e.g., a screen reader or an automobile-based personal computer) or who view only a portion of the page at a time (e.g., users with blindness or low vision using speech output or a [braille display](#), or other users of devices with small displays, etc.).

Checkpoints:

5.1 For data tables, identify row and column headers. [Priority 1]

For example, in HTML, use TD to identify data cells and TH to identify headers.

[Techniques for checkpoint 5.1](#)

5.2 For data tables that have two or more logical levels of row or column headers, use markup to associate data cells and header cells. [Priority 1]

For example, in HTML, use THEAD, TFOOT, and TBODY to group rows, COL and COLGROUP to group columns, and the "axis", "scope", and "headers" attributes, to describe more complex relationships among data.

[Techniques for checkpoint 5.2](#)

5.3 Do not use tables for layout unless the table makes sense when linearized. Otherwise, if the table does not make sense, provide an alternative equivalent (which may be a [linearized version](#)). [Priority 2]

Note. [Once user agents](#) support style sheet positioning, tables should not be used for layout. [Refer also to checkpoint 3.3](#).

[Techniques for checkpoint 5.3](#)

5.4 If a table is used for layout, do not use any structural markup for the purpose of visual formatting. [Priority 2]

For example, in HTML do not use the TH element to cause the content of a (non-table header) cell to be displayed centered and in bold.

[Techniques for checkpoint 5.4](#)

5.5 Provide summaries for tables. [Priority 3]

For example, in HTML, use the "summary" attribute of the TABLE element.

[Techniques for checkpoint 5.5](#)

5.6 Provide abbreviations for header labels. [Priority 3]

For example, in HTML, use the "abbr" attribute on the TH element.

[Techniques for checkpoint 5.6](#)

[Refer also to checkpoint 10.3](#).

Guideline 6. Ensure that pages featuring new technologies transform gracefully.

Ensure that pages are accessible even when newer technologies are not supported or are turned off.

Although content developers are encouraged to use new technologies that solve problems raised by existing technologies, they should know how to make their pages still work with older browsers and people who choose to turn off features.

Checkpoints:

6.1 Organize documents so they may be read without style sheets. For example, when an HTML document is rendered without associated style sheets, it must still be possible to read the document. [Priority 1]

When content is organized logically, it will be rendered in a meaningful order when style sheets are turned off or not supported.

[Techniques for checkpoint 6.1](#)

6.2 Ensure that equivalents for dynamic content are updated when the dynamic content changes. [Priority 1]

[Techniques for checkpoint 6.2](#)

6.3 Ensure that pages are usable when scripts, applets, or other programmatic objects are turned off or not supported. If this is not possible, provide equivalent information on an alternative accessible page. [Priority 1]

For example, ensure that links that trigger scripts work when scripts are turned off or not supported (e.g., do not use "javascript:" as the link target). If it is not possible to make the page usable without scripts, provide a text equivalent with the NOSCRIPT element, or use a server-side script instead of a client-side script, or provide an alternative accessible page as per [checkpoint 11.4](#). [Refer also to guideline 1](#).

[Techniques for checkpoint 6.3](#)

6.4 For scripts and applets, ensure that event handlers are input device-independent. [Priority 2]

Refer to the definition of [device independence](#).

[Techniques for checkpoint 6.4](#)

6.5 Ensure that dynamic content is accessible or provide an alternative presentation or page. [Priority 2]

For example, in HTML, use NOFRAMES at the end of each frameset. For some applications, server-side scripts may be more accessible than client-side scripts.

[Techniques for checkpoint 6.5](#)

[Refer also to checkpoint 11.4](#).

Guideline 7. Ensure user control of time-sensitive content changes.

Ensure that moving, blinking, scrolling, or auto-updating objects or pages may be paused or stopped.

Some people with cognitive or visual disabilities are unable to read moving text quickly enough or at all. Movement can also cause such a distraction that the rest of the page becomes unreadable for people with cognitive disabilities. [Screen readers](#) are unable to read moving text. People with physical disabilities might not be able to move quickly or accurately enough to interact with moving objects.

Note. All of the following checkpoints involve some content developer responsibility [until user agents](#) provide adequate feature control mechanisms.

Checkpoints:

7.1 [Until user agents](#) allow users to control flickering, avoid causing the screen to flicker. [Priority 1]

Note. People with photosensitive epilepsy can have seizures triggered by flickering or flashing in the 4 to 59 flashes per second (Hertz) range with a peak sensitivity at 20 flashes per second as well as quick changes from dark to light (like strobe lights).

[Techniques for checkpoint 7.1](#)

7.2 [Until user agents](#) allow users to control blinking, avoid causing content to blink (i.e., change presentation at a regular rate, such as turning on and off). [Priority 2]

[Techniques for checkpoint 7.2](#)

7.3 [Until user agents](#) allow users to freeze moving content, avoid movement in pages. [Priority 2]

When a page includes moving content, provide a mechanism within a script or applet to allow users to freeze motion or updates. Using style sheets with scripting to create movement allows users to turn off or override the effect more easily. [Refer also to guideline 8.](#)

[Techniques for checkpoint 7.3](#)

7.4 [Until user agents](#) provide the ability to stop the refresh, do not create periodically auto-refreshing pages. [Priority 2]

For example, in HTML, don't cause pages to auto-refresh with "HTTP-EQUIV=refresh" until user agents allow users to turn off the feature.

[Techniques for checkpoint 7.4](#)

7.5 [Until user agents](#) provide the ability to stop auto-redirect, do not use markup to redirect pages automatically. Instead, configure the server to perform redirects. [Priority 2]

[Techniques for checkpoint 7.5](#)

Note. The BLINK and MARQUEE elements are not defined in any W3C HTML specification and should not be used. [Refer also to guideline 11.](#)

Guideline 8. Ensure direct accessibility of embedded user interfaces.

Ensure that the user interface follows principles of accessible design: device-independent access to functionality, keyboard operability, self-voicing, etc.

When an embedded object has its "own interface", the interface – like the interface to the browser itself – must be accessible. If the interface of the embedded object cannot be made accessible, an alternative accessible solution must be provided.

Note. For information about accessible interfaces, please consult the User Agent Accessibility Guidelines ([\[WAI-USERAGENT\]](#)) and the Authoring Tool Accessibility Guidelines ([\[WAI-AUTOOL\]](#)).

Checkpoint:

8.1 Make programmatic elements such as scripts and applets directly accessible or compatible with assistive technologies [Priority 1 if functionality is [important](#) and not presented elsewhere, otherwise Priority 2.]

[Refer also to guideline 6.](#)

[Techniques for checkpoint 8.1](#)

Guideline 9. Design for device-independence.

Use features that enable activation of page elements via a variety of input devices.

[Device-independent](#) access means that the user may interact with the user agent or document with a preferred input (or output) device – mouse, keyboard, voice, head wand, or other. If, for example, a form control can only be activated with a mouse or other pointing device, someone who is using the page without sight, with voice input, or with a keyboard or who is using some other non-pointing input device will not be able to use the form.

Note. Providing text equivalents for image maps or images used as links makes it possible for users to interact with them without a pointing device. [Refer also to guideline 1.](#)

Generally, pages that allow keyboard interaction are also accessible through speech input or a command line interface.

Checkpoints:

9.1 Provide client-side image maps instead of server-side image maps except where the regions cannot be defined with an available geometric shape. [Priority 1]

Refer also to [checkpoint 1.1](#), [checkpoint 1.2](#), and [checkpoint 1.5](#).

[Techniques for checkpoint 9.1](#)

9.2 Ensure that any element that has its own interface can be operated in a device-independent manner. [Priority 2]

Refer to the definition of [device independence](#).

[Refer also to guideline 8.](#)

[Techniques for checkpoint 9.2](#)

9.3 For scripts, specify logical event handlers rather than device-dependent event handlers. [Priority 2]

[Techniques for checkpoint 9.3](#)

9.4 Create a logical tab order through links, form controls, and objects. [Priority 3]

For example, in HTML, specify tab order via the "tabindex" attribute or ensure a logical page design.

[Techniques for checkpoint 9.4](#)

9.5 Provide keyboard shortcuts to important links (including those in [client-side image maps](#)), form controls, and groups of form controls. [Priority 3]

For example, in HTML, specify shortcuts via the "accesskey" attribute.

[Techniques for checkpoint 9.5](#)

Guideline 10. Use interim solutions.

Use interim accessibility solutions so that assistive technologies and older browsers will operate correctly.

For example, older browsers do not allow users to navigate to empty edit boxes. Older screen readers read lists of consecutive links as one link. These active elements are therefore difficult or impossible to access. Also, changing the current window or popping up new windows can be very disorienting to users who cannot see that this has happened.

Note. The following checkpoints apply [until user agents](#) (including [assistive technologies](#)) address these issues. These checkpoints are classified as "interim", meaning that the Web Content Guidelines Working Group considers them to be valid and necessary to Web accessibility *as of the publication of this document*. However, the Working Group does not expect these checkpoints to be necessary in the future, once Web technologies have incorporated anticipated features or capabilities.

Checkpoints:

10.1 [Until user agents](#) allow users to turn off spawned windows, do not cause pop-ups or other windows to appear and do not change the current window without informing the user. [Priority 2]

For example, in HTML, avoid using a frame whose target is a new window.

[Techniques for checkpoint 10.1](#)

10.2 [Until user agents](#) support explicit associations between labels and form controls, for all form controls with implicitly associated labels, ensure that the label is properly positioned. [Priority 2]

The label must immediately precede its control on the same line (allowing more than one control/label per line) or be in the line preceding the control (with only one label and one control per line). [Refer also to checkpoint 12.4](#).

[Techniques for checkpoint 10.2](#)

10.3 [Until user agents](#) (including assistive technologies) render side-by-side text correctly, provide a linear text alternative (on the current page or some other) for *all* tables that lay out text in parallel, word-wrapped columns. [Priority 3]

Note. Please consult the definition of [linearized table](#). This checkpoint benefits people with [user agents](#) (such as some [screen readers](#)) that are unable to handle blocks of text presented side-by-side; the checkpoint should not discourage content developers from using tables to represent [tabular information](#).

[Techniques for checkpoint 10.3](#)

10.4 [Until user agents](#) handle empty controls correctly, include default, place-holding characters in edit boxes and text areas. [Priority 3]

For example, in HTML, do this for TEXTAREA and INPUT.

[Techniques for checkpoint 10.4](#)

10.5 [Until user agents](#) (including assistive technologies) render adjacent links distinctly, include non-link, printable characters (surrounded by spaces) between adjacent links. [Priority 3]

[Techniques for checkpoint 10.5](#)

Guideline 11. Use W3C technologies and guidelines.

Use W3C technologies (according to specification) and follow accessibility guidelines. Where it is not possible to use a W3C technology, or doing so results in material

that does not transform gracefully, provide an alternative version of the content that is accessible.

The current guidelines recommend W3C technologies (e.g., HTML, CSS, etc.) for several reasons:

- W3C technologies include "built-in" accessibility features.
- W3C specifications undergo early review to ensure that accessibility issues are considered during the design phase.
- W3C specifications are developed in an open, industry consensus process.

Many non-W3C formats (e.g., PDF, Shockwave, etc.) require viewing with either plug-ins or stand-alone applications. Often, these formats cannot be viewed or navigated with standard [user agents](#) (including [assistive technologies](#)). Avoiding non-W3C and non-standard features (proprietary elements, attributes, properties, and extensions) will tend to make pages more accessible to more people using a wider variety of hardware and software. When inaccessible technologies (proprietary or not) must be used, equivalent accessible pages must be provided.

Even when W3C technologies are used, they must be used in accordance with accessibility guidelines. When using new technologies, ensure that they transform gracefully ([Refer also to guideline 6.](#)).

Note. Converting documents (from PDF, PostScript, RTF, etc.) to W3C markup languages (HTML, XML) does not always create an accessible document. Therefore, validate each page for accessibility and usability after the conversion process (refer to the [section on validation](#)). If a page does not readily convert, either revise the page until its original representation converts appropriately or provide an HTML or plain text version.

Checkpoints:

11.1 Use W3C technologies when they are available and appropriate for a task and use the latest versions when supported. [Priority 2]

Refer to the [list of references](#) for information about where to find the latest W3C specifications and [\[WAI-UA-SUPPORT\]](#) for information about user agent support for W3C technologies.

[Techniques for checkpoint 11.1](#)

11.2 Avoid deprecated features of W3C technologies. [Priority 2]

For example, in HTML, don't use the [deprecated](#) FONT element; use style sheets instead (e.g., the 'font' property in CSS).

[Techniques for checkpoint 11.2](#)

11.3 Provide information so that users may receive documents according to their preferences (e.g., language, content type, etc.) [Priority 3]

Note. Use content negotiation where possible.

[Techniques for checkpoint 11.3](#)

11.4 If, [after best efforts](#), you cannot create an [accessible](#) page, provide a link to an alternative page that uses W3C technologies, is accessible, has [equivalent](#) information (or functionality), and is updated as often as the inaccessible (original) page. [Priority 1]

[Techniques for checkpoint 11.4](#)

Note. Content developers should only resort to alternative pages when other solutions fail because alternative pages are generally updated less often than "primary" pages. An out-of-date page may be as frustrating as one that is inaccessible since, in both cases, the information presented on the original page is unavailable. Automatically generating alternative pages may lead to more frequent updates, but content developers must still be careful to ensure that generated pages always make sense, and that users are able to navigate a site by following links on primary pages, alternative pages, or both. Before resorting to an alternative page, reconsider the design of the original page; making it accessible is likely to improve it for all users.

Guideline 12. Provide context and orientation information.

Provide context and orientation information to help users understand complex pages or elements.

Grouping elements and providing contextual information about the relationships between elements can be useful for all users. Complex relationships between parts of a page may be difficult for people with cognitive disabilities and people with visual disabilities to interpret.

Checkpoints:

12.1 Title each frame to facilitate frame identification and navigation. [Priority 1]

For example, in HTML use the "title" attribute on FRAME elements.

[Techniques for checkpoint 12.1](#)

12.2 Describe the purpose of frames and how frames relate to each other if it is not obvious by frame titles alone. [Priority 2]

For example, in HTML, use "longdesc," or a [description link](#).

[Techniques for checkpoint 12.2](#)

12.3 Divide large blocks of information into more manageable groups where natural and appropriate. [Priority 2]

For example, in HTML, use OPTGROUP to group OPTION elements inside a SELECT; group form controls with FIELDSET and LEGEND; use nested lists where appropriate; use headings to structure documents, etc. [Refer also to guideline 3](#).

[Techniques for checkpoint 12.3](#)

12.4 Associate labels explicitly with their controls. [Priority 2]

For example, in HTML use LABEL and its "for" attribute.

[Techniques for checkpoint 12.4](#)

Guideline 13. Provide clear navigation mechanisms.

Provide clear and consistent navigation mechanisms – orientation information, navigation bars, a site map, etc. – to increase the likelihood that a person will find what they are looking for at a site.

Clear and consistent [navigation mechanisms](#) are important to people with cognitive disabilities or blindness, and benefit all users.

Checkpoints:

13.1 Clearly identify the target of each link. [Priority 2]

[Link text](#) should be meaningful enough to make sense when read out of context – either on its own or as part of a sequence of links. Link text should also be terse.

For example, in HTML, write "Information about version 4.3" instead of "click here". In addition to clear link text, content developers may further clarify the target of a link with an informative link title (e.g., in HTML, the "title" attribute).

[Techniques for checkpoint 13.1](#)

13.2 Provide metadata to add semantic information to pages and sites. [Priority 2]

For example, use RDF ([\[RDF\]](#)) to indicate the document's author, the type of content, etc.

Note. Some HTML [user agents](#) can build navigation tools from document relations described by the HTML LINK element and "rel" or "rev" attributes (e.g., rel="next", rel="previous", rel="index", etc.). [Refer also to checkpoint 13.5](#).

[Techniques for checkpoint 13.2](#)

13.3 Provide information about the general layout of a site (e.g., a site map or table of contents). [Priority 2]

In describing site layout, highlight and explain available accessibility features.

[Techniques for checkpoint 13.3](#)

13.4 Use navigation mechanisms in a consistent manner. [Priority 2]

[Techniques for checkpoint 13.4](#)

13.5 Provide navigation bars to highlight and give access to the navigation mechanism. [Priority 3]

[Techniques for checkpoint 13.5](#)

13.6 Group related links, identify the group (for user agents), and, [until user agents](#) do so, provide a way to bypass the group. [Priority 3]

[Techniques for checkpoint 13.6](#)

13.7 If search functions are provided, enable different types of searches for different skill levels and preferences. [Priority 3]

[Techniques for checkpoint 13.7](#)

13.8 Place distinguishing information at the beginning of headings, paragraphs, lists, etc. [Priority 3]

Note. This is commonly referred to as "front-loading" and is especially helpful for people accessing information with serial devices such as speech synthesizers.

[Techniques for checkpoint 13.8](#)

13.9 Provide information about document collections (i.e., documents comprising multiple pages.). [Priority 3]

For example, in HTML specify document collections with the LINK element and the "rel" and "rev" attributes. Another way to create a collection is by building an archive (e.g., with zip, tar and gzip, stuffit, etc.) of the multiple pages.

Note. The performance improvement gained by offline processing can make browsing much less expensive for people with disabilities who may be browsing slowly.

[Techniques for checkpoint 13.9](#)

13.10 Provide a means to skip over multi-line ASCII art. [Priority 3]

Refer to [checkpoint 1.1](#) and [the example of ascii art in the glossary](#).

[Techniques for checkpoint 13.10](#)

Guideline 14. Ensure that documents are clear and simple.

Ensure that documents are clear and simple so they may be more easily understood.

Consistent page layout, recognizable graphics, and easy to understand language benefit all users. In particular, they help people with cognitive disabilities or who have difficulty reading. (However, ensure that images have text equivalents for people who are blind, have low vision, or for any user who cannot or has chosen not to view graphics. [Refer also to guideline 1.](#))

Using clear and simple language promotes effective communication. Access to written information can be difficult for people who have cognitive or learning disabilities. Using clear and simple language also benefits people whose first language differs from your own, including those people who communicate primarily in sign language.

Checkpoints:

14.1 Use the clearest and simplest language appropriate for a site's content. [Priority 1]

[Techniques for checkpoint 14.1](#)

14.2 Supplement text with graphic or auditory presentations where they will facilitate comprehension of the page. [Priority 3]

[Refer also to guideline 1.](#)

[Techniques for checkpoint 14.2](#)

14.3 Create a style of presentation that is consistent across pages. [Priority 3]

[Techniques for checkpoint 14.3](#)

Anexo 3 - Dez princípios, propostos por Jordan (1998 apud Torres e Mazzoni, 2004), relacionados com a usabilidade na produção de conteúdos digitais.

Consistência

Este princípio adverte que, quando um usuário adquire experiência em um produto, ele usa os conhecimentos referentes à realização de uma tarefa para a realização de novas tarefas, procurando assim, com ações similares, atingir novos objetivos.

Para atender a esse princípio, os conteúdos digitais que tenham propósito informativo ou didático, quando divididos em módulos, devem guardar semelhança entre si, tanto no esquema gráfico e na estrutura, quanto na execução das tarefas necessárias na interação com o ambiente. Esse cuidado evita desperdício de tempo com a exploração e identificação do ambiente, e a existência de um padrão traz facilidades para que pessoas com deficiências cognitivas possam utilizar o produto.

Compatibilidade

Embora guarde semelhança com o conceito de consistência a compatibilidade diz respeito a conhecimento externo ao produto. O princípio adverte que o usuário leva para a interação com o produto conteúdo digital com o qual está interagindo os conhecimentos adquiridos na interação com outros *softwares* e, também, conhecimentos adquiridos em outras situações do cotidiano, como, por exemplo, a associação de luzes vermelhas com situações de perigo.

Na preparação de materiais didáticos, é fundamental respeitar a cultura dos usuários, e, na preparação de conteúdos digitais didáticos, isto se reflete tanto no léxico e estrutura gramatical utilizada, como nos próprios temas. Os hábitos adquiridos interferem na interação do usuário com o produto, e por isso é aconselhável que os elementos gráficos desse ambiente, tais como a disposição de barras de menu e de ferramentas, guardem semelhança com a interface do sistema operacional ou plataforma em uso, pois os usuários tendem a trabalhar fazendo analogias com atividades desenvolvidas em outros ambientes. É por isso que o usuário com experiência em interfaces amigáveis tem a expectativa de que haja atalhos para os comandos, que exista alguma forma de “Ajuda” que possa interagir com o ambiente sem utilizar o mouse, que o sistema de leitura de tela que utiliza encontre o ambiente desse conteúdo digital acessível, e assim por diante.

Consideração dos recursos do usuário

Este princípio adverte para a necessidade de que sejam evitadas as sobrecargas sensoriais do usuário, respeitando-se sua forma de percepção além de considerar o seguinte:

- a possibilidade de que ele possua limitações associadas a deficiências orgânicas distintas, tais como a cegueira, a baixa visão, o daltonismo, a surdez, a epilepsia fotossensível, a coordenação motora pequena ou ausente e outras;

- a forma peculiar de interação do usuário com o conteúdo digital, ou seja, quais são os recursos de *software* e *hardware* que ele utiliza nesse acesso.

Este princípio orienta que, se as pessoas estiverem expostas a muitas informações, sob determinado sentido (por exemplo, a visão), deve-se comunicar a ocorrência de eventos importantes usando outra forma de estímulo, ou então, evidenciando a importância do evento. Em situações de muita exposição a estímulos visuais, os estímulos sonoros podem ser uma boa solução para a comunicação. Contudo, há de se considerar também outras categorias de usuários, como aqueles com deficiência visual ou auditiva e, nesses casos, o conteúdo digital deve ser projetado de forma tal que seja possível evidenciar, com sons atrativos, os eventos significativos que ocorrem em ambientes nos quais os usuários já estão acessando os conteúdos pelo som e, da mesma forma, evidenciar uma forma visual facilmente percebível, outros eventos que ocorrem em ambientes nos quais os usuários estão acessando os conteúdos explorando o sentido da visão.

Em respeito a isso se deve, na concepção de conteúdos digitais, evitar soluções que impliquem código proprietário, como, por exemplo, a distribuição de arquivos em formatos que necessitem de *software* específico de determinada marca comercial de processador de textos. É aconselhável, também, usar arquivos que tenham maior portabilidade, como, por exemplo, os formatos RTF ou TXT, no caso de textos, ou utilizar formatos associados a *software* de uso livre.

A multimídia deve ser usada como recurso didático e de redundância, cuidando-se sempre, porém, para evitar que o usuário esteja exposto a sobrecargas sensoriais.

Nas próximas figuras, são apresentadas duas versões diferentes para a mesma apresentação, recurso de uso freqüente em conteúdos digitais educativos, havendo em uma delas uma situação de desrespeito aos recursos do usuário, fato que ocorre quando não existe a preocupação com a verificação da acessibilidade do conteúdo gerado. As apresentações utilizadas como exemplo constam do curso “Usabilidade e Acessibilidade de Conteúdos Digitais”, de autoria de Torres (2004).

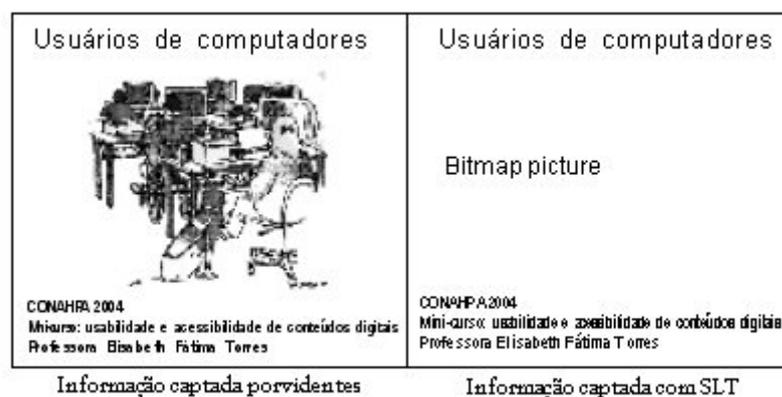
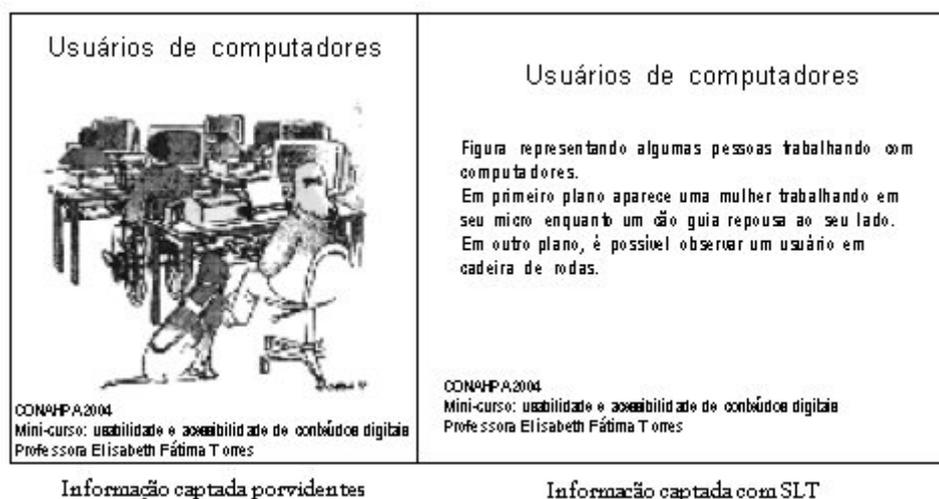


Fig. 112 - Apresentação não-acessível.

Na figura anterior, à esquerda, na qual há uma tela de apresentação contendo muita informação visual com título, subtítulos e ilustração), apresenta-se como a informação é captada pelos usuários videntes, e à direita como ela é captada por usuários que acedem à informação utilizando sistemas de leitura de tela (SLT). A ilustração à direita demonstra que apenas os títulos e subtítulos utilizados foram captados e que nenhuma das informações contidas na ilustração foi transmitida ao usuário. Esta apresentação foi elaborada sem a observação aos requisitos de acessibilidade. Neste tipo de apresentação, quando estiver acessando o conteúdo interagindo diretamente com o computador através de um SLT e sem o auxílio de pessoa, o usuário fica sujeito à perda de informações importantes.

A figura seguinte representa uma alternativa para a mesma apresentação, com a diferença de que, nessa versão, houve respeito à forma de percepção dos possíveis usuários e preocupação em utilizar soluções que conduzam à acessibilidade, como a adoção de legendas ocultas para a descrição da imagem. A coluna à direita exemplifica como o mesmo conteúdo poderá se tornar acessível a usuários com deficiência visual que acessam o conteúdo digital por meio de sistemas de leitura de tela, pois foi utilizado o recurso de descrição da ilustração com a construção de legenda oculta.



Informação captada poridentes

Informação captada com SLT

Fig. 113 - Apresentação acessível.

Feedback

Conteúdos digitais não-acessíveis proporcionam ausência de *feedback* a quem os acessa mediante ajudas técnicas. Quando esses documentos estão em formato de hipertexto, por exemplo, podem ser caracterizados como navegação à deriva, pois os usuários que utilizam sistemas de leitura de tela não obtêm informações úteis sobre os mesmos, nem sobre a estrutura do documento, nem sobre as informações apresentadas na tela inicial. Documentos de hipertexto precisam ser construídos respeitando-se a estrutura do documento e as denominações atribuídas aos campos de enlace, pois essas informações são os guias para a navegação dos usuários que utilizam SLT.

Em situações de práticas educativas, deve-se cuidar para que o *feedback* seja disponibilizado com redundância, usando, simultaneamente, conforme a preferência do usuário, tanto o texto quanto som e imagens. A ausência de *feedback*, ou a demora na obtenção no mesmo, pode induzir os usuários a suspeitar de uma falha no sistema, e disso podem resultar ações que sejam prejudiciais aos processos em andamento.

Prevenção e recuperação de erros

É possível que, devido a falhas na concepção do ambiente do conteúdo digital ou, até mesmo, devido à pouca familiaridade com ambientes informatizados, o usuário determine a execução de ações que não são as desejadas por ele. Para evitar isso, é aconselhável confirmar as ações de resultados mais determinantes, como, por exemplo, “sair do programa” via caixas de diálogo.

Por uma questão de compatibilidade com outros ambientes de trabalho digitais, o usuário geralmente tem a expectativa de que seus erros, ou ações indesejadas, possam ser desfeitos. É necessário diferenciar os possíveis erros do usuário das falhas que estão

associadas com a compatibilidade do produto, as quais podem ocorrer, por exemplo, devido à denominação inadequada de comandos, à ausência de rótulos, ao uso de ícones dissociados de significado ou de significado dúbio, ou à existência de campos de enlace sem conteúdo semântico.



Fig. 114 - Exemplo de sítio Web que permite o controle do usuário.

Controle do usuário

Este princípio determina que os produtos devem ser projetados de forma tal que seja permitido ao usuário ter o máximo de controle possível na sua interação com determinado produto.

Significa permitir que o usuário possa fazer as adaptações a ele adequadas para a utilização do produto, desde ajustes no conteúdo em exibição, tais como efeitos de ampliação, parar animações, modificar contraste, optar entre o uso monocromático ou policromático etc. Opções quanto à forma de recebimento de arquivos com conteúdos que integram o documento principal são também desejáveis. Por exemplo: que seja possível optar em abaixar o arquivo completo de um documento em hipertexto em vez de fazer a navegação *on-line*, conectado à Internet. Conteúdos digitais associados a cursos que envolvam várias sessões de interação devem guardar as preferências dos usuários, para que eles possam ter esses ajustes à disposição, em suas posteriores interações com o sistema. Na figura anterior, apresenta-se o conteúdo de um sítio Web, o elearningeuropa.info, o qual guarda as preferências dos usuários e lhes possibilita

estabelecer alguns controles, desde os relativos ao tamanho da fonte dos textos, como a opção quanto ao idioma em que se prefere ter acesso à informação.

É sempre desejável que o usuário possa escolher o formato no qual prefere receber e trabalhar com os conteúdos do curso. Deve-se cuidar para que os textos importantes estejam livres do recurso de rolagem automática, ou então que haja facilidades para que o usuário possa desativar essa rolagem. A rolagem prejudica tanto as pessoas com deficiência visual quanto as com deficiência cognitiva.

Clareza da informação apresentada

Embora Jordan (1998) tenha chamado este princípio de clareza visual, é mais adequado denominá-lo, no contexto de conteúdos digitais que tenham propósito didático ou informativo, clareza da informação apresentada, respeitando-se, assim, as diferenças de percepção sensorial existente entre as pessoas. Clareza é utilizada referindo-se à qualidade e à precisão da informação transmitida, a qual deverá ser percebida sem equívocos pelo usuário. O princípio determina que a informação deve ser mostrada de maneira tal que possa ser percebida (através da visão ou de outro sentido), fácil e rapidamente, sem possibilidades de confusão.

A estrutura é um dos elementos determinantes da qualidade de um documento digital, combinando elementos das linguagens naturais com uma linguagem não-natural, que necessita da observância a formalismos. Os sistemas de leitura de tela exigem que haja a observância à estrutura do documento, nas etapas de projeto e construção do documento digital, para que eles tenham significado como informação. Isso exige que alguns cuidados sejam tomados, tais como a denominação atribuída a cada campo de enlace, os quais devem ser concisos (escritos sem abreviaturas) e significativos, de forma tal que fique explicado, ao usuário, para qual parte do documento será conduzido se optar por esse enlace. Os enlaces externos devem receber atenção especial e ser informados ao usuário, por constituírem espaços cuja acessibilidade foge ao controle dos autores do conteúdo digital no qual foi iniciada a navegação.

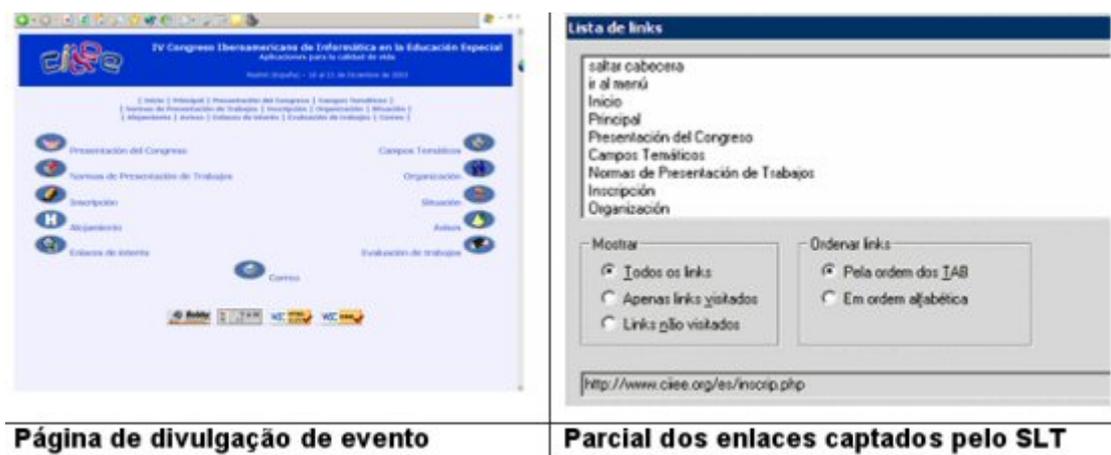


Fig. 115 - Estrutura de enlaces de um sítio Web captada através de sistemas de leitura de tela.

Embora o documento digital possa ser um hipertexto, o processo de leitura de um documento, pelo sistema de leitura de tela, obedece a uma seqüência, o que exige que as informações contextualmente relacionadas estejam agrupadas de forma que possam ser acessadas numa mesma vizinhança.

Os ícones constituem outro ponto de verificação importante, pois devem permitir que o usuário faça uma rápida associação com o seu significado, ser facilmente diferenciados entre si e estar adequadamente rotulados. Os ícones devem ser usados apenas como recurso alternativo de redundância à barra de menu, ou seja, é necessário que o usuário possa interagir com o ambiente também sem o uso dos ícones.

O conteúdo semântico das mensagens e o uso de uma linguagem simples são componentes não-estéticos que agregam qualidade a um texto digital.

Entre os componentes estéticos que contribuem para a clareza do documento, encontram-se a formatação adotada para o texto (fonte, tamanho, etc.) a quantidade de informação exposta na tela, o conforto e a legibilidade do contraste utilizado entre o texto e o seu fundo. Alguns cuidados estéticos podem contribuir para que os textos digitais ofereçam melhor legibilidade, entre os quais pode-se relacionar: o emprego de fontes sem serifa, o tamanho mínimo de 12 pontos para as fontes, a utilização de letras minúsculas na composição das frases e a adoção de espaçamento duplo para os parágrafos.

A figura anterior exemplifica alguns desses conceitos presentes no texto de divulgação de um congresso. À esquerda mostra-se o sítio Web, com a aparência convencional, e, à direita, apresenta-se parcialmente a estrutura de enlaces do mesmo, conforme será apresentada àqueles usuários que acessem esse sítio Web utilizando um sistema de leitura de tela. Observa-se que o nome atribuído a cada um dos *links* (esse nome será lido pelo SLT) tem conteúdo semântico equivalente ao que é percebido por uma pessoa que lê a página visualmente.

Priorização da funcionalidade e da informação

Efeitos sonoros, de animação e de realce visual podem ser usados na elaboração de conteúdos digitais, desde que a carga de informações contida neles possa ser acessada também em sua ausência. Isso determina que sejam tomados alguns cuidados na preparação dos conteúdos digitais, como os destacados a seguir.

A cor não pode ser o único recurso utilizado para indicar ação ou significado, ou mesmo para destacar palavras em um texto. Expressões como “escolha o botão verde para continuar ou o vermelho para cancelar” não são eficientes para transmitir informação, pois há de se considerar os usuários que utilizam vídeos monocromáticos ou com deficiência visual (daltonismo, baixa visão, cegueira). Toda informação transmitida com o uso de cores deve estar disponível também sem o uso das cores.

Os elementos e informações mais importantes do texto devem estar evidenciados, para facilitar ao usuário o acesso à informação de seu interesse. Recursos estruturadores do documento, tais como índices, títulos e marcadores, podem ser empregados. Blocos de informação extensos podem ser apresentados resumidamente, permitindo ao usuário o conhecimento prévio da estrutura geral do documento de forma tal a que possa passar, com segurança, às partes de seu interesse.

A redação do texto também merece atenção especial, e, para obter uma usabilidade adequada, é necessário observar alguns cuidados, tais como apresentar por extenso as siglas, evitar o uso de abreviaturas e só utilizar aquelas que sejam bem conhecidas e não gerem dúvidas, abolir o uso de palavras que ocasionem cacofonias, as quais poderão prejudicar a compreensão do texto quando se utilizarem sistemas de leitura de telas, e empregar corretamente a pontuação, entre outros.

Entre as etapas de construção de um texto digital que tenha usabilidade, consta, necessariamente, a etapa de revisão mediante sistemas de leitura de tela, tanto para o aperfeiçoamento quanto para a verificação da acessibilidade dos conteúdos apresentados. É isso que irá garantir a priorização e o acesso à informação contida no texto.

Transferência de tecnologia

Esse princípio estabelece que um produto, uma vez criado e após demonstrada sua eficiência e eficácia, pode ser apropriado por outros usuários além daqueles considerados público-alvo na sua concepção.

Na produção de conteúdos digitais, deve-se observar que a tecnologia dos sistemas de leitura de tela, inicialmente concebida tendo como foco de atenção as pessoas com deficiência visual, está sendo transferida a outros usuários, como pessoas disléxicas, com deficiência motora e com deficiência cognitiva, sendo, portanto, imprescindível que a

qualidade dos conteúdos digitais produzidos seja verificada também no que diz respeito à sua utilização por pessoas que utilizam essa ajuda técnica.

Auto-explicação

Esse princípio estabelece que quando um produto é bem projetado, o usuário aprende a trabalhar com ele à medida que vai interagindo com o mesmo. Se o produto é um ambiente de aprendizagem, ou um conteúdo digital específico, pessoas com deficiência visual ou auditiva podem ter dificuldades para perceber as informações apresentadas pelo computador, conforme a mídia utilizada, embora interajam com autonomia em ambientes com interfaces bem projetadas. Pessoas com deficiência de coordenação motora, embora não tenham dificuldades para a percepção das informações expostas em determinada tela, podem ter muitas dificuldades para a interação com um ambiente mal-projetado, por exemplo, em um que exija freqüentemente a mudança de uma tela para outra.

Para que a qualidade de auto-explicação do produto seja plena, é necessário que ele seja projetado obedecendo aos princípios do *design for all* e que seja compatível com o uso das ajudas técnicas informáticas.

Anexo 4 - Ficheiro TAB_textos.doc

TABAGISMO

TAB01

Noção de Saúde

Objectivo

Definir saúde.

A saúde foi definida durante muito tempo como a ausência de doença ou incapacidade. Em 1946, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou que a saúde era muito mais do que a ausência de doença e passou a defini-la como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social”.

Muitas definições de saúde foram apresentadas por vários autores e todas elas realçam que a saúde é um bem inestimável, (sem saúde o resto nada vale) a que todo o cidadão aspira e tem direito.

TABi01_1

Bandeira da Organização Mundial da Saúde

(Avaliação – actividade de reordenação)

Como define a Organização Mundial de Saúde (OMS) saúde?

Ordena correctamente os fragmentos de texto até obteres a frase mais correcta.

A saúde não é apenas...

A – bem-estar físico; / B – ou incapacidade; / C – mental; / D – e social; / E – mas um estado de completo; / F – ausência de doença.

Frase correcta: F; B; E; A; C e D.

TAB02

Saúde, economia e bem-estar

Objectivo

Relacionar saúde (ser saudável) com economia e bem-estar.

A saúde está intimamente relacionada com a qualidade de vida, com a economia individual e colectiva. Se o indivíduo estiver saudável, encontra-se bem física e psicologicamente, pode trabalhar e daí obter uma fonte de rendimento. Uma melhor condição económica garante-lhe a aquisição de certos bens e serviços que, por sua vez, aumentam a sua qualidade de vida e melhoram o seu nível de saúde.

TABi02_1

Imagem a definir representativa de um ser saudável – boneco “em forma” e sorrindo.

ALT= ""

TABa02_1 (Avaliação – com base numa animação em flash)

Saúde, economia e bem-estar.

Constrói o esquema que traduz as relações entre saúde, economia e bem-estar.

Animação semelhante à imagem colocada na pasta TABa com nome de ficheiro TABa02_1a

Os conceitos e ideias reflectidos nas imagens para que o utilizador construa o esquema correctamente depois de ter lido o texto.

Possibilidade de ajuda na construção do esquema. A ajuda revela apenas o texto de modo a que o utilizador possa reler quando necessita para, assim, construir correctamente o seu esquema.

Devolução de feedback afirmativo quando o esquema assume a forma correcta.

Refere de que forma a saúde está relacionada com a economia e bem-estar.

Sugestão de resposta: Uma pessoa que seja saudável pode trabalhar e com isso obter rendimentos que lhe permitem adquirir bens e serviços que contribuem para aumentar a sua qualidade de vida e melhorar o seu nível de saúde.

TAB03

Determinantes da saúde

Objectivos

Enumerar os factores fundamentais que condicionam a saúde das pessoas.

Compreender a relevância do factor “Estilos de Vida” na saúde.

A saúde das pessoas está relacionada, fundamentalmente, com os quatro factores, representados no mapa de conceitos nº1. Estes factores clássicos dependem bastante do nível educacional das pessoas.

TABa03_1

(legenda da figura 1) Mapa de conceitos nº1

Determinantes de saúde: biologia humana, meio ambiente, estilos de vida e sistema de assistência.

Ao contrário do que muitas pessoas pensam, o estilo de vida é o factor que mais condiciona a saúde das pessoas. Vários estudos indicam que 35% a 50% das mortes prematuras nos países desenvolvidos são ocasionadas por doenças causadas pela adopção de comportamentos inadequados. Estes dados permitem admitir que muitas doenças e mortes seriam evitadas se as pessoas adoptassem um estilo de vida mais saudável.

(Avaliação – Actividade de preenchimento e Questões de escolha múltipla)

Indica os 4 factores fundamentais que condicionam a saúde das pessoas.

_____ (8letras+6letras = biologia humana)

_____ (4letras+8letras = meio ambiente)

_____ (7letras+2letras+4letras = estilos de vida)

_____ (7letras+2letras+11letras = sistema de assistência)

Assinala a opção mais completa.

Muitas doenças e mortes seriam evitadas se as pessoas adoptassem...

- a) uma alimentação correcta.
 - b) exercício desportivo.
 - c) um estilo de vida mais saudável. (Resposta correcta)
 - d) um emprego isento de stress.
-

TAB04

Comportamentos prejudiciais à saúde e estilos de vida saudáveis

Objectivos

Conhecer as causas de determinados comportamentos prejudiciais à saúde.
Identificar comportamentos saudáveis e comportamentos prejudiciais à saúde.

“Quando a cabeça não tem juízo o corpo é que paga.” – António Variações (como subtítulo)

Fumar – causa doenças nos aparelhos respiratório, cardiovascular, digestivo e excretor.

Ingerir bebidas alcoólicas em excesso – pode causar problemas de hipertensão, de cirrose no fígado, acidentes rodoviários e de trabalho.

Consumir drogas – pode levar à completa degradação física e psicológica do indivíduo.

Sedentarismo – conduz, quase inevitavelmente, ao excesso de peso, com as consequências para a saúde que daí advêm.

Praticar uma alimentação desregrada – causa inúmeras doenças, como as doenças cardiovasculares, o agravamento da diabetes, as hipovitaminoses, o sub-desenvolvimento psico-somático.

Relações sexuais de risco – podem conduzir a uma gravidez indesejada, às doenças transmitidas sexualmente, das quais a SIDA é a mais conhecida, embora existam outras doenças, como a Hepatite B.

Conduzir de forma perigosa – pode originar uma morte prematura ou deficiência grave.

(Avaliação – avaliação com base numa animação em flash)

TABa04_1

Na mesa deste jogo encontrarás conjuntos de 3 cartas que ilustram bons e maus comportamentos. As cartas que ilustram comportamentos saudáveis dão-te 15 pontos, as restantes tiram-te 13 pontos. Começas com um bónus de 100 pontos. Tenta a tua melhor pontuação.

Ao utilizador/jogador são apresentadas 3 cartas representando comportamentos. Conforme acertar ou errar irá influenciar a pontuação a obter.

As cartas contêm uma imagem (é necessário fazê-las) a caracterizar o comportamento, e este também surge por escrito.

Comportamentos prejudiciais à saúde (número de comportamento - 9):

Fumar; ingerir bebidas alcoólicas em excesso; consumir drogas; sedentarismo; praticar uma alimentação desregrada; relações sexuais de risco; conduzir de forma perigosa; desrespeitar sinais de perigo; ingerir medicamentos sem conselho médico.

Comportamentos saudáveis (9):

Não consumir drogas (tabaco, álcool e outras); praticar exercício físico; praticar uma alimentação equilibrada; descansar aproximadamente 8 horas/dia; ter uma sexualidade sem risco; ter boas relações de amizade; conduzir de forma prudente; ter boas práticas higiénicas; colocar protector solar.

Actividade anteriormente destinada ao objecto TAB04

Actividade

- 1 – Este é um jogo onde irás escolher situações adequadas e inadequadas para a manutenção da saúde.
- 2 – Em cada rodada de 3 cartas escolhes a qual corresponde ao concorrente em causa (situações adequadas – o Bom; situações inadequadas – o Vilão).
- 3 – O concorrente Bom tem como objectivo manter um bom nível de saúde (“barra de vida”), enquanto o concorrente Vilão irá tentar manter uma saúde mais debilitada.

TABa4_1 (Avaliação – com base numa animação em flash) Fazer animação do Concurso o Bom e o Vilão

No “palco” está o cenário de um concurso. Nele disputam dois participantes opostos.

Na mesa de cada jogador encontra-se atribuído o nome de cada concorrente (Bom e Vilão) e a sua vez de jogar ficará assinalada por uma luz verde.

O utilizador/jogador vira 3 cartas representando comportamentos, duas são incorrectas e uma é a correcta.

Conforme acertar ou errar irá influenciar a ‘Barra da vida’ de cada concorrente.

As cartas contêm uma imagem (é necessário fazê-las) a caracterizar o comportamento, e este também surge por escrito.

Comportamentos prejudiciais à saúde (número de comportamento - 9):

Fumar; ingerir bebidas alcoólicas em excesso; consumir drogas; sedentarismo; praticar uma alimentação desregrada; relações sexuais de risco; conduzir de forma perigosa; desrespeitar sinais de perigo; ingerir medicamentos sem conselho médico.

Comportamentos saudáveis (9):

Não consumir drogas (tabaco, álcool e outras); praticar exercício físico; praticar uma alimentação equilibrada; descansar aproximadamente 8 horas/dia; ter uma sexualidade sem risco; ter boas relações de amizade; conduzir de forma prudente; ter boas práticas higiénicas; colocar protector solar.

TAB05

Consequências imediatas de fumar para a saúde

Objectivo

Identificar as consequências imediatas na saúde quando se começa a fumar.

Quando as crianças e os adolescentes experimentam fumar sentem de imediato algumas das complicações representadas na figura 1.

TABi05_1

Consequências imediatas de fumar para a saúde: vertigens, olhos vermelhos, tosse, falta de ar, taquicardia (aumento do ritmo cardíaco), aumento da pressão arterial e mãos a tremer.

(legenda da figura 1) Consequências imediatas de fumar para a saúde.

As complicações para a saúde agravam-se se os adolescentes, depois de terem experimentado, continuarem a fumar. O fumo do tabaco que aspiram pode originar várias doenças, algumas delas representadas na figura seguinte. Convém acrescentar que as doenças relacionadas com o comportamento de fumar aparecem mais cedo e com mais frequência do que aquilo que os jovens pensam.

TABi05_2

Algumas doenças que as crianças e jovens podem contrair pelo facto de fumarem: amigdalite, bronquite e otite.

(legenda da figura 2) Algumas doenças que as crianças e jovens podem contrair pelo facto de fumarem.

(Avaliação – Questão)

Indica que sintomas surgem de imediato quando se começa a fumar.

Sugestão de resposta: Quando se experimenta fumar alguns dos sintomas mais evidentes que podemos sentir e observar são: as tonturas, tosse, falta de ar, mãos a tremer e olhos vermelhos. Outras situações podem ocorrer como é o caso do aumento da pressão arterial e taquicardia, no entanto estas podem não ser tão perceptíveis.

TAB06

Vantagens imediatas de não fumar

Objectivo

Enumerar as vantagens imediatas que advêm da não iniciação ao consumo de tabaco.

Não começar a fumar tem vantagens imediatas para a saúde.

TABi06_1

Vantagens imediatas que advêm de não se iniciar no consumo de tabaco: menor risco de ter otites, pele com bom aspecto, sentir-se bem, olhos brilhantes, respirar sem problemas, menor risco de amigdalites, menor risco de ter ataque de asma e menor risco de ter bronquite.

(Avaliação - Questão)

Refere algumas das vantagens imediatas para a saúde da não iniciação ao consumo de tabaco.

Sugestão de resposta: Quando um indivíduo não se inicia no acto de fumar fica em vantagem em relação ao indivíduo que começa a fumar. Algumas das vantagens são: o sentir-se bem; respirar sem problemas; redução do risco de um ataque de asma, bronquite, amigdalites e otites. A pele e os olhos apresentam bom aspecto o que, para além da beleza estética, evidencia saúde.

TAB07

Consequências de fumar a médio e longo prazo

Objectivo

Identificar as principais consequências da utilização do tabaco para a saúde individual.

Se os adolescentes, depois de começarem a fumar, continuarem por alguns anos, podem vir a ter graves complicações de saúde. É hoje reconhecido por inúmeras associações médicas que:

1. Fumar é a principal causa de três graves doenças (cancro, bronquite/efisema e ataque cardíaco);
2. Fumar encurta o tempo de vida dos fumadores;
3. Fumar diminui a qualidade de vida do fumador.

Fumar é a principal causa de três graves doenças. (como subtítulo)

TABi07_1

(O professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi07_1a)

Fumar é a principal causa de três graves doenças: cancro, bronquite/efisema e ataque cardíaco.

Fumar encurta o tempo de vida dos fumadores (como subtítulo)

TABa07_1

Admite-se que cerca de um quarto de fumadores regulares morrerão mais cedo (10 a 15 anos mais cedo do que seria de esperar).

A Organização Mundial de Saúde estima que nos próximos 25 anos cerca de 150 milhões de pessoas morrerão e que, nos 25 anos seguintes cerca de 300 milhões de mortes são potencialmente evitáveis se os fumadores pararem de fumar.

Colocar botão para utilizador dar ordem de início na animação.

No "palco" desta animação temos um indivíduo que está a acabar de construir um caixão, acção de pregar apenas um prego no caixão com o martelo, em loop. Este veste uma camisola onde se lê FUMADOR e está a fumar.

Enquanto surge o texto "Admite-se que cerca de um quarto de fumadores regulares morrerão mais cedo (10 a 15 anos mais cedo do que seria de esperar)." fica em fundo o "FUMADOR" a colocar pregos no seu próprio caixão. O ecrã (a animação) torna-se negro e surge, primeiro de forma difusa, o texto "A Organização Mundial de Saúde estima que nos próximos 25 anos cerca de 150 milhões de pessoas morrerão e que, (acrescentei vírgula) nos 25 anos seguintes cerca de 300 milhões de mortes são/serão potencialmente evitáveis se os fumadores pararem de fumar.".

Fumar diminui a qualidade de vida do fumador (como subtítulo)

Para além de reduzir a esperança de vida, fumar diminui a qualidade de vida do fumador devido às inúmeras doenças causadas pelo fumo do cigarro.

Esse conjunto de doenças inclui: infecções respiratórias, falta de ar, doenças dos vasos sanguíneos das pernas e dos braços, das quais podem resultar gangrena e consequente amputação dos membros, úlceras no estômago, cancro, bronquite ou ataque cardíaco. É difícil imaginar o sofrimento pelo qual passam, ou passarão, muitos fumadores, só porque um dia começaram a fumar.

(Avaliação – Actividade de preenchimento)

Fumar é a principal causa de 3 graves doenças.

_____ (6letras = Cancro)

_____/_____ (9letras +8letras = Bronquite/ Efisema)

_____ (6letras +8letras = Ataque cardíaco)

Completa a frase.

Admite-se que cerca de um quarto de fumadores regulares morrerão mais cedo (____ a ____ anos do que seria de esperar). (Solução: 10; 15)

Para além de reduzir a esperança de vida, fumar diminui a _____ de _____ do fumador devido às inúmeras doenças causadas pelo fumo do cigarro.

(Solução: qualidade; vida)

TAB08

Vantagens a médio e longo prazo de não fumar

Objectivo

Referir os benefícios de não fumar.

Não fumar só traz benefícios à saúde do indivíduo. Entre esses benefícios podemos destacar os que a figura seguinte revela.

TABa08_1

Beneficias que resultam da opção de não fumar: redução significativa do risco de ter cancro na laringe; Risco reduzido de ter cancro no pulmão; Menor probabilidade de ter infecções respiratórias; Redução significativa do risco de ter cancro na boca; Bom funcionamento dos pulmões; maior "fôlego"; Menor risco de ter ataque cardíaco; Maior capacidade para fazer exercício físico.

(O professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABa com nome de ficheiro TABa08_1a)

A animação consiste numa imagem do corpo humano, com determinados sistemas de órgãos visíveis, embora nem todos os constituintes dos sistemas referidos sejam observáveis.

A imagem encontra-se sob uma "layer". Esta última não possui uma opacidade a branco muito acentuada mas a ideal para que a imagem do corpo humano, que se encontra por detrás, não exiba a vivacidade das cores que o constituem mas que seja possível se fazer uma leitura da imagem.

As indicações/etiquetas assinaladas no corpo, como estão colocadas sob a "layer" branca, também se encontram ténues.

Quando o utilizador passa com o cursor do rato por cima das indicações ou do local no corpo, a "layer" sobre esses objectos deixa de existir evidenciando a parte do corpo e respectiva indicação/etiqueta. Para guiar o utilizador será necessário iluminar ou aplicar highlight para que ele encaminhe/direccione o rato e interaja com a imagem.

Indicações/etiquetas: Redução significativa do risco de ter cancro na laringe; Risco reduzido de ter cancro no pulmão; Menor probabilidade de ter infecções respiratórias; Redução significativa do risco de ter cancro na boca; Bom funcionamento dos pulmões; maior "fôlego"; Menor risco de ter ataque cardíaco; Maior capacidade para fazer exercício físico.

(Avaliação – Actividade de preenchimento)

Fumar só traz benefícios à saúde do indivíduo.

Completa as frases seguintes relativas aos benefícios de não fumar.

- Redução significativa do risco de ter cancro da _____, da _____ e do _____ (laringe, boca, pulmão)
- Risco reduzido de ter _____ (ataque cardíaco)
- Bom funcionamento dos _____; maior "fôlego" (pulmões)
- Maior capacidade para fazer _____ (exercício físico)

TAB09

Componentes do fumo do tabaco e os seus efeitos na saúde

Objectivos

Identificar as principais substâncias presentes nos cigarros.

Caracterizar os efeitos que as substâncias presentes no cigarro provocam no organismo.

TABa09_1

Vídeo que revela as principais substâncias presentes nos cigarros: nicotina, monóxido de carbono, alcatrão e substâncias irritantes.

O local no "palco" é o de um café (esquissos de um café), onde definido se encontra um grupo (4 pessoas por exemplo) sentado à mesa na conversa (criar barulho de fundo de um café e as vozes do grupo). Um dos elementos pousa o cigarro aceso no cinzeiro (plano proximal) deixando-o a queimar libertando fumo.

Envolvidas no fumo branco que se eleva surgem os 4 componentes que mais doenças causam e que melhor estudadas estão "Monóxido de carbono; Alcatrão; Nicotina; Substâncias irritantes". Em simultâneo, ou 1 segundo depois, surge o título "Das cerca de 4000 substâncias diferentes, contidas no fumo do cigarro, estas são as mais prejudiciais ao organismo e as que mais doenças causam." na animação.

Efeitos na saúde:

Nicotina

Possui vários efeitos imediatos no organismo, dos quais se salienta: a aceleração do ritmo (frequência) cardíaco; o aumento da pressão sanguínea; a constrição (estreitamento) dos pequenos vasos debaixo da pele e o aumento da adesividade das plaquetas do sangue o que facilita a formação de trombos.

A longo prazo, a consequência mais grave da acção da nicotina no organismo é o enfarte de miocárdio (vulgarmente designado por ataque cardíaco).

Convém no entanto sublinhar que a nicotina é a grande responsável pela dependência física que os fumadores sentem em relação ao tabaco.

Monóxido de Carbono

É particularmente prejudicial durante a gravidez porque reduz a quantidade de oxigénio que deveria ser transportada para o feto, provocando anomalias no seu crescimento.

Este composto está também relacionado com a formação de depósitos de gordura nas paredes das artérias (arteriosclerose). Este processo pode levar as artérias a ficarem bloqueadas, causando doenças no coração (angina de peito e enfarte do miocárdio) e outros problemas na circulação. Por outro lado, reduz a capacidade do sangue transportar oxigénio, o que afecta todas as células e órgãos do corpo, especialmente o coração.

Alcatrão

Nome genérico que recebe o conjunto de partículas sólidas de reduzidíssimas dimensões presentes no fumo do cigarro e que ficam retidas num filtro especial (designado por Cambridge CM-113). Todavia, convém salientar que os filtros normais dos cigarros não retêm uma grande percentagem de alcatrão. Trata-se de uma mistura heterogénea de várias substâncias que demonstraram ser prejudiciais para a saúde. Provou-se que algumas das substâncias presentes no alcatrão são cancerígenas.

Embora causem sobretudo cancro de pulmão, as substâncias cancerígenas presentes no alcatrão do fumo tabaco (retirei vírgula) são igualmente responsáveis por um elevado número de cancros de outros órgãos, designadamente: boca, faringe, laringe, esófago e bexiga. Embora as companhias tabaqueiras sempre tenham negado a responsabilidade do tabaco na génese (causa) de inúmeros cancros, essas dúvidas terminaram quando, em 1996, uma equipa de investigadores descobriu o mecanismo pelo qual o benzopireno (um dos cancerígenos presentes no alcatrão) produzia cancro de pulmão.

Calcula-se que 70% do alcatrão do fumo do cigarro seja depositado nos pulmões dando-lhes um aspecto escuro.

TABi09_1

(O professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi09_1a)

A imagem contém duas figuras comparativas. Uma representa os pulmões de um indivíduo não fumador em oposição aos pulmões de um fumador. Os pulmões do fumador têm um aspecto escuro.

O depósito de alcatrão nos pulmões dificulta também as trocas gasosas entre os pulmões e o sangue fazendo com que o fumador tenha menos "fôlego" que um não fumador.

Substâncias irritantes

Presentes no fumo do cigarro, aumentam a produção do muco e danificam os pequenos cílios (espécie de "cabelos") que revestem as vias respiratórias e que ajudam a remover as impurezas e as bactérias.

A paralisia dos cílios (mecanismo de limpeza dos brônquios) dificulta a remoção das secreções (muco) produzidas em excesso, devido à acção do fumo do tabaco, fazendo com que estas se acumulem nas vias respiratórias, dificultando a entrada do ar nos pulmões e fazendo com que o fumador tenha mais dificuldade em respirar.

As secreções acumuladas irritam os brônquios, "encharcam" os pulmões, tornando-os mais susceptíveis às infecções pulmonares (pneumonias, etc.).

A tosse, tão característica nos fumadores, acaba por ser uma solução precária que o organismo encontra para expulsar o muco, as impurezas e os microrganismos que ficam agarradas aos brônquios.

A acumulação das secreções e a acção contínua das substâncias tóxicas, presentes no fumo do tabaco, sobre as vias respiratórias e o pulmão têm como consequência o aparecimento da bronquite crónica e do enfisema pulmonar, doenças muito comuns nos fumadores que lhes provocam grande dificuldade em respirar e, muitas vezes, a morte.

(Avaliação – Actividade de associação)

Estabelece a correspondência entre as substâncias (coluna I) com alguns dos efeitos que as mesmas causam (coluna II).

Coluna I	Coluna II	Respostas
1 - Nicotina	a) Infecções pulmonares, bronquite crónica e enfisema pulmonar.	
2 - Monóxido de carbono	b) Aceleração do ritmo cardíaco, o aumento da pressão sanguínea, enfarte do miocárdio.	
3 - Alcatrão	c) Arteriosclerose, redução da capacidade do sangue de transportar oxigénio, angina de peito e enfarte do miocárdio.	
4 - Substâncias irritantes	d) Cancro de pulmão, boca, faringe, laringe, esófago e bexiga.	

Solução: a-4; b-1; c-2; d-3

Acessibilidade para tabela: [construção do código html](#)

```
<table border="0">
  <tbody>
    <tr style="background-color: #dfe1e0">
      <th id="header1">Coluna I<br />
    </th>
      <th id="header2">Coluna II<br />
    </th>
      <th id="header3">Respostas</th>
    </tr>
  </tbody>
</table>
```

```

        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1">1 -
            Nicotina
            </td>
            <td headers="header2">a) Infec&ccedil;&otilde;es
pulmonares, bronquite cr&oacute;nica e enfisema
pulmonar.
            <br />
            </td>
            <td headers="header3" align="center">                <u>4</u>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">2 -
        Mon&oacute;xido de carbono</td>
        <td headers="header2">b)Acelera&ccedil;&atilde;o do ritmo
card&iacute;aco, o aumento da press&atilde;o
sangu&iacute;nea, enfarte do mioc&aacute;rdio.
        </td>
        <td headers="header3" align="center">                <u>1</u>
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">3 -
        Alcatr&atilde;o</td>
        <td headers="header2">c) Arteriosclerose,
redu&ccedil;&atilde;o da capacidade do sangue de transportar
oxig&eacute;nio, angina de peito e enfarte do
mioc&aacute;rdio.
        </td>
        <td headers="header3" align="center">                <u>2</u>
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">4 -
        Subst&acirc;ncias irritantes</td>
        <td headers="header2">d) Cancro
de pulm&atilde;o, boca, faringe, laringe, es&oacute;fago e
bexiga.</td>
        <td headers="header3" align="center">                <u>3</u>    <br
/>
        </td>
    </tr>
</tbody>
</table>

```

TAB10

Fumar prejudica a aparéncia do fumador

Objectivo

Reconhecer que o acto de fumar altera negativamente a aparéncia do fumador.

Fumar, para além de constituir um risco directo para a saúde, afecta negativamente o aspecto geral do fumador.

TABa10_1

A aparência de um fumador fica afectada negativamente pelos seguintes aspectos: cabelo a cheirar a fumo, mau hálito, dentes com manchas amarelas, roupa a cheirar a fumo e com cinza, dedos com manchas amarelas, olhos sem brilho e pele com rugas.

A animação consta de uma imagem (o professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABa com nome de ficheiro TABa9_1a) de um rapaz com boa aparência, cuidado e arranjado, se fosse possível cheira saberiam que iria cheirar muito bem.

Para guiar o utilizador será necessário iluminar ou aplicar highlight para que o utilizador direcione o rato e interaja com a imagem.

Na imagem temos referência aos itens que irão sofrer transformação. Por exemplo, perto do cabelo aparecerá a palavra "cabelo". Desta forma conseguimos chamar atenção do utilizador para que o cabelo e suas alterações. Quando o utilizador passa com o cursor por cima da palavra "cabelo" este sofre o efeito roll-over. O utilizador selecciona e vê-se uma mão a rabiscar no cabelo provocando desalinho neste e dando o efeito da libertação de cheiro utilizado em BD ou nos desenhos animados. No local em que antes se encontrava a palavra "cabelo" pode-se ler, depois de ter sido dada a ordem de acção, "Cabelo a cheirar a fumo".

O mesmo se passa para as restantes palavras que se encontram na figura.

"Cabelo" (depois de ordem de acção fica:) "Cabelo a cheirar a fumo"

"Hálito" (depois de ordem de acção fica:) "Mau hálito"

"Dentes" ... "Dentes com manchas amarelas"

"Roupa" ... "Roupa a cheirar a fumo e com cinza"

"Dedos" ... "Dedos com manchas amarelas"

"Olhos" ... "Olhos sem brilho"

"Pele" ... "Pele com rugas"

As acções terão efeito cumulativo.

No final de o utilizador despoletar todas as acções surge o título "Se não queres ficar com este aspecto".

Finda a animação do título outra animação acontece sem que para isso exista comando por parte do utilizador. Uma mão com carimbo marca/carimba a imagem. Depois de levantar a mão lemos "Não Fumes".

(Avaliação – Questão)

Refere algumas alterações de aparência que um individuo sofre como resultado de fumar.

Solução: Para além das consequências que fumar provoca na saúde, também podemos observar alterações pouco favoráveis na aparência de um fumador, pois os olhos e o cabelo perdem o brilho, o cheiro a fumo sente-se na roupa e no cabelo, os dentes e os dedos adquirem uma coloração amarela e a pele perde o brilho e a elasticidade ficando com um aspecto cansado.

TAB11

Vantagens de não fumar no rendimento desportivo

Objectivos

Reconhecer que fumar implica uma diminuição do rendimento desportivo.

Compreender de que forma o acto de fumar provoca diminuição do rendimento desportivo.

Está demonstrado que fumar diminui o rendimento físico dos atletas, sobretudo dos que fazem esforços prolongados. Isto deve-se ao facto do fumo do cigarro dificultar a ventilação pulmonar (a inspiração e a expiração), prejudicar as trocas gasosas ao nível dos alvéolos pulmonares e diminuir a capacidade do sangue de transportar oxigénio para os músculos. De uma forma geral, fumar reduz significativamente a oxigenação dos músculos e por isso a capacidade destes produzirem energia por processos aeróbios.

É pelos motivos que apontámos anteriormente que os grandes atletas não fumam.

TABa11_1

Animação onde consta dois seres que irão fazer uma corrida, competindo entre si. Um deles é fumador e está sinalizado, como tal, através de um cigarro colocado na sua boca. Depois de se iniciar a prova, o fumador não consegue acompanhar o adversário.

Animação sob a forma de Movie clip ou animação em loop ou como um gif animado – correndo automaticamente (se for gif não esquecer de colocar na pasta TABi).

Arranca quando o utilizador dá o comando para isso.

Podemos estabelecer a analogia com o spot publicitário das pilhas 'Duracell'. Em que o coelho que utiliza pilhas dessa marca é o que consegue aguentar o exercício durante mais tempo e assim sendo será o nosso "coelhinho não-fumador".

Ao movie clip podemos juntar o texto em forma de áudio.

(Avaliação – Actividade de preenchimento)

	Acarreta		Prejudicando		Obtendo-se		Provocando	
Fumar	→	C	→	B	→	D	→	A

A – Diminuição do rendimento físico

B – Trocas gasosas ao nível dos alvéolos pulmonares

C – Dificuldade na ventilação pulmonar

D – Diminuição na capacidade do sangue transportar oxigénio para os músculos

TAB12

Vantagens de não fumar na economia individual

Objectivos

Identificar que fumar acarreta gastos.

Reconhecer que podem existir outros investimentos alternativos interessantes que não o tabaco.

Não são desprezíveis os montantes que os fumadores gastam por fumarem e que os não fumadores poupam por não o fazerem.

TABa12_1

Ao ler o seguinte texto deve ter em atenção que estamos a falar de valores aproximados.

Um cigarro custa, aproximadamente, quinze cêntimos, o equivalente a um pão.

Um maço custa, em média, três euros.

Ao fim de uma semana, sete dias, a multiplicar por um maço de tabaco obtemos um total de vinte e um euros, o equivalente a cinco bilhetes de cinema.

Ao fim de um mês, trinta dias, a multiplicar por um maço de tabaco obtemos um total de noventa euros, o equivalente a duas mensalidades num ginásio.

Ao fim de um ano, trezentos e sessenta e cinco dias, a multiplicar por um maço de tabaco obtemos um total de mil e noventa e cinco euros, o equivalente a um computador portátil.

Temos em “palco” uma máquina onde se pode comprar o tabaco. Dentro desta vamos observar diferentes quantidades de tabaco (as unidades utilizadas vão ser o cigarro e o maço de tabaco). Conforme vai aparecendo as quantidades iremos ter no visor do preço pontos de interrogação (evita-se dar valores absolutos. Para o fumador obter a quantidade de tabaco que surge na máquina para venda será necessário inserir na máquina o objecto/bem material correspondente ao seu valor. Para isso o utilizador, que representa o papel de fumador interessado em obter o tabaco, terá de escolher os bens que pretende prescindir em detrimento do tabaco.

Quando terminada a actividade anterior surge um “ecrã negro” e temos, de um lado, um maço, do outro um porquinho mealheiro. Conforme traçamos uma cruz no maço de tabaco vemos moedas a entrar no mealheiro. Por fim temos a animação com a seguinte sequência, debaixo do maço temos a inscrição “não fumar”, é “=” à inscrição por baixo do mealheiro “amealhar”.

Na máquina de tabaco teremos para venda:

1 x cigarro [desenho de apenas 1 cigarro] = 0.15€ = pão

1 x maço [desenho de 1 maço] = média de 3.00€

(ao fim de uma semana) 7 x maço = média 21.00€ = 5 bilhetes de cinema

(ao fim de um mês) 30 x maço = média 90.00€ = 2 mensalidades num ginásio

(ao fim de um ano) 365 x maço = média 1095.00€ = computador portátil

(Avaliação)

Elabora uma lista pessoal com as tuas opções de compra mais interessantes e saudáveis para substituíres a opção:

1 Cigarro –

1 Maço –

Fumar durante uma semana –

Fumar durante um mês –

Fumar durante um ano –

TAB13

Desvantagens de fumar associadas à mulher

Objectivo

Identificar as principais consequências para a mulher do hábito de fumar.

Fumar é...

Particularmente desvantajoso para as mulheres que tomam a pílula.

Ainda mais perigoso durante a gravidez.

Fumar é particularmente desvantajoso para as mulheres que tomam a pílula (como subtítulo)

O consumo de tabaco aumenta a probabilidade de ataque cardíaco nas mulheres que tomam contraceptivos orais. O risco aumenta com a idade e com o contínuo consumo de tabaco. Quando a mulher utiliza contraceptivos orais não deve fumar.

TABi13_1

ALT=" Imagem representativa de uma embalagem de pílulas e um blister com 2 ou 3 pílulas fora do invólucro correspondente."

Imagem representativa de uma embalagem de pílulas e um blister com 2 ou 3 pílulas fora do invólucro correspondente.

Fumar é ainda mais perigoso durante a gravidez (como subtítulo)

Pelos seguintes motivos:

aumenta o risco de aborto;

aumenta a probabilidade da mulher ter filhos antes do tempo (nascimento prematuro);

aumenta a probabilidade dos filhos nascerem com menos peso que o normal (os bebés das fumadoras nascem em média com menos 250 g);

aumenta o risco de morte no primeiro ano de vida da criança.

TABi13_2

ALT="Imagem de uma grávida."

Imagem de uma mãe com o seu bebé ainda no interior do seu corpo. Observa-se o interior da barriga da mãe. Nela conseguimos ver o bebé mas não muito nitidamente pois uma nuvem de fumo, no exterior, envolve a barriga da mãe e com ela o bebé.

(Avaliação – Selecção múltipla)

Principais consequências da utilização de tabaco durante a gravidez. Selecciona as opções correctas.

Aumento do risco de aborto; (correcta)

Aumento da estrutura óssea;

Aumento da probabilidade de ocorrer nascimento prematuro; (correcta)

Aumento da sensibilidade;

Aumento da probabilidade de em adolescente/adulto fumar;

Aumento do risco de morte no primeiro ano de vida. (correcta)

TAB14

Benefícios de não fumar durante a gravidez

Objectivos

Referir as vantagens da mãe não fumar.

Compreender que o bebé é beneficiado se a mãe não fumar.

Risco de aborto diminuído;

Menor probabilidade de ter filhos antes do tempo (nascimento prematuro);

Maior probabilidade de ter filhos com o peso normal.

Os bebés das não-fumadoras nascem, em média, com mais 250g que os bebés das fumadoras.

É igualmente vantajoso que a mãe não fume enquanto amamenta pois as substâncias tóxicas do fumo passam para o leite materno e intoxicam o bebé.

TABa14_1

(não foi colocado texto por ser decorativo) Animação dividida em três segmentos. O primeiro consta de um ambiente que reflecte um quarto de bebé onde se encontra uma grávida. O segundo segmento é composto por

uns braços que carregam um bebé até uma balança para este ser pesado. O ponteiro da mesma oscila e observa-se que o peso é inferior ao normal para os casos de bebés em que as mães não fumam durante a gravidez. No terceiro segmento ...

Primeiro segmento: vamos ter um ambiente de "quartinho de bebé" com a mulher grávida.

Segundo segmento: uns braços carregam um bebé até uma balança para este ser pesado. O ponteiro ou visor acusa peso mas não devolve o valor absoluto.

Terceiro segmento: o bebé é erguido até à altura do peito da mulher/mãe para ser amamentado.

(Avaliação - Questão)

Indica as vantagens de não fumar para o feto e para a progenitora.

Sugestão de resposta: A vantagem da não utilização do tabaco pela mãe está associada à diminuição do risco de aborto, além das vantagens que se reflectem no bebé, nomeadamente, do bebé não nascer prematuro e daí ter mais hipóteses de alcançar o peso considerado normal. Se a mãe não fumar evitará as intoxicações no bebé, aquando da amamentação, pois o leite estará limpo de substâncias tóxicas.

TAB15

Fumar e a dependência

Objectivos

Definir sintomas de privação.

Identificar os sintomas de privação.

Definir dependência.

Relacionar os sintomas de privação como resultado de uma dependência.

Referir a nicotina como a substância que cria dependência.

Reconhecer que o tabaco é uma droga.

Sintomas de privação

Quando um fumador habitual não fuma durante algum tempo, porque tenta parar de fumar ou por qualquer outro motivo, sente alguns dos seguintes sintomas, designados por *sintomas de privação*: grande necessidade de fumar; irritabilidade; agressividade; ansiedade; frustração ou raiva; inquietação; febre; dificuldade de concentração; sonolência; insónia; aumento do apetite; dores de fome; dores de cabeça; vertigens e tonturas.

Dependência

O aparecimento de sintomas de privação no fumador revela que o tabaco provoca dependência. *Dependência* significa que a necessidade de fazer alguma coisa é de tal forma intensa, que quase se é obrigado a fazê-la mesmo que não se queira.

Quando uma pessoa se torna dependente dos cigarros, sente uma necessidade muito grande de fumar. Os conhecimentos científicos mais recentes permitem afirmar que a principal substância a originar esta dependência é a nicotina.

Em face do que foi dito podemos afirmar que o tabaco é uma droga como qualquer outra.

É por estas razões que os fumadores viciados têm dificuldade em deixar de fumar.

TABi15_1

O tabaco é uma droga perigosa como qualquer outra.

(O professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi15_1a)

(Avaliação – Crucigrama e Actividade de associação)

Completa o crucigrama, com base nos dados indicados.

			1	A	P	E	T	I	T	E											
		2	A	G	R	E	S	S	I	V	I	D	A	D	E						
			3	T	O	N	T	U	R	A											
		4	I	R	R	I	T	A	B	I	L	I	D	A	D	E					
			5	F	E	B	R	E													
	6	I	N	S	O	N	I	A													
						7	D	O	R	E	S	D	E	C	A	B	E	Ç	A		
			8	S	O	N	O	L	Ê	N	C	I	A								
							9	F	R	U	S	T	A	Ç	Ã	O					
			10	I	N	Q	U	I	E	T	Ç	Ã	O								
11	D	O	R	E	S	D	E	F	O	M	E										
							12	A	N	S	I	E	D	A	D	E					
						13	V	E	R	T	I	G	E	M							

- 1 – Vontade de comer; desejo de satisfazer um gosto.
- 2 – Disposição para agredir; combatividade.
- 3 – Perturbação cerebral; vertigem; estonteamento.
- 4 - Qualidade do que é irritável; propriedade geral da matéria viva, de reagir directa ou indirectamente a qualquer excitação exterior.
- 5 - Estado mórbido caracterizado pela elevação de temperatura e acompanhado, em geral, pela aceleração do pulso e mal-estar geral;
- 6 - Falta de sono; dificuldade em dormir; estado de quem não consegue dormir.
- 7 – A parte superior do corpo humano e a anterior dos animais irracionais, cujo esqueleto contém na sua parte dilatada o encéfalo.
- 8 – Sono imperfeito; disposição habitual para dormir; estado de torpor entre o sono e o despertar.
- 9 – Decepção causada pela não satisfação das expectativas; desapontamento; malogro.
- 10 – Estado de inquietude; apoquentação; excitação; nervosismo; preocupação; sobressalto.
- 11 – Necessidade ou grande apetite de comer; urgência de tomar alimento; falta, escassez de alimentos.
- 12 – Angústia, inquietação de espírito, impaciência.
- 13 – Estado mórbido durante o qual se tem a sensação de falta de equilíbrio e em que todos os objectos parecem girar à nossa volta; tontura.

Estabelece a correspondência entre os conceitos e termos da coluna I e as definições da coluna II.

Coluna I	Coluna II	Respostas
1 - Sintoma de privação	a) É uma droga perigosa.	
2 - Dependência	b) Resulta da ausência ou tentativa de deixar de fumar.	
3 - Nicotina	c) A necessidade de fazer alguma coisa é de tal forma intensa, que quase somos obrigados a fazê-la mesmo que não queiramos.	
4 - Tabaco	d) Principal substância que provoca dependência.	

Solução: a-4; b-1; c-2; d-3

```
<table border="0">
  <tbody>
    <tr style="background-color: #dfe1e0">
```

```

        <th id="header1">Coluna I</th>
        <th id="header2">Coluna II</th>
        <th id="header3">Respostas</th>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">1 - Sintomas de
priva&ccedil; &atilde;o</td>
        <td headers="header2">a) &Eacute; uma droga
perigosa.</td>
        <td headers="header3" align="center">    <u>4</u>
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">2 - Depend&ecirc;ncia</td>
        <td headers="header2">b) Resulta da aus&ecirc;ncia ou
tentativa de deixar de fumar.</td>
        <td headers="header3" align="center">    <u>1</u>
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">3 - Nicotina</td>
        <td headers="header2">c) A necessidade de fazer alguma
coisa &eacute; de tal forma instensa, que quase somos obrigados a faz&ecirc;-la
mesmo que n&atilde;o queiramos.</td>
        <td headers="header3" align="center">    <u>2</u>
    </td>
    </tr>
    <tr>
        <td headers="header1">4 - Tabaco</td>
        <td headers="header2">d) Principal subst&acirc;ncia que
provoca depend&ecirc;ncia.</td>
        <td headers="header3" align="center">    <u>3</u>
    </td>
    </tr>
</tbody>
</table>

```

TAB16

Correntes de fumo produzidas por um fumador

Objectivo

Identificar as três correntes de fumo que um fumador origina quando está a fumar.

Quando fuma tabaco, o fumador origina 3 correntes de fumo.

TABa16_1

Corrente principal ou primária - correspondente ao fumo aspirado pelo fumador;

Corrente secundária - correspondente ao fumo desprendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro, entre duas "passas";

Corrente terciária - associada ao fumo rejeitado pelo fumador.

A imagem presente na animação é a de um fumador e um cigarro colocado ao nível da boca (o professor no livro tem uma figura que coloquei na pasta TABa com nome de ficheiro TABa16_1a).

O botão "Play" ou "avanzar" inicia a animação bem como cada trecho desta. No primeiro trecho o cigarro desloca-se até à boca depois é tentado reproduzir uma "passa" ou "pucha", ao mesmo tempo uma seta assinala a direcção do fumo nomeada "Corrente principal". A animação pára e por baixo da imagem surge o texto relativo à corrente "Corrente principal ou primária - correspondente ao fumo aspirado pelo fumador;". Quando a animação pára, na área da imagem surge a metáfora "avanzar" para se prosseguir para o segundo trecho. O segundo e terceiro trecho seguem a lógica do primeiro, tentam reproduzir os movimentos e características das correntes e nomeá-las. Os textos relativos às correntes têm efeito cumulativo.

Texto do segundo trecho: "Corrente secundária - correspondente ao fumo desprendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro, entre duas "passas";"

Texto do terceiro trecho: "Corrente terciária - associada ao fumo rejeitado pelo fumador."

(Avaliação – Actividade de associação)

Estabelece a correspondência entre os termos da coluna I e as definições da coluna II.

Coluna I	Coluna II	Respostas
1 - Corrente primária	a) corresponde ao fumo rejeitado pelo fumador.	
2 - Corrente secundária	b) correspondente ao fumo aspirado pelo fumador.	
3 - Corrente terciária	c) correspondente ao fumo desprendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro, entre duas "passas".	

Solução: a-3; b-1; c-2

```
<table border="0">
  <tbody>
    <tr style="background-color: #dfe1e0">
      <th id="header1">Coluna I<br />
      </th>
      <th id="header2">Coluna II<br />
      </th>
      <th id="header3">Respostas</th>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1">1-Corrente prim&acut;ria
      </td>
      <td headers="header2">a)corresponde ao fumo rejeitado pelo
      fumador.
      </td>
      <td headers="header3" align="center"> <u>3</u> </td>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1">2-Corrente secund&acut;ria
      </td>
      <td headers="header2">b)correspondente ao fumo aspirado
      pelo fumador.
      </td>
      <td headers="header3" align="center"> <u>1</u> </td>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1">3-Corrente terci&acut;ria
      </td>
      <td headers="header2">c)correspondente ao fumo
      desprendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro, entre duas
      &ldquo;passas&rdquo;.
      </td>
      <td headers="header3" align="center"> <u>2</u> </td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
```

```
</td>
<td headers="header3" align="center"> <u>2</u> </td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

TAB17

Poluição do ar provocada pelos fumadores

Objectivos

Identificar a principal causa da poluição ambiental ligada ao hábito de fumar.

Compreender a necessidade de não fumar em recintos fechados.

Reconhecer locais pouco arejados.

TABa17_1

Exemplo de gif/animação: cigarro pousado num cinzeiro a libertar a corrente de fumo. Por cima deste conjunto anterior colocar dois traços oblíquos como representação de telhado e por baixo deste encontra-se fumo acumulado.

ATL="Animação contendo a imagem de uma casa onde se está a acumular o fumo que é libertado de um cigarro."

Quando se fuma tabaco (sob a forma de cigarros, cigarrilhas, charutos, etc.) num espaço fechado, polui-se a atmosfera interior em resultado da acumulação de substâncias tóxicas provenientes da combustão do tabaco e do papel que o envolve. Os poluentes dos cigarros dispersam-se pelo ambiente, fazendo com que os não fumadores, perto ou afastados dos fumadores, inalem também as substâncias tóxicas.

Segundo a International Agency for Research on Cancer (IARC), a exposição ao fumo ambiental do tabaco (secondhand ou Environmental Tobacco Smoking), por vezes chamado tabagismo passivo, causa cancro em humanos (WHO, 2002). Isto deve-se ao facto do fumo ambiental do tabaco (FAT) conter um vasto conjunto de substâncias carcinogénias (cerca de 50) à semelhança do que acontece com o fumo activo (WHO, 2002; U.S. Department of Health and Human Services, 2006). O fumo despreendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro é a principal causa da poluição ambiental ligada ao hábito de fumar.

Em locais pouco arejados, os níveis de poluição causados pelos fumadores são muito elevados.

No primeiro estudo efectuado até ao momento em Portugal, realizado por José Alberto Precioso em 2005, que quantificou, mediante a medição de um marcador aéreo (a nicotina), os níveis de FAT em vários locais de trabalho públicos, empresas privadas e sector da hotelaria, no qual foram analisadas 50 amostras de nicotina no ar, encontrou-se a presença de nicotina em 85% das amostras. Nos locais da Administração Pública, da Administração Local, nas Finanças, na Universidade, nas pequenas e médias empresas os valores médios de nicotina no ar são menores do que $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Contudo, algumas médias empresas apresentaram, em alguns locais (secretarias e bares), valores apreciáveis de nicotina no ar ($2,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nos restaurantes, a concentração média de nicotina no ar aumenta registando-se medianas de nicotina de $1,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nos restaurantes com menos de 100m^2 , e de $1,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nos que possuíam uma área superior a 100m^2 . Nas discotecas, a concentração de nicotina é muito superior à registada nos restantes locais estudados com uma concentração mediana de $82,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o que indicia que a

poluição do ar resultante da combustão do tabaco é muito elevada nesses locais de diversão. Os níveis de exposição encontrado em discotecas são, sem dúvida os mais extremos, chegando a alcançar concentrações de $106,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aproximadamente cem vezes maiores que as observadas nos restaurantes. As concentrações encontradas em restaurantes, sem chegar aos extremos encontrados em discotecas, são também consideravelmente altas e constituem um risco especialmente grave para os camareiros.

Referências (Definir como h5)

(WHO, 2002) **falta na bibliografia**

U.S. Department of Health and Human Services. (2006). *Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General-Executive Summary*. U.S. department of Health and human Services, centers for disease Control and prevention, coordinating Center for Health promotion, national Center for Chronic disease prevention and health Promotion, office on smoking and health.

(Avaliação – Questões de escolha múltipla e avaliação com base numa animação em flash)

Selecciona a opção correcta.

A principal causa da poluição ambiental ligada ao hábito de fumar corresponde...

- a) ao fumo aspirado pelo fumador.
- b) ao fumo desprendido continuamente pela extremidade acesa do cigarro, entre duas "passas". (correcta)
- c) ao fumo rejeitado pelo fumador.

TABa17_2

Da seguinte lista, escolhe quais os locais pouco arejados para se fumar:

Esplanada, casa, restaurante, café, ar livre, rua, sala, escritório e praia.

Sugestão de resposta: Os locais pouco arejados são: casa, restaurante, café, sala e escritório.

Em locais pouco arejados os níveis de poluição causados pelos fumadores são muito elevados. Selecciona as imagens que correspondem a locais considerados pouco arejados.

Existem várias imagens de onde constam locais arejados e locais pouco arejados. O aluno tem que escolher os locais considerados pouco arejados.

Esplanada, casa(correcta), café ou restaurante(correcta), ar livre, rua, sala(correcta), escritório(correcta), praia.

TAB18

Fumadores passivos

Objectivo

Definir fumador passivo.

O fumador passivo é uma pessoa que, embora não seja fumadora por vontade própria, acaba por fumar de forma passiva ou involuntária, uma vez que permanece ou frequenta ambientes poluídos e nos quais absorve nicotina, monóxido de carbono e outras substâncias, da mesma forma que um fumador.

TABa18_1

ALT= ""

Na animação temos vários jovens à volta de uma mesa, envolvidos por uma névoa de fumo dotada de movimento, e escuta-se o som de conversas. Temos jovens fumadores e não fumadores. Para o Jovens fumadores vamos utilizar, para a sua roupa, tons escuros e básicos enquanto que para os não fumadores teremos roupa mais colorida.

O aluno poderá dissipar o fumo obtendo áreas claras as quais revelam a imagem nítida que se encontra por detrás da névoa de fumo criada pelos fumadores.

(Avaliação – Actividade de preenchimento, reordenação)

Ordena correctamente os fragmentos que revelam a definição de *fumador passivo*.

Pessoa que embora ...

A – acaba por fumar;

B – não seja fumadora;

C – quando permanece em ambientes de fumo;

D – por vontade própria;

E – de forma involuntária.

Solução: B, D, A, E, C.

TAB19

As maiores vítimas do fumo dos fumadores

Objectivo

Enumerar as principais vítimas do fumo dos fumadores.

A exposição ao fumo do tabaco é particularmente nociva para os grupos de pessoas mais susceptíveis como:

TABa19_1

Grupos de pessoas mais susceptíveis quando expostos ao fumo do tabaco: grávidas, crianças, asmáticos e pessoas com insuficiência respiratória.

(o professor no livro tem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi19_1a)

O gif consiste numa névoa de fumo cerrado em forma de bola. No meio da névoa temos a percepção de movimentos, estes são executados por perfis escuros que sugerem pessoas. Um por um os grupos determinados como os mais susceptíveis caminham para fora dessa névoa ao mesmo tempo que são nomeados/identificados como: "Grávidas", "Crianças", "Asmáticos" e "Pessoas com insuficiência respiratória".

As crianças que vivem em casas onde os pais fumam no interior podem chegar a "fumar" o equivalente a um cigarro/hora.

Referências (Definir como h5)

Ribeiro, S. (1988). O Tabaco, a criança e o adolescente. Projecto "Tabaco ou Saúde" - relatório de actividades de 1987/88, (não publicado), Lisboa: Movimento Tabaco ou Saúde - Escolha Saúde.

(Avaliação – Actividade de preenchimento)

Indica os grupos de pessoas mais susceptíveis ao fumo passivo.

G _ _ _ _ _ _ _ _ (8letras = grávidas)

C _ _ _ _ _ _ _ _ (8letras = crianças)

A _ _ _ _ _ _ _ _ _ (9letras = asmáticos)

(Avaliação – Questão e Questões de escolha múltipla)

Indica os inconvenientes que o fumo dos cigarros provoca nos não fumadores.

Sugestão de resposta: Quem não fuma, e se expõe a ambientes de fumo, poderá experimentar sintomas como irritação do nariz, da garganta e dos brônquios, dificuldade em respirar, tosse e espirros, olhos vermelhos e lacrimejantes, dores de cabeça e vertigens.

Mesmo não sendo fumador corro o risco de ter cancro de pulmão como os fumadores?

- a) Sim, porque o fumo inalado deteriora as vias respiratórias. (correcta)
 - b) Não, porque não sendo fumador não me afecta ao ponto de provocar cancro.
 - c) Sim, porque deixo de ter resistência contra as doenças oportunistas.
 - d) Não, porque o cancro do pulmão encontra-se associado apenas aos fumadores.
-

TAB21

Razões para implementar uma política sem fumo nas instituições

Objectivo

Compreender a importância de implementar uma política sem fumo nas instituições.

Considerando que:

- 1) não há nenhum nível de exposição ao fumo ambiental do tabaco que se possa considerar um nível sem risco;
- 2) quanto maior for a concentração de fumo ambiental de tabaco, maior será o risco para a saúde;
- 3) estar exposto durante toda a vida laboral a uma concentração de 0,7 µg/m³ de nicotina provocaria um excesso de risco de cancro de pulmão de 1 em 10 000 (Repace e Lowrey, 1993), isto é, de cada 10 000 pessoas expostas a esta concentração de nicotina durante uma vida laboral de aproximadamente 40 anos, uma desenvolveria um cancro de pulmão atribuível a esta exposição e se estiver exposto durante toda a vida laboral a uma concentração de 2,3 µg /m³ de nicotina provocaria um excesso de risco de cancro de pulmão de 3 em 10 000 (Repace e Lowrey, 1993), é imperioso controlar esta exposição.

TABa21_1

Opto por uma instituição sem fumo porque:

O fumo passivo é perigoso para a saúde.

Para proteger a saúde das pessoas que não querem respirar o fumo dos outros.

Para ajudar os jovens que não fumam a manterem-se não fumadores.

Para encorajar os fumadores a parar de fumar.

Para reduzir o risco de incêndios.

Para reduzir os gastos com a limpeza e manutenção.

No palco encontram-se 6 crianças segurando, cada uma, um cartaz ao nível do tronco. Na frente dos cartazes a mensagem "Opto por uma instituição sem fumo porque:" repete-se. Quando o utilizador clica no cartaz, ou na criança que o segura, este gira (flip vertical) e no verso lê-se em cada um dos cartazes os motivos diversos para que se implemente uma política sem fumo nas instituições.

"O fumo passivo é perigoso para a saúde."

"Para proteger a saúde das pessoas que não querem respirar o fumo dos outros."

"Para ajudar os jovens que não fumam a manterem-se não fumadores."

"Para encorajar os fumadores a parar de fumar."

“Para reduzir o risco de incêndios.”

“Para reduzir os gastos com a limpeza e manutenção.”

Referências (Definir como h5)

Repace J. e Lowrey A. (1993). An enforceable indoor air quality standard for Environmental Tobacco Smoke in the workplace. Risk Analysis; 13: 463-75

(Avaliação-questão)

Refere dois motivos para que se opte por instituições livres do fumo do tabaco.

Sugestão de resposta: (Por Exemplo) Opto por uma instituição sem fumo porque, para além do fumo do tabaco ser prejudicial à saúde, os fumadores são obrigados a reduzir substancialmente o consumo do tabaco o que pode leva-los a optar por deixar mesmo de fumar.

* +TAB22 (Foi revisto devido à nova legislação)

Medidas legislativas de protecção aos não fumadores

Objectivos

Reconhecer que existem leis que protegem os não fumadores.

Conhecer as medidas legislativas que protegem os não fumadores.

Lei n.º22/82 de 17 de Agosto Artº 3º

É proibido fumar: em todas as unidades em que se prestam cuidados de saúde; nos locais destinados a menores, nomeadamente estabelecimentos de assistência infantil; nos estabelecimentos de ensino; nos recintos desportivos fechados; nas salas de espectáculos e outros locais de diversão e de ocupação de tempos livres em recintos fechados.

Lei n.º 37/2007 de 14 de Agosto

1 — É proibido fumar:

- a) Nos locais onde estejam instalados órgãos de soberania, serviços e organismos da Administração Pública e pessoas colectivas públicas;
- b) Nos locais de trabalho;
- c) Nos locais de atendimento directo ao público;
- d) Nos estabelecimentos onde sejam prestados cuidados de saúde, nomeadamente hospitais, clínicas, centros e casas de saúde, consultórios médicos, postos de socorros e outros similares, laboratórios, farmácias e locais onde se dispensem medicamentos não sujeitos a receita médica;
- e) Nos lares e outras instituições que acolham pessoas idosas ou com deficiência ou incapacidade;
- f) Nos locais destinados a menores de 18 anos, nomeadamente infantários, creches e outros estabelecimentos de assistência infantil, lares de infância e juventude, centros de ocupação de tempos livres, colónias e campos de férias e demais estabelecimentos similares;
- g) Nos estabelecimentos de ensino, independentemente da idade dos alunos e do grau de escolaridade, incluindo, nomeadamente, salas de aula, de estudo, de professores e de reuniões, bibliotecas, ginásios, átrios e corredores, bares, restaurantes, cantinas, refeitórios e espaços de recreio;
- h) Nos centros de formação profissional;

- i) Nos museus, colecções visitáveis e locais onde se guardem bens culturais classificados, nos centros culturais, nos arquivos e nas bibliotecas, nas salas de conferência, de leitura e de exposição;
- j) Nas salas e recintos de espectáculos e noutros locais destinados à difusão das artes e do espectáculo, incluindo as antecâmaras, acessos e áreas contíguas;
- l) Nos recintos de diversão e recintos destinados a espectáculos de natureza não artística;
- m) Nas zonas fechadas das instalações desportivas;
- n) Nos recintos das feiras e exposições;
- o) Nos conjuntos e grandes superfícies comerciais e nos estabelecimentos comerciais de venda ao público;
- p) Nos estabelecimentos hoteleiros e outros empreendimentos turísticos onde sejam prestados serviços de alojamento;
- q) Nos estabelecimentos de restauração ou de bebidas, incluindo os que possuam salas ou espaços destinados a dança;
- r) Nas cantinas, nos refeitórios e nos bares de entidades públicas e privadas destinados exclusivamente ao respectivo pessoal;
- s) Nas áreas de serviço e postos de abastecimento de combustíveis;
- t) Nos aeroportos, nas estações ferroviárias, nas estações rodoviárias de passageiros e nas gares marítimas e fluviais;
- u) Nas instalações do metropolitano afectas ao público, designadamente nas estações terminais ou intermédias, em todos os seus acessos e estabelecimentos ou instalações contíguas;
- v) Nos parques de estacionamento cobertos;
- x) Nos elevadores, ascensores e similares;
- z) Nas cabinas telefónicas fechadas;

De uma forma geral é proibido fumar nos restaurantes, no entanto há excepções. "Nos restaurantes com área destinada ao público inferior a 100 m², o proprietário pode optar por estabelecer a permissão de fumar desde que obedeça aos seguintes requisitos:

- a) Estejam devidamente sinalizadas, com afixação de dísticos em locais visíveis.
- b) Sejam separadas fisicamente das restantes instalações, ou disponham de dispositivo de ventilação, ou qualquer outro, desde que autónomo, que evite que o fumo se espalhe às áreas contíguas;
- c) Seja garantida a ventilação directa para o exterior através de sistema de extracção de ar que proteja dos efeitos do fumo os trabalhadores e os clientes não fumadores.

Nos restaurantes com área destinada ao público igual ou superior a 100 m² podem ser criadas áreas para fumadores até um máximo de 30 % do total respectivo, ou espaço fisicamente separado não superior a 40 % do total respectivo, desde que obedeçam aos requisitos mencionados nas alíneas a), b) e c) do (anteriormente definidas), não abranjam as áreas destinadas exclusivamente ao pessoal nem as áreas onde os trabalhadores tenham de trabalhar em permanência.

TABa22_1

ALT=""

Desenho esquemático do parlamento, com esboços de personagens. Uma encontra-se num lugar de destaque e percebe-se que fala, utilização do balão de fala. As restantes personagens levantam o braço, simbolizando que concordam com o que está a ser dito. O personagem simula que escreve e o papel onde escreveu flutua até ao limite da janela definida para animação.

(Avaliação – Selecção múltipla)

Selecciona os locais onde é proibido fumar.

Escola (Correcta)

Esplanada

Casa
Hospital (Correcta)
Cinema (Correcta)

TAB23

Consequências de fumar na economia

Objectivo

Mencionar as consequências de fumar na economia.

TABa23_1

ALT=" Contador onde se visualiza o saldo negativo acumulado. Este é uma das consequências de fumar."

O gif será um contador onde se visualizará o saldo negativo acumulado resultante das consequências de fumar. Ao lado do contador estará um conjunto pequeno de moedas que alertam o utilizador estabelecendo a ligação com o valor observado no visor como sendo de dinheiro que se trata.

Perdas incalculáveis originadas pela morte precoce de milhões de pessoas;
Despesas com o tratamento de doenças relacionadas com o tabaco;
Baixa produtividade resultante de absentismo devido às doenças relacionadas com o fumo;
Perdas humanas e materiais ligadas aos fogos iniciados por negligência de alguns fumadores.
Devemos contar ainda com o problema do contrabando de tabaco cujo impacto nos sistemas económico e político ainda está mal definido.

(Avaliação – Questão)

Refere de que forma o vício do tabaco interfere na economia.

Sugestão de resposta: O consumo do tabaco interfere nas despesas com a saúde pública, no baixo/ausência de rendimento/produtividade no caso do indivíduo faltar com as suas obrigações no seu local de trabalho e ainda é preciso referir as despesas dispendidas após os incêndios.

TAB24

Fumar prejudica directa ou indirectamente o ambiente

Objectivo

Enumerar os problemas ambientais associados ao acto de fumar.

TABa24_1

ALT="Problemas ambientais associados ao acto de fumar: erosão dos solos; contaminação das toalhas freáticas; aquecimento global; outros problemas

associados ao cultivo, transformação e utilização do tabaco; chão sujo com cinzas, pontas de cigarro e maços de tabaco vazios; contaminação do ar”

Caderno pautado aberto disposto numa mesa. Na primeira página encontra-se escrito Problemas ambientais associados ao acto de fumar. O utilizador pode desfolhar o caderno com a ajuda do rato pois o canto inferior direito da página está dobrado para ser arrastado. Nas páginas seguintes vamos encontrar os problemas textualmente escritos e acompanhados de imagem representativa.

Problemas+imagem : “Erosão dos solos” - imagem igual à TABi37_2, “Contaminação das toalhas freáticas” - imagem igual à TABi37_3 , “Aquecimento global” - imagem igual à TABi37_6, “Outros problemas associados ao cultivo, transformação e utilização do tabaco” - imagem unindo as seguintes imagens: TABi37_1, TABi37_4 e TABi37_5, , “Chão sujo com cinzas, pontas de cigarro e maços de tabaco vazios” – desenhar algo que explicite a situação. Para a “Contaminação do ar” utilizar uma imagem 2D onde se encontra o cinzeiro e o cigarro pousado neste desenhados, mas quando se coloca o caderno aberto nesta página o fumo que é libertado pelo cigarro é 3D como que saindo do livro e contaminando o ar (ambiente: caderno e mesa).

(Avaliação – Actividade de preenchimento)

Indica os problemas ambientais associados ao acto de fumar.

C _ _ _ _ _ (12letras+2letras+2letras = Contaminação do ar)

C _ _ _ _ _ (4letras+4letras = Chão sujo)

E _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ (6letras+2letras+4letras = erosão do solo)

C _ _ _ _ _ (12letras+3letras+7letras+9letras = Contaminação das toalhas freáticas)

A _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ (11letras+6letras = Aquecimento global)

TAB25

Problemas ambientais causados pelo cultivo do tabaco

Objectivo

Enumerar os diferentes problemas ambientais resultantes do cultivo do tabaco.

Os cigarros são fabricados a partir da folha da planta do tabaco. Portanto, para produzir cigarros, é necessário plantar tabaco o que, conseqüentemente, implica a existência de terra para cultivar, muitas vezes obtida através da desflorestação de vastas áreas. Por sua vez, a desflorestação significa a destruição de um *habitat*, que nos países tropicais alberga uma grande biodiversidade que fica ameaçada.

De igual modo, a desflorestação também contribui, directa ou indirectamente, para o efeito de estufa (aquecimento global), uma vez que lança para a atmosfera CO₂ e, devido à ausência de árvores, este deixa de poder ser fixado por elas, conduzindo ao aumento cumulativo deste gás (Geist, 1999).

A desflorestação provocada pelo grande número de abate de árvores promove a ocorrência de enxurradas quando ocorre precipitação em grandes quantidades. Este facto impossibilita o amortecimento e obstrução efectuados pela vegetação, levando ao arrastamento do solo arável pelas águas em abundância e aumentando o processo de erosão destes. Por vezes, pode mesmo levar à total inexistência de solo arável nestas zonas.

Por se tratar de uma cultura intensiva, o tabaco retira do solo elementos nutritivos, obrigando à aplicação de grandes quantidades de adubos. Também é necessária a

aplicação de insecticidas, uma vez que se trata de uma monocultura, e esta é passível ao desenvolvimento de um flagelo de insectos (Geist, 1999).

As águas de superfície e as toalhas freáticas são contaminadas, porque, quando chove, os adubos e insecticidas aplicados são lixiviados (arrastados em solução pela água).

TABi25_1

ALT="Plantação de tabaco."

Imagem exibindo uma cultura extensa de tabaco.

Referências (Definir como h5)

Geist, H. (1999). Global assessment of deforestation related to tobacco farming. *Tobacco control*, 8, 18-28

TABa25_1 (Avaliação – com base numa animação em flash)

Enumera os diferentes problemas ambientais resultantes do cultivo do tabaco.

Sugestão de resposta: Redução da biodiversidade, aquecimento global, erosão dos solos e contaminação das águas subterrâneas.

Constrói o esquema que traduz a relação entre o cultivo do tabaco e alguns problemas ambientais.

(o professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABa com nome de ficheiro TABa25_1a e TABa25_1aa)

Imagens representativas, assim como catalogadas, dos conceitos. A trama das relações entre os diferentes conceitos encontra-se já determinada no palco, sendo necessário efectuar a distribuição destes de forma correcta dos conceitos.

Solução: TABa25_1a

TAB26

Problemas ambientais provocados pela transformação do tabaco

Objectivos

Identificar o processo de transformação de tabaco como uma das principais causas de desflorestação.

O processo de secagem do tabaco exige, sobretudo nos países em desenvolvimento, enormes quantidades de madeira. É necessário cortar um hectare de floresta para secar um hectare de tabaco. Por outro lado, se tivermos em conta as árvores que têm de ser cortadas para produzir o papel para os cigarros, concluiremos que a produção de cigarros contribui fortemente para agravar o problema da desflorestação (Europe Contre le Cancer, 1996; Geist, 1999).

TABi26_1

ALT="Plantação de tabaco."

Imagem exibindo uma cultura extensa de tabaco.

Referências (Definir como h5)

Europe Contre le Cancer (1996). *Vers une génération sans tabac... Guide Pratique Européen Destiné Aux Intervenants. Les jeunes de 7 a 14 ans*. Paris

Geist, H. (1999). Global assessment of deforestation related to tobacco farming. *Tobacco control*, 8,18-28

TABa26_1 (Avaliação – com base numa animação em flash)

Indica que quantidade de floresta é preciso destruir para se obter 1 hectare de tabaco seco. Selecciona a opção correcta.

- a) 2 hectares de floresta
- b) 1 hectare de floresta
- c) meio hectare de floresta
- d) um quarto de hectare de floresta

Opção correcta: b) 1 hectare de floresta.

Que quantidade de floresta é preciso destruir para se obter 1 hectare de tabaco seco?

No palco da animação temos uma balança onde num dos pratos de encontra o tabaco (representado por cigarros) e o prato está legendado "1 hectare de tabaco seco".

Ao lado da balança uma imagem da floresta com alguns troncos já cortados e agrupados em diferentes valores (2, 1, ½, ¼) da mesma unidade, o hectare. O utilizador terá de escolher a pilha correcta a colocar no prato da balança vazio. Mediante a carga que o utilizador colocar no prato a animação devolve uma informação se está correcta ou não a opção que o utilizador tomou. Não vamos utilizar a possibilidade de combinar cargas no prato uma vez que exigiria mais código na animação.

Legendar as pilhas de lenha com:

- 2 Hectares de floresta
- 1 Hectare de floresta
- ½ Hectare de floresta
- ¼ Hectare de floresta

TAB27

Problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco

Objectivo

Enumerar os problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco.

Os fumadores, para além de libertarem para a atmosfera o fumo de tabaco que contém gases, nomeadamente o CO₂ e o CH₄ (metano) que promovem o aquecimento global do planeta (efeito de estufa), também conspurcam o chão com cinzas, pontas de cigarros e maços vazios.

Fumar é também uma causa importante de incêndios florestais sobretudo nos países mediterrânicos (Europe Contre le Cancer, 1996; Mendoza, 1999), com todo o cortejo de problemas ambientais a eles associados.

Em Portugal, dos 175 grandes incêndios, isto é, com mais de 100 hectares de área ardida, ocorridos entre 1 de Janeiro e 30 de Setembro de 2003, pelo menos quatro foram derivados do tabaco (Ministério da Administração Interna, 2003).

TABi27_1

(o professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi27_1a)

ALT=""

Referências (Definir como h5)

Europe Contre le Cancer (1996). *Vers une génération sans tabac...Guide Pratique Européen Destiné Aux Intervenants. Les jeunes de 7 a 14 ans*. Paris

Mendoza, R. (1999). Prevenção del tabaquismo: un reto alcançable. *In* Precioso, J., Viseu, F., Dourado, L., Vilaça, T., Henriques, R e Lacerda, T. (Coord.) (1999). *Educação para a Saúde*. Braga: Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho.

Ministério da Administração Interna (2003) *Livro branco dos incêndios florestais ocorridos no Verão de 2003*. Lisboa: Ministério da Administração Interna Gabinete do Ministro.

(Avaliação - Questão)

Indica os problemas ambientais provocados pelo consumo do tabaco.

Sugestão de resposta: Os problemas ambientais resultantes do consumo de tabaco estão principalmente relacionados com a poluição do ar, como saturação de microambientes e promoção do aquecimento global devido a determinadas substâncias que fazem parte da composição do fumo. Outros problemas surgem quando maços vazios, pontas de cigarros e cinzas não são colocados em recipientes próprios.

TAB28

Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal

Objectivo

Conhecer os hábitos tabágicos dos jovens portugueses entre os 11 e os 15 anos.

TABa28_1

Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal

Entre os onze e os quinze anos:

- setenta e sete por cento (a maioria) nunca fumou;
- vinte e três por cento fumaram pelo menos uma vez.

Dos inquiridos:

- 4 por cento fuma regularmente (pelo menos um cigarro por semana)
- dezanove por cento fuma ocasionalmente ou deixou de fumar.

4 em cada cem jovens, entre os onze e os quinze anos, fumam...

Temos um quadro negro (exemplo: <http://luisramos.no.sapo.pt/>) com o Título "Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal" seguido do texto "Entre os 11 e os 15 anos:

- 77% (a maioria) nunca fumou;
- 23% fumaram pelo menos uma vez.

Dos inquiridos:

- 4% fuma regularmente (pelo menos um cigarro por semana)
- 19% fuma ocasionalmente ou deixou de fumar."

No quadro devemos colocar uma metáfora para avançar para a informação seguinte a ser registada no quadro.

Quando o utilizador clica para avançar a informação que se encontra lá no momento é apagada da esquerda para a direita e com movimentos similares ao de um apagador real de sala de aula.

Quando termina ouve-se o giz contra o quadro e surge o texto "4 em cada 100 jovens, entre os 11 e os 15 anos, FUMAM..."

(Avaliação – Questões de escolha múltipla)

A maioria dos jovens portugueses dos 11–15 anos...

- a) fuma.
- b) fumou pelo menos um cigarro.
- c) nunca fumou. (correcta)

TAB29

Idade de início do hábito de fumar

Objectivo

Indicar a idade com que a maioria dos fumadores começa a fumar.

Vários estudos revelaram que a maioria dos fumadores começou a fumar aos **13 anos de** idade. Uma grande percentagem começou a fumar entre os 14 e os 18 anos e só um número muito reduzido iniciou esta dependência já na idade adulta. Estes dados permitem-nos dizer que é um hábito que se adquire, fundamentalmente, na adolescência.

No passado, os rapazes começavam a fumar mais cedo do que as raparigas, no entanto, estudos actuais mostram que a situação tende a nivelar-se ou mesmo a inverter-se.

(Avaliação – questão de escolha múltipla)

A maioria dos fumadores começa a fumar...

A maioria dos fumadores começa a fumar... Selecciona a opção correcta.

- a) treze anos
 - b) entre os treze e os dezoito
 - c) quando adultos
- Opção correcta: a) treze anos.

TABi29_1

Numa das imagens teremos um adolescente de 13 anos (teremos etiqueta à sua idade) acompanhado de uma barra vertical (ver no texto o tamanho da barra a determinar para cada idade) como se utiliza na construção de gráficos legendada como "Percentagem de fumadores". Este processo repete-se para as outras duas imagens, uma referente à idade compreendida entre os 14 e os 18 e a outra idade é referente à idade adulta.

Indica a figura correcta.

Solução: figura 1.

TAB30

Locais onde as crianças e os adolescentes começam a fumar**Objectivo**

Identificar os locais onde as crianças e adolescentes começam a fumar.

Vários estudos indicam que a maioria dos jovens começa a fumar na escola e que uma percentagem menor começa a fumar noutros locais como discotecas, salões de jogos, na rua, em locais onde se realizam festas de familiares ou de amigos.

TABa30_1 (Avaliação – com base numa animação em flash)

Selecciona o local onde a maioria dos jovens começa a fumar.

a) Salão de jogos

b) Em casa

c) Na escola

d) Na discoteca

Opção correcta: c) Na escola

- Selecciona o local onde a maioria dos jovens começa a fumar.

No palco teremos a imagem de uma escola de um lado e do outro a imagem de um aglomerado de edifícios identificados como discoteca, rua, etc. Entre as duas imagens num plano mais inferior teremos dois aglomerados distintos de personagens fumadoras, um terá maior percentagem de indivíduos do que outro. O utilizador terá de combinar as imagens correctamente.

Solução: Escola

TAB31

Factores associados ao hábito de fumar**Objectivo**

Enumerar os factores associados ao hábito de fumar.

Factores associados ao hábito de fumar:

Factores sociais;

Factores psicológicos;

Factores ambientais.

Factores sociais: (como subtítulo)

- a atitude positiva em relação a fumar, dos amigos, dos pais, dos irmãos e dos ídolos;

- o facto dos pais, dos irmãos e dos ídolos fumarem;

- o facto de fumar ser um comportamento "socialmente aceite";

- a influência dos média.

Factores psicológicos: (como subtítulo)

- o desejo de ser como os colegas e de fazer o que eles fazem;

- a dificuldade de resistir às pressões dos colegas e amigos, realizadas geralmente pela oferta de cigarros;

- o receio de cair no ridículo se recusar ou não adoptar um comportamento generalizado no grupo;
- o desconhecimento dos riscos do fumo do cigarro;
- a necessidade de demonstrar que atingiu a maioridade;
- o desejo de ser e comportar-se como adulto;
- a curiosidade natural do jovem;
- algumas crenças relacionadas com o fumo, tais como, "o tabaco emagrece", "ajuda a esquecer" e a "resolver os problemas";
- a necessidade de chamar a atenção dos outros exibindo um comportamento desviante perante os amigos ou os pais.

Factores ambientais: (como subtítulo)

- publicidade ao tabaco,
- facilidade de comprar tabaco (máquinas de venda automáticas, cafés, etc.).

(Avaliação – Actividade de associação)

Classifica os exemplos seguintes seleccionando uma das opções referentes aos 3 factores associados ao hábito de fumar.

Factor	A= Social; B= Psicológico; C= Ambiental
A	- a atitude positiva em relação a fumar, dos amigos, dos pais, dos irmãos e dos ídolos
C	- facilidade de comprar tabaco
B	- o desejo de ser como os colegas e de fazer o que eles fazem
B	- o desconhecimento dos riscos do fumo do cigarro
A	- o facto de fumar ser um comportamento "socialmente aceite"
C	- publicidade ao tabaco
A	- a influência dos media
B	- o desejo de ser e comportar-se como adulto

```

<table border="0">
  <tbody>
    <tr>
      <th id="header1"><b>Factor</b>
      </th><th id="header2"> <b>A</b>= Social;
<b>B</b>= Psicológico; <b>C</b>= Ambiental
      </th>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1" align="center"> <u>A</u>
    </td>
      <td headers="header2"> A
      atitude positiva em relação a fumar, dos
      amigos, dos pais, dos irmãos e dos ídolos.
      </td>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1" align="center">
<u>C</u>
      </td>
      <td headers="header2"> Facilidade de comprar tabaco.
      </td>
    </tr>
  </tbody>
</table>

```

```

        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">        <u>B</u>
</td>
            <td headers="header2">O desejo de ser como os
colegas e de fazer o que eles fazem.
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">        <u>B</u>
</td>
            <td headers="header2">O desconhecimento dos riscos
do fumo do cigarro.
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">        <u>A</u>
</td>
            <td headers="header2">O facto de fumar ser um
comportamento &quot;socialmente aceite&quot; .
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">
<u>C</u>        </td>
            <td headers="header2">Publicidade ao tabaco.
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">        <u>A</u>
</td>
            <td headers="header2">A influ&ecirc;ncia dos media.
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td headers="header1" align="center">        <u>B</u>
</td>
            <td headers="header2">O desejo de ser e comportar-se
como adulto.
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>

```

TAB32

Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar

Objectivo

Identificar o principal factor pelo qual os jovens começam a fumar.

TABa32_1

Do conjunto de factores determinantes do comportamento de fumar, parece que é especialmente forte a influência dos amigos. Geralmente os jovens começam a fumar por verem os colegas a fazê-lo e por terem tendência a imitar o seu comportamento. Muitos começam a fumar devido à pressão directa dos amigos, traduzida pela oferta de cigarros, e devido ao facto de não saberem resistir às pressões que estes exercem para que fumem.

Utilização de um vídeo clip/animação. Na máscara do vídeo colocar os botões de acção para comandar o mesmo.

Guião simples: (temos um narrador para o texto)

Imagem de um relógio de parede (parecido aos que se encontram nas estações da CP) e escuta-se o ponteiro dos segundos a deslocar-se.

Quando o ponteiro dos minutos se move do minuto 59 para o 60 escuta-se a uma campanha reproduzindo o sinal de que a aula terminou e se inicia o intervalo. De seguida ouve-se o barulho e confusão inerentes à saída dos alunos da sala de aula.

O barulho continua e a imagem que temos é a de um recreio com alunos. Depois foca-se um grupo onde um elemento não está a fumar mas os restantes colegas estão.

Início do texto "Do conjunto de factores determinantes do comportamento de fumar, parece que é especialmente forte a influência dos amigos."

Texto "Geralmente os jovens começam a fumar por verem os colegas a fazê-lo e por terem tendência a imitar o seu comportamento." acompanhando a imagem do elemento não fumador a pegar no cigarro já aceso de um colega e a tentar reproduzir os movimentos que outro seu colega faz enquanto fuma (poderá similar tosse depois de dar uma passa).

Texto "Muitos começam a fumar devido à pressão directa dos amigos, traduzida pela oferta de cigarros, e devido ao facto de não saberem resistir às pressões que estes exercem para que fumem." acompanhando a imagem do elemento não fumador a devolver o cigarro aceso mas a aceitar o cigarro que um colega lhe oferece quando lhe estende o maço.

(Avaliação - Questão)

Refere qual o factor principal pelo qual os jovens começam a fumar.

Sugestão de resposta: Do conjunto de factores determinantes do comportamento de fumar, é especialmente forte a influência dos amigos.

TAB33

Saber dizer não – Resistir às pressões para fumar

Objectivo

Conhecer direitos e estratégias quando sujeito a pressões para fumar.

TABi33_1

ALT=""

A imagem resume-se a um braço que termina numa mão em posição de STOP. Para lá desta mão imperativa temos outra que segura um maço de tabaco aberto em posição de oferta de cigarros.

Para não começares a fumar deves saber resistir às influências directas e indirectas dos amigos para que fumes. É importante que saibas que tens o direito e o dever de dizer não quando te tentarem persuadir a fazer uma coisa que te faz mal.

Eis alguns direitos dos jovens da tua idade:

-Tens o direito de dizer não.

-
- Tens o direito de recusar fazer algo que não queres.
 - Tens o direito de abandonar alguém que te pressione a fazer algo que te é prejudicial ou que não queres fazer.
 - Tens o direito de dizer a um amigo o que sentes acerca do seu comportamento.
 - Tens o direito de exprimir a tua opinião.
 - Tens direito a ser tratado com respeito.

Se alguém pretender obrigar-te ou persuadir-te a fumares, poderás e deverás dizer não, utilizando uma ou mais das seguintes estratégias:

- Não, obrigado. O fumo faz-me arder os olhos.
- Não, obrigado. Isso faz-me tossir.
- Não, obrigado. Eu não quero começar a fumar, é um desperdício de dinheiro.
- Não, obrigado. Não quero ficar dependente do tabaco.

Não penses que é por te recusares a fazer algo que os teus amigos pretendiam que fizesses que vais perder a sua amizade. Fá-los compreender que são eles que estão errados no que respeita ao consumo de tabaco.

(não requer AVALIAÇÃO)

TAB34

Actividades alternativas ao hábito de fumar

Objectivo

Reconhecer que existem actividades mais interessantes e saudáveis do que a de fumar.

São várias as coisas que se podem fazer em alternativa ao tabaco, conforme se representa na figura 1 e que, ao contrário do tabaco, só trazem vantagens.

TABi34_1

ALT="As coisas que se podem fazer em alternativa ao tabaco: namorar; conversar; fotografar; passear; ouvir musica; tocar viola; acampar; ler; BTT e desporto."

Uma imagem formada por um conjunto de imagens, não muito grandes mas icónicas de várias actividades que se pode realizar em vez de fumar.

(encontra-se nas pasta TABi um esquisso do que poderá ser a imagem sob o nome de TABi34_1a)

Namorar; Conversar; Fotografar; Passear; Ouvir musica; Tocar viola; Acampar; Ler; BTT; Desporto.

(legenda da figura 1) Algumas coisas que podes fazer em vez de fumares.

(Avaliação)

Elabora uma lista pessoal com as tuas 10 actividades mais interessantes e saudáveis.

TAB35

Dependência

Objectivos

Definir dependência.

Referir a nicotina como a substância que cria dependência.

Reconhecer que o tabaco é uma droga.

Dependência

O aparecimento de alguns dos seguintes sintomas: grande necessidade de fumar, tonturas, aumento de apetite agressividade, etc., revela que o tabaco provoca dependência. *Dependência* significa que a necessidade de fazer alguma coisa é de tal forma intensa que quase somos obrigados a fazê-la mesmo que não queiramos. Quando uma pessoa se torna dependente dos cigarros, sente uma necessidade muito grande de fumar. Os conhecimentos científicos mais recentes permitem afirmar que a principal substância a originar esta dependência é a nicotina. Em face do que foi dito podemos afirmar que o tabaco é uma droga como qualquer outra.

É por estas razões que os fumadores viciados têm dificuldade em deixar de fumar.

TABi36_1

ALT="O tabaco é uma droga perigosa como qualquer outra."

(O professor no livro tem para esta imagem a figura que coloquei na pasta TABi com nome de ficheiro TABi15_1a, vai ser a mesma imagem utilizada anteriormente no LO15)

(Avaliação)

Estabelece a correspondência entre os conceitos e termos da coluna I e as definições da coluna II.

Coluna I	Coluna II	Respostas
1 - Dependência	a) É uma droga perigosa.	
2 - Nicotina	b) A necessidade de fazer alguma coisa é de tal forma intensa, que quase somos obrigados a fazê-la mesmo que não queiramos.	
3 - Tabaco	c) Principal substância que provoca dependência.	

Solução: a-3; b-1;c-2.

```
<table border="0">
  <tbody>
    <tr style="background-color: #dfe1e0">
      <th id="header1">Coluna I<br />
      </th>
      <th id="header2">Coluna II<br />
      </th>
      <th id="header3">Respostas</th>
    </tr>
    <tr>
      <td headers="header1"> 1 - Depend&ecirc;ncia
      </td>
      <td headers="header2"> a) &Eacute; uma droga perigosa.
      </td>
      <td headers="header3" align="center"> <u>3</u>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td headers="header1"> 2 - Nicotina</td>
```

```
<td headers="header2"> b) A necessidade de fazer alguma
coisa &eacute; de tal forma intensa, que quase somos obrigados a faz&ecirc;-la
mesmo que n&atilde;o queiramos.
</td>
<td headers="header3" align="center"> <u>1</u>
</td>
</tr>
<tr>
<td headers="header1"> 3 - Tabaco
</td>
<td headers="header2"> c) Principal subst&acirc;ncia que
provoca depend&ecirc;ncia.
</td>
<td headers="header3" align="center"> <u>2</u>
</td>
</tr>
</tbody>
</table>
```

TAB37

Problemas ambientais relacionados com fumar

Objectivos

Compreender os problemas ambientais relacionados com o tabaco.
Relacionar a cultura do tabaco com a desflorestação, a erosão dos solos, a redução de biodiversidade, o efeito de estufa e a contaminação das águas subterrâneas.

Fumar é um grave problema ambiental. Para produzir cigarros é necessário plantar tabaco, sendo, para tal, inevitável desflorestar enormes áreas de terra de cultivo. A desflorestação significa a devastação de um *habitat* que nos países tropicais alberga uma grande biodiversidade que fica ameaçada. De igual modo, a desflorestação também contribui directa ou indirectamente para o efeito de estufa (aquecimento global), uma vez que lança para a atmosfera CO₂ e não impede a sua retenção (Geist, 1999).

TABi37_1 *Imagem utilizada na avaliação do TAB26. Redução da biodiversidade.*
ALT="Redução da biodiversidade."

Depois destes cortes nas florestas, as grandes quantidades de água provocam enxurradas, arrastando o solo arável e aumentando o processo de erosão destes, podendo mesmo originar o seu fim.

TABi37_2 *Imagem utilizada na avaliação do TAB25. Erosão.*
ALT="Erosão."

Por se tratar de um cultura intensiva, o tabaco retira do solo elementos nutritivos, obrigando à aplicação de grandes quantidades de adubos. Também é necessária a

aplicação de insecticidas, uma vez que se trata de uma monocultura, e esta é passível ao desenvolvimento de um flagelo de insectos (Geist, 1999). As águas de superfície e as toalhas freáticas são contaminadas, porque, quando chove, os adubos e insecticidas aplicados são lixiviados (arrastados em solução pela água).

TABi37_3 *Imagem utilizada na avaliação do TAB25. Contaminação das toalhas freáticas.*

ALT=" Contaminação das toalhas freáticas."

É preciso cortar um hectare de lenha por cada hectare de tabaco que deva ser seco, o que obriga a que o processo de secagem de uma grande quantidade de tabaco exija enormes quantidades de madeira. Por outro lado, se tivermos em conta as árvores que têm de ser cortadas para produzir o papel para os cigarros, concluiremos que a produção de cigarros contribui fortemente para agravar o problema da desflorestação (Europe Contre le Cancer, 1996; Geist, 1999).

TABi37_4 *Imagem utilizada na avaliação do TAB26. Desflorestação.*

ALT=" Desflorestação."

Fumar é também uma causa importante de incêndios florestais sobretudo nos países mediterrânicos (Europe Contre le Cancer, 1996; Mendoza, 1999), com todo o cortejo de problemas ambientais a eles associados.

TABi37_5 *Imagem utilizada na avaliação do TAB25. Incêndios.*

ALT="Incêndios."

Em Portugal, dos 175 grandes incêndios, isto é, com mais de 100 hectares de área ardida, ocorridos entre 1 de Janeiro e 30 de Setembro de 2003, pelo menos quatro foram derivados do tabaco (Ministério da Administração Interna, 2003).

Os fumadores, para além de libertarem para a atmosfera os gases presentes no fumo de tabaco, nomeadamente o CO₂ e o CH₄ (metano) que promovem o aquecimento global do planeta (efeito de estufa), também conspurcam o chão com cinzas, pontas de cigarros e maços vazios.

TABi37_6 *Imagem utilizada na avaliação do TAB25. Aquecimento global.*

ALT="Aquecimento global."

Referências (Definir como h5)

Geist, H. (1999). Global assessment of deforestation related to tobacco farming. *Tobacco control*, 8,18-28

Europe Contre le Cancer (1996). *Vers une génération sans tabac...Guide Pratique Européen Destiné Aux Intervenants. Les jeunes de 7 a 14 ans*. Paris

Mendoza, R. (1999). Prevención del tabaquismo: un reto alcanzable. In Precioso, J., Viseu, F., Dourado, L., Vilaça, T, Henriques, R e Lacerda, T. (Coord.) (1999). *Educação para a Saúde*. Braga: Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho.

Ministério da Administração Interna (2003) *Livro branco dos incêndios florestais ocorridos no Verão de 2003*. Lisboa: Ministério da Administração Interna Gabinete do Ministro.

(Avaliação)

1. Todos reconhecem que fumar causa graves problemas à saúde e à economia, no entanto, são em menor número as pessoas que têm consciência que o cultivo, transformação e utilização do tabaco tem um impacte profundamente negativo no ambiente.

TABi37_7 *Imagem*

ALT="Figura 1-Desflorestação; Figura 2-Plantação de tabaco; Figura 3-Crescimento do tabaco; Figura 4-Plantação de tabaco com precipitação e Figura 5-Erosão dos solos."

(legenda da figura 1) Desflorestação

(legenda da figura 2) Plantação de tabaco

(legenda da figura 3) Crescimento do tabaco

(legenda da figura 4) Plantação de tabaco com precipitação.

(legenda da figura 5) Erosão dos solos

A sequência de figuras 1 a 5, ilustra o desenvolvimento de um problema ambiental relacionado com o cultivo do tabaco: a erosão dos solos.

1.1 Com base na sequência de imagens explica a relação entre o cultivo do tabaco e a erosão dos solos.

Sugestão de resposta: Para se obter tabaco é necessário plantá-lo. Para isso recorre-se à desflorestação, o que torna os solos mais sensíveis e nem a existência das plantas de tabaco conseguem assegurar o terreno quando ocorre precipitação.

2. O cultivo do tabaco exige a aplicação de grandes quantidades de agroquímicos (adubos e pesticidas). A aplicação desses agroquímicos provoca a contaminação das águas subterrâneas.

2.1 Explica a relação entre o cultivo do tabaco e a contaminação das águas subterrâneas.

Sugestão de resposta: Como o cultivo de tabaco se baseia nas plantações de monocultura e esta fica sujeita ao flagelo de insectos, torna-se necessário enriquecer o solo com nutrientes e utilizar pesticidas para proteger as plantações de pragas. Quando ocorre precipitação os agroquímicos utilizados são arrastados com a água que se infiltra no solo, acabando por contaminar os lençóis freáticos quando se reúne a eles.

3. As figuras 6 e 7 representam dois problemas ambientais relacionados com a utilização dos cigarros pelos fumadores: os incêndios e o efeito de estufa que conduz ao aquecimento global. O efeito de estufa consiste, de forma muito resumida, na elevação da temperatura da Terra provocada pelo aumento da concentração dos gases de estufa, designadamente de CO₂ e Metano, na atmosfera.

TABi37_8 Imagem

ALT="Figura 6-Incêndios e Figura 7-Aquecimento global."

(legenda da figura 6) Incêndios

(legenda da figura 7) Aquecimento global

3.1 Explica a relação entre fumar e o aquecimento global da Terra.

Sugestão de resposta: O aquecimento global da Terra deve-se à acumulação de gases como o CO₂ e do Metano na atmosfera, resultantes de duas fontes. Uma relativa à libertação de gases pelo fumo do cigarro e outra associada aos incêndios. Desta última, convém clarificar que os incêndios podem ser provocados inconscientemente por uma ponta de cigarro mal apagada ou conscientemente para a destruição de florestas com o intuito de plantar tabaco.

TAB38

Consequências do tabagismo na grávida

Objectivo

Compreender que o bebé é prejudicado se a mãe fumar.

TABi38_1=TABi13_2

ALT="Imagem de uma grávida."

O feto pode ser considerado o símbolo do fumador passivo, pois se a mãe for fumadora e fumar durante a gravidez, é obrigado a fumar sem qualquer hipótese de escolha ou fuga.

Existe evidência científica suficiente para se poder afirmar que fumar durante a gravidez está associado: a um risco acrescido de aborto espontâneo; a um aumento da incidência de parto prematuro; à mortalidade pré-natal e ao nascimento de bebés com baixo peso à nascença, o que, só por si, constitui um factor de risco para o aumento da mortalidade perinatal. Fumar durante a gravidez está também relacionado com a Síndrome da Morte Súbita do Lactente (SMSL) (Leopércio e Gidliotti, 2004; U.S. Department of Health and Human Services, 2006).

O fumo na gravidez é responsável por 20% dos casos de fetos com baixo peso ao nascer, 8% dos partos prematuros e 5% de todas as mortes perinatais (Leopércio & Gidliotti, 2004).

As crianças filhas, de mães que fumaram durante a gravidez, são mais leves e pequenas que as filhas de mães que não fumaram. A insuficiência útero-placentária tem sido indicada como o principal mecanismo responsável pelo retardo do crescimento fetal nas mães grávidas que fumam (Leopércio & Gidliotti, 2004).

A nicotina provoca vasoconstrição dos vasos do útero e da placenta, reduzindo o fluxo de sangue e, logicamente, o aporte de oxigénio e nutrientes para o feto. O monóxido de carbono (CO) é um gás venenoso produzido pela combustão incompleta de matéria orgânica e liga-se à hemoglobina formando a Carboxihemoglobina, reduzindo o aporte de oxigénio ao feto (Leopércio & Gidliotti, 2004).

Hawamdeh, Kasasbeh, & Ahmad (2003) citam um estudo efectuado por Rona e colaboradores que mostra que as crianças, filhas de pais que fumam mais que 10 cigarros por dia, tinham em média menos 0,6 cm que os filhos de pais não fumadores.

O consumo de tabaco pela mãe durante a gravidez pode também causar danos no desenvolvimento do sistema respiratório do feto, designadamente na árvore brônquica e na vascularização pulmonar, o que, mais tarde, pode ter implicações na futura capacidade respiratória e até no aparecimento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (Leopércio & Gidliotti, 2004). Fumar durante a gravidez parece prejudicar o sistema imunitário e predispor as crianças para infecções respiratórias. A explicação parece residir no facto do fumo do cigarro ser um imunodepressor tanto *in vivo* como *in vitro*. Foram detectadas anormalidades na função dos leucócitos nas crianças de pais que fumam.

Referências (Definir como h5)

Leopércio, W., Gidliotti, A. (2004) Tabagismo e suas peculiaridades durante a gestação: uma revisão crítica. *J Bras Pneumol* 2004; 30(2) 176-185.

U.S. Department of Health and Human Services. (2006). *Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General-Executive Summary*. U.S. department of Health and human Services, centers for disease Control and prevention, coordinating Center for Health promotion, national Center for Chronic disease prevention and health Promotion, office on smoking and health.

Hawamdeh, A., Kasasbeh, F.A. & Ahmad, M.A. (2003) Effects of passive smoking on children's health: a review. *Eastern Mediterranean Health Journal*, Vol. 9, Nº 3.

(Avaliação-questão)

O médico já tinha referido várias vezes que era necessário deixar de fumar mas a Joana nunca deu grande importância. Aos 23 anos decidiu engravidar e, por isso, voltou a consultar o médico, referindo-lhe que continuava a fumar. O médico aconselhou-a mais uma vez a deixar de fumar explicando-lhe ainda que o fumo da mãe pode despoletar o aborto e trazer graves prejuízos para a saúde do bebé. Desta vez a Joana entendeu a seriedade do aviso do seu médico e deixou de fumar.

TABi38_2

ALT="Figura1-Bebé na incubadora e Figura2-O bebé encontra-se sobre um prato de balança para ser pesado."

Figura 1 **Necessário fazer figura bebé na incubadora.**

Figura 2 (=uma frame do TABa14_1) **O ponteiro ou visor acusa peso mas não devolva o valor absoluto.**

Com base no texto anterior indica o principal efeito negativo do fumo da mãe sobre o bebé em cada uma das figuras.

Solução: Figura 1 – O bebé pode nascer prematuramente

Figura 2 – O bebé nasce com um peso inferior relativamente aos bebés que nascem de mães não fumadoras.

TAB39

Consequências da exposição da grávida ao fumo passivo

Objectivo

Compreender que uma grávida exposta ao fumo passivo prejudica o seu bebé.

TABi39_1=TABi13_2

ALT="Imagem de uma grávida."

O consumo de tabaco durante a gravidez tem efeitos negativos na saúde do feto. Para além disso, segundo o relatório do Surgeon General dos EUA (2006), existe evidência científica suficiente que comprova que a exposição da grávida ao fumo passivo é também prejudicial para o feto. Há estudos que relacionam essa exposição com a Síndrome da Morte Súbita do Lactente (MSDL); com o parto prematuro; com a redução do peso à nascença (U.S. Department of Health and Human Services, 2006). Segundo o mesmo relatório, há evidências (embora insuficientes) que sugerem que a exposição pré e pós natal estejam relacionadas com o cancro em crianças: leucemias, linfomas, tumores cerebrais e outros tipos de cancro. No entanto, o relatório do Surgeon General não é conclusivo quanto a esta matéria.

O relatório refere ainda que não é possível inferir uma relação causal entre a exposição da mãe ao fumo passivo durante a gravidez e qualquer uma das alterações no desenvolvimento natural do feto, nomeadamente, o aborto espontâneo, a mortalidade neonatal, as malformações congénitas. Esta relação também não pode ser inferida através do desenvolvimento cognitivo, dos problemas de comportamento e do cancro em crianças.

Referências [\(Definir como h5\)](#)

U.S. Department of Health and Human Services. (2006). *Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General-Executive Summary*. U.S. department of

Health and human Services, centers for disease Control and prevention, coordinating Center for Health promotion, national Center for Chronic disease prevention and health Promotion, office on smoking and health.

(Avaliação - questão)

Refere as consequências, que se começam a levantar, relacionadas com a exposição das grávidas ao fumo passivo.

Sugestão de resposta: Embora nada esteja ainda bem definido e comprovado, estudos começam a sugerir que as grávidas, quando expostas ao fumo passivo, para além de potenciarem a diminuição do peso dos bebés à nascença, também se sujeitam a partos prematuros, aumentando o risco de Síndrome da Morte Súbita do Lactente. Poderá, eventualmente, relacionar-se esta exposição com doenças como o cancro.

TAB40

Consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco

Objectivo

Conhecer as consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco.

TABi40_1

ALT=""

Criança sentada no chão, com as pernas cruzadas e com aspecto doente (exemplo envolvida numa mantinha e com tonalidade diferente) e rodeada de fumo de tabaco

Há muito que se sabe que o fumo activo é prejudicial à saúde das crianças fumadoras. Segundo o Relatório do Surgeon General dos EUA de 2004, existem evidências suficientes para inferir uma relação causal entre fumo do tabaco e um desenvolvimento e função pulmonar diminuídas, sintomas respiratórios (tosse, expectoração, pieira e dispneia) e crises em doentes asmáticos, em crianças e adolescentes (U.S. Department of health and human Services, 2004).

Por outro lado, o relatório de 2006 revela que as crianças são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da exposição ao fumo passivo, provavelmente porque inspiram mais ar que os adultos em proporção com o tamanho e peso, e por outro lado, o corpo das crianças ainda se encontra em desenvolvimento (Hawamdeh., Kasasbeh e Ahmad, 2003).

No relatório de Surgeon General de 1984, pode ler-se que as crianças expostas ao fumo passivo têm um maior risco de síndrome de morte súbita, de infecções respiratórias, problemas de ouvidos e ataques de asma mais graves. A exposição ao fumo passivo (resultante na maioria dos casos do facto do pai/mãe fumarem em casa) causa sintomas respiratórios e atraso no crescimento pulmonar dos filhos. As crianças expostas ao fumo ambiental do tabaco apresentam mais infecções respiratórias das vias respiratórias inferiores e mais doenças respiratórias provocadas por vírus (ex: bronquiolites) que as crianças não expostas (Hawamdeh, Kasasbeh e Ahmad, 2003). Provavelmente, estes acontecimentos estão relacionados com o facto do seu sistema respiratório e imunitário ainda serem imaturos e estarem em desenvolvimento.

A asma brônquica representa a doença crónica mais frequente no internamento e no ambulatório hospitalar na criança, sendo razão importante de absentismo escolar, apresentando custos de saúde, directos e indirectos, muito elevados.

Embora seja uma doença multifactorial, há estudo que demonstra que o fumo passivo causa novos casos de asma em crianças que nunca tinham tido esta doença. Também se demonstrou que as crianças com asma que estão expostas ao fumo passivo apresentam sintomas muito mais graves (Pargana, *et al.*, 2003; Gaspar, 2004), usam mais medicação e faltam mais dias à escola em comparação com as crianças que não estão expostas ao fumo passivo.

A maior exposição ao fumo passivo ocorre durante a gestação, no recém-nascido e durante a primeira infância, altura em que tem efeitos mais prejudiciais no aparelho respiratório. Os principais responsáveis pela exposição tabágica na criança são os pais. As crianças estão expostas ao fumo do tabaco se a mãe é fumadora activa ou passiva durante a gravidez, ou se a criança vive com fumadores e está exposta a fumo passivo (Gaspar, 2004).

Referências [\(Definir como h5\)](#)

U.S. Department of Health and Human Services. (2006). *Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General-Executive Summary*. U.S. department of Health and human Services, centers for disease Control and prevention, coordinating Center for Health promotion, national Center for Chronic disease prevention and health Promotion, office on smoking and health.

Hawamdeh, A., Kasasbeh, F.A. & Ahmad, M.A. (2003) Effects of passive smoking on children's health: a review. *Eastern Mediterranean Health Journal*, Vol. 9, Nº 3.

Pargana, E. et al. (2003). Tabagismo passivo e gravidade da asma brônquica na criança. *Rev. Pneumologia*, nº 1/.

Gaspar, A, Tabagismo e asma em crianças e adolescentes. (2004). In Precioso, J., Macedo, M., Gonçalves, A. e Viseu, F. *Prevenção, Diagnóstico e Tratamento do Tabagismo*. Braga: Centro de Investigação em Educação.

(Avaliação - questão)

Elabora uma lista com 7 itens referentes às consequências da exposição das crianças ao fumo ambiental do tabaco.

Solução: Basta mencionares 7 itens dos 11 que aqui referimos: tosse, expectoração, pieira, dispneia, maior risco de síndrome de morte súbita, maior risco de infecções respiratórias, maior risco de problemas de ouvidos, ataques de asma mais graves, atraso no crescimento pulmonar, mais infecções respiratórias das vias respiratórias inferiores e mais doenças respiratórias provocadas por vírus.

Anexo 5 - Critérios definidos pelo RIVED na 3ª edição do Prêmio Concurso Objetos de Aprendizagem

CONCURSO MEC-SEED/PNUD

3ª Edição/ 2007 - Prêmio Concurso Objetos de Aprendizagem

No edital para a 3ª Edição do Prêmio Concurso Objetos de Aprendizagem, o RIVED determina como características mínimas dos objetos de aprendizagem as seguintes:

Aspectos pedagógicos

- «Primar pela conexão com o mundo real e pelo incentivo à experimentação e observação de fenômenos;
- Oferecer alto grau de interatividade para o aluno, permitindo que ele possa interferir ativamente na resolução de problemas;
- Apresentar um conteúdo contextualizado e coerente com os objetivos pedagógicos específicos da área e nível de ensino;
- Ser didaticamente bem estruturado, explorando a interatividade proporcionada por ambientes hipermídia, de modo a incentivar o aluno a construir conhecimento;
- Estar vinculados ao contexto sócio-educacional brasileiro;
- Ter formato de animações ou simulações e conter combinação adequada do uso de textos, vídeos e imagens;
- Apresentar feedback e dicas que ajudem o aluno no processo de aprendizagem;
- Apresentar linguagem adequada ao nível de ensino proposto;
- Estar identificados por área de conhecimento e nível de escolaridade;
- Possuir facilidades que proporcionem acessibilidade aos portadores de deficiência física visual.
- Apresentar um guia de orientações ao professor com informações sobre o uso pedagógico do recurso produzido e enriquecido com outras experiências práticas.
- Ter originalidade, com soluções que instiguem e agucem a curiosidade.» (RIVED, 2007)

Aspectos técnicos

- «Ser desenvolvidas em Língua Portuguesa;
- Conter organização e estética satisfatórias, compatíveis com o propósito educacional;
- Apresentar facilidades de uso, possibilitando acesso intuitivo por parte de professores e alunos não familiarizados com o manuseio do computador;
- Apresentar interface e navegação adequadas para compreensão do conteúdo;
- Apresentar layout agradável, claro, bem elaborado com fácil funcionamento e execução na Web;
- A soma de todos os componentes do recurso deverá ter o tamanho de, no máximo, 4 Mb;
- Ser gerados para acesso via web, multiplataforma (em qualquer sistema operacional);
- Não conter arquivos executáveis;
- Respeitar a Lei de Direitos Autorais, no caso de uso de materiais de terceiros, e adequar-se à legislação relativa à produção de software.
- Atender aos padrões de desenvolvimento definidos pela SEED, que consiste no formulário de cadastramento de atividade, disponível no sítio do Rived: <http://rived.mec.gov.br/instrumentos.php>
- Apresentar o Guia do Professor/utilização pedagógica que atenda ao padrão solicitado pelo Rived. <http://rived.mec.gov.br/instrumentos.php>
- Atender ao preenchimento adequado do formulário de cadastramento.
- Todos os objetos deverão conter a logomarca da SEED, MEC e da instituição do qual o(a) proponente faz parte.
- Todos os objetos deverão ser licenciados pelo Creative Commons: <http://creativecommons.org/license/?lang=pt> .» (RIVED, 2007).

Anexo 6 - Quality Standards dos objectos de aprendizagem no repositório Wisc-Online

1. Content is accurate

- Text information is correct and unambiguous.
- Processes or order of activities is accurate and meets business and manufacturing standards.
- Labeling is accurate.
- Images, video, and animations used for demonstrations within the learning object are accurate.

2. Scope of the content is appropriate as a learning object

- Content is sufficient to warrant learner time on task/learning object activity.
- Content is granular and focused. (Content that is able to be further granulated should be re-edited.)

3. Learning activity meets identified goals

- Learning object has clearly stated objective(s).
- Learning resources and activities meet the stated objective.
- Assessments embedded in objects directly meet stated goals and objectives.

4. Learning object contains all resource materials and tools necessary for the student to complete the activity

- Learning objects requiring students to apply tools or data have the information and tools embedded in them.
- Calculators, tables of information, formulas, and definitions are linked via tabs or buttons.

Note: Occasionally information cannot be embedded and may be referenced.

5. Learning "environment" engages student

- Navigation is clear and provides learners with access to content in a non-linear design when possible.
- Directions are appropriate and clear.
- Interaction/feedback between the learner and the object or the learner and an instructor are provided when appropriate.

- Appropriate media is used to present information i.e. text, audio, illustration, photo, video, and animation.

6. Learner are provided with appropriate feedback

- Objects that ask learners to complete computations or select correct answers provide feedback concerning whether the answers are correct or incorrect.
- Objects asking learners to make observations as in case studies provide feedback and evaluation opportunities, either student to student or student to faculty.

Anexo 7 - Ficheiro de apoio ao depósito de OAs no Repositório e-Learning

URL do repositório:

<http://e-repository.tecminho.uminho.pt/>

Propósito:

Este ficheiro tem como objectivo servir de suporte para quando se proceder ao depósito dos objectos de aprendizagem no repositório e-Learning.

Informações:

O depósito dos objectos de aprendizagem no repositório está dividido por oito pontos os quais passo a referir: Descrever, Descrever, Descrever, Carregar, Verificar, Licença, Licença e Completo.

As instruções que aqui se colocam são específicas para o nosso trabalho podendo alguns itens ser de carácter geral.

Substituir o que estiver entre parênteses.

Alguns dados que se encontram na parte “prática” deste ficheiro são para copiar e colar no repositório evitando escrever repetidamente a mesma característica.

Existem campos já preenchidos pelo nosso administrador de forma a evitar repetir a introdução de informação em campos iguais para todos os objectos de aprendizagem.

Os campos aqui referidos deverão ser preenchidos.

Prática:

Colecção: Tabagismo

Precioso – Último nome do autor

José Alberto – Primeiro ou primeiros nomes do autor

precioso@iep.uminho.pt - Endereço de e-mail do autor

(título)

//Botão próximo

(palavras chave) – Pode ser para todos os OAs o nome do tema e depois acrescentar palavras OA a OA, algumas dessas palavras são retiradas dos objectivos dos OAs.

(resumo) – Coloca-se o texto que foi introduzido no campo "descrição" dos metadados de cada OA.

//Botão próximo

Carregar ficheiro index.html – Este encontra-se no ficheiro TABxxweb.zip e é necessário extrai-lo para poder-se carregar em seguida no repositório.

Web-Site – No campo “descrição”

//Botão próximo

//Botão "adicionar outro ficheiro"

Carregar ficheiro TABxxSCORM.zip

Ficheiro SCORM – No campo “descrição”

//Botão próximo

Zip – Formato

//Botão "depositar"

//Botão próximo

Nota: Separador onde se verifica se os campos estão correctamente preenchidos

//Botão próximo

Nota: Separador “Licença” referente à Creative Commons

//Botão "ignorar licença CC"

Nota: Aceitar Licença de Distribuição no Repositório e-Learning

//Botão Conceder Licença

Processo de deposito concluído.

Anexo 8 - Índice do livro NÃO FUMAR É O QUE ESTÁ A DAR.

Capítulo I: Introdução	11
Capítulo II: A saúde e os seus determinantes	15
Noção de Saúde	17
Saúde, economia e bem-estar	17
Determinantes da saúde	18
Comportamentos prejudiciais à saúde	19
Estilos de vida saudáveis	19
Fumar como um comportamento de risco	20
Capítulo III: As vantagens de não fumar	21
As vantagens de não fumar para a pessoa	23
As vantagens de não fumar para a sociedade	40
Vantagens de não fumar para o ambiente	47
Capítulo IV: Prevalência do hábito de fumar em adolescentes e jovens adultos ...	51
Os hábitos tabágicos dos adolescentes escolarizados em Portugal	53
Capítulo V: Processo de aquisição do hábito de fumar	55
Idade de início do hábito de fumar	57
Locais em que as crianças e os adolescentes começam a fumar	57
Factores associados ao hábito de fumar	57
Principal factor pelo qual os jovens começam a fumar	59
Capítulo VI: Resistir às pressões para fumar	61
Saber dizer não	63
Capítulo VII: Alternativas ao comportamento de fumar	67
Algumas coisas que podes fazer em vez de fumares	69
Capítulo VIII: Bibliografia utilizada e recomendada	71

