



**FILIPA  
VEIGA TAVARES**

**CONTRIBUTO PARA O MANUAL ESCOLAR DIGITAL**



**FILIPA  
VEIGA TAVARES**

## **CONTRIBUTO PARA O MANUAL ESCOLAR DIGITAL**

dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design, realizada sob a orientação científica do Dr. Francisco Maria Mendes de Seíça da Providência Santarém, Professor Associado Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e coorientação científica do Dr. Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

à minha avó Tila. saudade!

## o júri

presidente

Professor Doutor Álvaro José Barbosa de Sousa  
Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade  
de Aveiro

Professor Doutor Vasco Afonso da Silva Branco  
Professor Associado do Departamento de Comunicação e Arte da  
Universidade de Aveiro

Professor Doutor Francisco Maria Mendes de Seíça da Providência Santarém  
Professor Associado Convidado do Departamento de Comunicação e Arte da  
Universidade de Aveiro

## agradecimentos

Ao meu orientador por me questionar e confrontar com a pertinência das suas perguntas. Pela sua disponibilidade para a partilha e a discussão. Sem isso este trabalho não seria aquilo que é.

Ao meu coorientador, que aceitou entrar nesta viagem, já ela ia a meio.

Às direções das escolas que colaboraram na realização dos inquéritos por questionário, e às Professoras que me ajudaram: Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde, Dra. Maria João Tojal; Escola Secundária de José Estevão, Aveiro, Dra. Magda Barata; Escola Artística e Profissional Árvore, Porto, Dra. Raquel Morais; Escola Artística de Soares dos Reis, Porto, Dra. Manuela Oliveira.

A todos os professores, formadores e alunos que colaboraram nos inquéritos por questionário.

Aos meus alunos que me ensinam tanto.

À “Areal Editores”, à “Edubox S.A.”, à “Lusoinfo Multimédia”, à “Porto Editora” e à “Sebenta” por me terem disponibilizado os manuais escolares que pedi para análise.

Ao “ID+” que me emprestou o *tablet*, para realizar análises e testes.

A todos os meus Professores, que de algum modo contribuíram para este estudo.

Ao Professor António Moreira que me incentivou ao pedido de registo de direitos de autor do modelo conceptual do projeto.

À Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UATEC), pelo acompanhamento e apoio no registo e proteção da marca e de direitos de autor do modelo conceptual do projeto. À minha gestora de projeto, Dra. Tatiana Costa.

À “Edubox, S.A.” e ao “Projeto Matemática e Ensino (PMATE)” da Universidade de Aveiro que me acolheram como estagiária, durante quatro meses.

À “Bi-Silque SA” que me permitiu organizar o meu horário de modo a poder reunir-me com o meu orientador sempre que necessário. Obrigado Ricardo!

Aos meus amigos pelas conversas, apoio, incentivo e compreensão.

À dona Manuela, à Lila e ao Luís que vão buscar o meu “Manel” à escola e o estimam.

À minha “tia Mena” que sem saber tanta força me deu. Vais vencer a doença!

À minha “manusca” e amiga. És pequenita mas grande!

Aos meus queridos pais, o meu “porto seguro”.

Ao Nuno que está sempre ao meu lado, sem cobrar ou exigir nada.

Ao “Manel” que na inocência dos seus oito anos me compreende e apoia tanto. (Que venham dias grandes e serenos para podermos recuperar, os três, todas as horas de atenção devidas).

## palavras-chave

manual escolar, digital, *tablet*, Design de manuais escolares, escola do século XXI, curso profissional, modelo conceptual

## resumo

A finalidade desta investigação é o incremento de um modelo conceptual para o manual escolar digital, teoricamente justificada pela investigação específica feita em torno do progresso do Design, do progresso dos manuais escolares, do progresso do ensino e do progresso das tecnologias.

A proposta é o resultado do cruzamento dos conhecimentos adquiridos com o corpo teórico, o estado da arte, o inquérito por questionário e a análise de manuais escolares. Com a proposta, pretendemos estabelecer uma base conceptual para o desenvolvimento de manuais escolares digitais, orientados às disciplinas da componente de formação técnica dos Cursos Profissionais de Design, que resultem em práticas de ensino-aprendizagem melhoradas, inclusivas, adequadas à sociedade do conhecimento e à escola do século XXI.

Para desenvolver este estudo recorreremos a uma abordagem metodológica transdisciplinar em que o conhecimento necessário ao desenvolvimento da proposta resulta da justaposição de conhecimentos do ponto de vista metadisciplinar - Design, História, Ensino e Tecnologia.

No que se refere à estratégia projetual, esta passou pelas seguintes fases: recolha e análise de dados obtidos por inquérito por questionário, análise comparativa e descritiva de casos do nosso objeto de estudo, desenvolvimento de uma classificação facetada para manuais escolares, desenvolvimento de uma proposta de modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet* e de uma experiência gráfica.

Os dados obtidos pelo inquérito por questionário demonstram a carência de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design, assim como a necessidade de manuais escolares sentida por alunos e docentes destes cursos. A amostra prefere o manual escolar para o suporte *tablet*.

A análise do nosso objeto de estudo mostra que, na sua maioria, os manuais escolares digitais disponíveis no mercado, não são desenhados especificamente para o suporte digital. Eles são *e-books* da versão do manual escolar analógico, apresentados numa interface que disponibiliza ferramentas de navegação e interação (escrita e desenho). No que se refere ao Design, à comunicação e gestão dos conteúdos e recursos, as soluções são as mesmas da versão analógica. Apresentam por isso, as mesmas soluções gráficas e estruturais dos manuais escolares impressos, que funcionam, mas para o formato analógico.

O novo modelo conceptual de manual escolar proposto está orientado às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos de Ensino Profissionais de Design. A proposta é para *tablet* e explora o desenho em função do suporte, bem como, as potencialidades da tecnologia aliada à web, à realidade aumentada e aos sistemas baseados no conhecimento.

**keywords**

textbook, digital, tablet, Design for textbooks, 21<sup>st</sup> century school, vocational courses, conceptual model

**abstract**

The purpose of this research is the development of a Conceptual model for the digital textbook, theoretically justified by specific research carried out about the progress of the Design, the progress of school textbooks, the educational progress and the advancement of technology.

The proposal is the result of crossing the knowledge acquired with the theoretical framework, the state of the art, the survey and the analysis of textbooks. With the conceptual proposal we aim to establish a set of indicators for the Design and structure of digital textbooks, in that result in teaching and learning practices improvement, inclusive opportunities, appropriated to knowledge society and 21<sup>st</sup> century school.

To develop this study we used a transdisciplinary methodological approach in which the necessary knowledge for the development of the proposal is the result of the juxtaposition of metadisciplinary knowledge - Design, History, Education and Technology.

Concerning architectural Design strategy, we went through the following stages: collection and analysis of data obtained by questionnaire survey, comparative and descriptive analysis of cases in our study object, development of a faceted classification for textbooks, proposal development conceptual model of digital textbook for tablet and one graphic experience.

Data obtained by questionnaire allowed us to measure of textbooks for the disciplines of Component Technical Training Course Design Professionals lack, as well as students and teachers need for textbooks of these courses. The sample prefers textbook for tablet support.

The analysis of the study object shows that the majority of digital textbooks available in the market is not Design specifically for digital media. They are e-books of the analogic version, presented in a user interface focused in navigation and interaction tools (writing and drawing). About Design, communication and content and resources management solutions are the same as the analog version, presenting the same graphic and structural solutions of printed textbooks, running, but to analog format.

The new conceptual model of textbook proposed is oriented to Technical Education Courses Design Professionals disciplines. The proposal is for tablet and explores the Design attending to the selected support, coupled with web technology potential, augmented reality and knowledge-based systems.

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS.....	5
APRESENTAÇÃO.....	9
MOTIVAÇÕES.....	11
ESTRUTURA.....	11
PRIMEIRA PARTE.....	13
PROBLEMÁTICA.....	15
PROBLEMA.....	17
FINALIDADE E OBJETIVOS.....	17
ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRATÉGIA PROJETUAL.....	17
SEGUNDA PARTE.....	21
ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	21
1. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO.....	23
2. OS CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL III, EM PORTUGAL.....	33
3. O MANUAL ESCOLAR.....	41
4. DESIGN DE MANUAIS ESCOLARES.....	57
TERCEIRA PARTE.....	65
ESTADO DA ARTE.....	65
INTERFACES EDUCATIVAS DIGITAIS.....	67
MANUAIS ESCOLARES DIGITAIS.....	83
QUARTA PARTE.....	121
PROJETO.....	121
1. ESTUDO EXPLORATÓRIO - INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO.....	123
2. PROPOSTA DE UMA CLASSIFICAÇÃO FACETADA PARA MANUAIS ESCOLARES.....	157
3. PROPOSTA DO MODELO CONCEPTUAL DE MANUAL ESCOLAR DIGITAL PARA <i>TABLET</i> .....	163
INTRODUÇÃO.....	163
MODELO CONCEPTUAL.....	163
EXPERIÊNCIA GRÁFICA.....	173
CLASSIFICAÇÃO DO MODELO CONCEPTUAL.....	182
QUINTA PARTE.....	185
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	185
CONCLUSÃO.....	187
SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	197
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	199
ANEXOS.....	213
INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA PROFESSORES E FORMADORES”.....	215
INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA ALUNOS”.....	221





## LISTA DE FIGURAS

figura 1 – representação da abordagem metodológica e da estratégia projetual do estudo. ....	18
figura 2 – escola “Vittra Telefonplan”. ....	25
figura 3 – plataforma adaptativa “knewton”. ....	26
Figura 4 – “Future Classroom Lab” . ....	27
figura 5 – “scoolspace”. ....	27
figura 6 – caso de estudo “DIG/IT”. ....	30
figura 7 – “Horn-book” com papel. ....	41
figura 8 – “Horn-book” gravado. ....	41
figura 9 – “Horn-book” da américa colonial. ....	41
figura 10 – “Bíblia de 42 linhas”. ....	42
figura 11 – “Grammatica da Língua Portuguesa” de João de Barros. ....	42
figura 12 – “Orbis Sensualium Pictus” ou “Orbis Pictus”. ....	43
figura 13 – “Philosophia Libera seu Ecléctica Rationalis, et Mechanica Sensuum”. ....	43
figura 14 – “Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Par une société de gens de lettreseditaram” de Diderot e D’Alembert. ....	44
figura 15 – “Battledoor”. ....	45
figura 16 – “Tableaux du système métrique”. ....	45
figura 17 – “The Ship-Master’s Assistant”. ....	46
figura 18 – “Método Repentino de Leitura” ou “Método Castilho” ou “Método português”. ....	46
figura 19 – manual escolar do período da II Guerra Mundial. ....	47
figura 20 – manuais escolares do período do Estado Novo. ....	47
figura 21 – livro paraescolar, livro paradidático e bloco pedagógico. ....	48
figura 22 – manual escolar “Manual de Educação Visual”, 2012. ....	49
figura 23 – interface do “Sere”. ....	67
figura 24 – interface do jogo “Centum Square”. ....	69
figura 25 – interface do jogo “Montessori Geometry”. ....	70
figura 26 – interface da aplicação “Lab Interativo de Ciências”. ....	72
figura 27 – interface da aplicação “Poptropica®”. ....	73
figura 28 – interface da aplicação “Picaa”. ....	74
figura 29 – interface da aplicação “Vox4all®”. ....	75
figura 30 – Interface da plataforma “Escola Virtual”. ....	76
figura 31 – interface gráfica da aplicação “Animais”. ....	78
figura 32 – interface do “ManualDigital®”. ....	79
figura 33 – aplicação “ClassDojo”. ....	80
figura 34 – representação da classificação facetada, para manuais escolares. ....	161
figura 35 – grelha para o desenho dos botões. ....	167
figura 36 – grelha para o desenho da aplicação. ....	168
figura 37 – botão da aplicação. ....	173
Figura 38 – vídeo de apresentação da disciplina. ....	174
Figura 39 – seleção do ambiente. ....	175
Figura 40 – ecrã “front page”. ....	175
figura 41 – menu índice. ....	176
Figura 42 – menu superior e inferior. ....	177
Figura 43 – botão aumentar e diminuir texto. ....	177
Figura 44 – botão navegação. ....	178
figura 45 – botão “pasta de documentos”. ....	178
figura 46 – menu inferior. ....	179

figura 47 – ecrã inicial do módulo.....	179
figura 48 – página com semáforo de cor.....	180
Figura 49 – página de resolução de exercício.....	181

## LISTA DE TABELAS

tabela 1 – conclusão da análise dos manuais escolares.....	118
tabela 2 – composição da “Amostra professores e formadores” e da “Amostra alunos”.....	127
tabela 3 – resultados da questão 1 da parte A.....	129
tabela 4 – resultados da questão 2 da parte A.....	130
tabela 5 – resultados da questão 3 da parte A.....	130
tabela 6 – resultados da questão 4 da parte A.....	130
tabela 7 – resultados da questão 5 da parte A.....	130
tabela 8 – resultados da questão 6 da parte A.....	131
tabela 9 – resultados da questão 6.1 da parte A.....	131
tabela 10 – resultados da questão 1.1 da parte B.....	132
tabela 11 – resultados da questão 1.2 da parte B.....	132
tabela 12 – resultados da questão 1.3 da parte B.....	132
tabela 13 – resultados da questão 1 da parte C.....	133
tabela 14 – resultados da questão 1.1 da parte C.....	133
tabela 15 – resultados da questão 2 da parte C.....	134
tabela 16 – resultados da questão 3 da parte C.....	134
tabela 17 – resultados da questão 3.1 da parte C.....	135
tabela 18 – resultados da questão 4 da parte C.....	135
tabela 19 – resultados da questão 4.1 da parte C.....	135
tabela 20 – resultados da questão 5 da parte C.....	136
tabela 21 – resultados da questão 5.1. da parte C.....	136
tabela 22 – resultados da questão 6 da parte C.....	136
tabela 23 – resultados da questão 6.1 da parte C.....	136
tabela 24 – resultados da questão 1 da parte D.....	136
tabela 25 – resultados da questão 1.1. da parte D.....	137
tabela 26 – resultados da questão 2 da parte D.....	138
tabela 27 – resultados da questão 2.1. da parte D.....	138
tabela 28 – resultados da questão 3 da parte D.....	138
tabela 29 – resultados da questão 3.1. da parte D.....	139
tabela 30 – resultados da questão 4 da parte D.....	139
tabela 31 – resultados da questão 4.1. da parte D.....	140
tabela 32 – composição da “Amostra alunos”.....	145
tabela 33 – resultados da questão 1 da parte A.....	145
tabela 34 – resultados da questão 2 da parte A.....	145
tabela 35 – resultados da questão 3 da parte A.....	146
tabela 36 – resultados da questão 4 da parte A.....	146
tabela 37 – resultados da questão 5 da parte A.....	146
tabela 38 – resultados da questão 6 da parte A.....	146
tabela 39 – resultados da questão 6.1 da parte A.....	147
tabela 40 – resultados da questão 1 da parte B.....	148
tabela 41 – resultados da questão 1 da parte C.....	148
tabela 42 – resultados da questão 1.1 da parte C.....	149
tabela 43 – resultados da questão 2 da parte C.....	149
tabela 44 – resultados da questão 2.1 da parte C.....	150
tabela 45 – resultados da questão 3 da parte C.....	151
tabela 46 – resultados da questão 3.1 da parte C.....	151
tabela 47 – resultados da questão 4 da parte C.....	152

tabela 48 – resultados da questão 4.1 da parte C.....	153
tabela 49 – hierarquia tipográfica.....	169
tabela 50 – classificação da proposta de modelo conceptual de manual escolar digital.....	182





# APRESENTAÇÃO





## MOTIVAÇÕES

Motivada pelo Design de interfaces educativas digitais, pelo ensino e pelos alunos, desenvolvi este estudo que desejando que seja mais que um projeto, que seja um contributo para o Design de manuais escolares digitais, adequado às necessidades do aluno e da escola do século XXI.

## ESTRUTURA

A dissertação que se apresenta está organizada em seis partes.

A primeira parte, referente à “Introdução”, apresenta o “Problema” que advém da “Problemática” enunciada, de onde resultam as questões maiores de investigação. Ainda nesta parte apresentamos a “Finalidade e objetivos”, assim como, a “Metodologia” do estudo e a estratégia projetual.

A segunda parte, o “Enquadramento teórico”, contempla quatro capítulos. São eles o capítulo da “Tecnologia e Educação”, o capítulo “Os Cursos Profissionais de nível III, em Portugal”, o capítulo “O manual escolar”, e o capítulo do “Design de manuais escolares”.

A terceira parte, a que chamamos de “Estado da Arte”, divide-se em duas partes: “Interfaces educativas digitais” e “Manuais escolares digitais”. Na parte “Interfaces educativas digitais”, apresentamos uma seleção e descrição de fontes de evidência. Na parte “Manuais escolares digitais” apresentamos uma seleção do nosso objeto de estudo, que descrevemos e analisamos.

Na quarta parte, que se refere ao “Projeto”, apresentamos o “Estudo exploratório” suportado pelo inquérito por questionário; a “Proposta de uma classificação facetada para manuais escolares” que desenvolvemos. Por último apresentamos a proposta de um modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet* e uma experiência gráfica.

Por último, a quinta parte, das “Considerações finais”, refere-se à conclusão, assim como, às sugestões para os estudos futuros.



# **PRIMEIRA PARTE**

# **INTRODUÇÃO**



## PROBLEMÁTICA

O ensino do Design em Portugal abrange três níveis de escolaridade: o secundário, o pré-universitário e o universitário. Acontece nas escolas profissionais, artísticas e cooperativas; nas escolas secundárias; e nas Universidades, Escolas Superiores e Politécnicos; no público ou privado.

A oferta formativa a nível do Ensino Secundário são os cursos do ensino artístico especializado (domínio Artes Visuais) e os Cursos Profissionais.

Conforme a designação da “Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional” (ANQEP) os cursos do ensino artístico especializado (domínio Artes Visuais) são “um dos percursos de nível secundário, com a duração de três anos letivos” (10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade) [1]. Segundo a mesma agência, a oferta formativa a nível secundário nos cursos do ensino artístico especializado (domínio Artes Visuais) são o “Curso de Design de Comunicação e o Curso de Design de Produto” [2].

A outra oferta formativa, os Cursos Profissionais (nível III), são um dos percursos de educação do nível secundário que confere equivalência a esse nível.

No que se refere ao ensino do Design, a oferta formativa a nível secundário dos Cursos Profissionais é a seguinte: Técnico de Design variante de Design Industrial, de Design de Interiores/Exteriores e de Design de Equipamento; Técnico de Design de Moda; Técnico de Design Gráfico; Técnico de Artes Gráficas; Técnico de Desenho de Mobiliário; Técnico de Desenho de Calçado e Marroquinaria [3].

O estudo realizado pelo Departamento de Ciências da Educação e do Património da “Universidade Portucalense” [4] no que se refere ao número de turmas de Cursos Profissionais nas escolas públicas portuguesas, refere que no ano letivo de 2005/2006 existiam 40 turmas, valor que subiu no ano letivo de 2009/2010 para 450 turmas (Oliveira, 2010).

No ano escolar de 2010/2011, o documento “Estatísticas da Educação 2010/2011 – Jovens” [5] aponta para a existência, em Portugal, de 110462 alunos inscritos em cursos de ensino profissionais e 2140 em cursos de ensino artístico especializado.

A matriz dos cursos de ensino profissionais inclui três componentes de formação: Sociocultural (1000 horas), Científica (500 horas) e Técnica (1180 horas). Esta última inclui obrigatoriamente uma formação em contexto de trabalho (420 horas) [6]. Nestes cursos, a Componente de Formação Técnica -se pelo número de horas a ela destinada.

Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto, da lei portuguesa, “não há lugar à adoção formal de manuais escolares” quando “o ensino e a aprendizagem têm uma forte componente prática e técnica” [7].

---

[1] Dados da “Agência Nacional para a Qualidade e o Ensino Profissional” (ANQEP).

[2] Ibidem.

[3] Ibidem.

[4] Estudo realizado pelo “Departamento de Ciências da Educação e do Património da Universidade Portucalense” e coordenado pela Professora Cláudia Teixeira, no ano letivo de 2005/2006.

[5] O documento “Estatísticas da Educação 2010/2011 – Jovens” foi realizado pela “Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência” (DGEEC), a “Direção de Serviços de Estatísticas da Educação” (DSEE) e a “Divisão de Estatísticas do Ensino Básico e Secundário” (DEEBS) em agosto de 2012. Ao que nos foi dado a apurar, este foi o último estudo estatístico com dados referentes ao número de alunos matriculados por Região, à data do levantamento da problemática.

[6] Dados conforme no Decreto-Lei n.º 139/2012.

[7] Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho.

O estudo realizado pelo “Observatório dos Recursos Educativos”, sob o título “Os Recursos Educativos no Ensino Profissional - Análise de Situação no Nível Secundário” [8] mostra que 92,6% dos recursos disponibilizados aos alunos dos Cursos Profissionais são “fotocópias dispersas” o que, para os autores, revela uma consequência da “não adoção formal de manuais” (Dias e Fadiga, 2008). Estes recursos e conteúdos que não são certificados ou supervisionados, denunciam uma situação pedagogicamente prejudicial, que revela a necessidade de manuais para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.

O mercado tem oferta de manuais escolares para estes cursos mas, para um número reduzido de disciplinas das quais não fazem parte as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

Assim sendo, o único documento homologado e reconhecido pelo “Ministério da Educação e Ciência” como instrumento orientador e auxiliar dos professores destas disciplinas são os seus programas [9].

Dado o grau de especialização de muitas destas disciplinas ser elevado, cabe à escola, a contratação de “técnicos especializados habilitados” [10] sempre que as correspondentes disciplinas não possam ser asseguradas pelos recursos humanos já pertencentes ao quadro e com habilitação adequada [11]. Acontece que os professores pertencentes ao quadro, destinados a lecionar estas disciplinas têm uma formação excessivamente transversal, de uma cultura ligada às Artes Visuais.

Verifica-se assim que para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design: os conteúdos e os recursos educativos não são certificados ou supervisionados; o mercado não disponibiliza uma oferta de manuais escolares para estas disciplinas; o único documento homologado e reconhecido pelo “Ministério da Educação e Ciência” como instrumento orientador e auxiliar dos professores são os programas; a formação dos professores distancia-se do foco prático do programa estratégico. Portanto, ecoa a necessidade do desenvolvimento de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos cursos do Ensino Profissional de Design.

Mas, qual o modelo de manual escolar que se adequa às necessidades da escola do século XXI? Para que suporte? Será ele realmente necessário para estas disciplinas? São estas as questões maiores que pretendemos responder com este estudo.

---

[8] O estudo “Os Recursos Educativos no Ensino Profissional - Análise de Situação no Nível Secundário” realizado em de Julho de 2008, é do “Observatório dos Recursos Educativos”, com autoria dos Professores Adalberto Dias de Carvalho e Nuno Fadigas.

[9] Segundo a ANQEP os programas das disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais estão estruturados com os seguintes tópicos: “1- Caracterização da Disciplina, 2- Visão Geral do Programa, 3- Competências a Desenvolver, 4- Orientações Metodológicas / Avaliação, 5- Elenco Modular, 6- Bibliografia”. Consultado em 3 abr. 2012.

[10] Segundo o Decreto-Lei n.º 338/2007 de 11 de outubro, um “técnico especializado habilitado” é aquele que “com formação específica para a docência em áreas distintas daquelas que conformam a formação inicial exigida para a lecionação em grupos de recrutamento dos ensinos básico e secundário”.

[11] Conforme no Decreto-Lei n.º 338/2007 de 11 de Outubro.

## PROBLEMA

Atendendo ao apresentado na problemática, enunciamos como problema a carência de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos cursos do Ensino Profissional de Design, com um modelo e Design adequados às necessidades da escola do século XXI.

## FINALIDADE E OBJETIVOS

A finalidade desta investigação é incrementar uma proposta de um novo modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet*, teoricamente justificado pela investigação específica feita em torno do progresso do Design, do progresso dos manuais escolares, do progresso do ensino e do progresso das tecnologias.

Com a proposta, pretendemos estabelecer uma base conceptual para o desenvolvimento de manuais escolares digitais, orientados às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design, que resultem em práticas de ensino-aprendizagem melhoradas, inclusivas, adequadas à sociedade do conhecimento e à escola do século XXI.

## ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRATÉGIA PROJETUAL

Segundo a “Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura” (UNESCO) na “Conferência Mundial sobre Educação Superior” em outubro de 1998 em Paris, existe um “novo método de análise das problemáticas”, a transdisciplinaridade (UNESCO, 1998).

A palavra “Transdisciplinaridade” foi usada pela primeira vez na conferência internacional sobre Interdisciplinaridade, realizada em setembro de 1970 em Nice, França (Klein, 2002:2). Segundo Sommerman, et.al. (2000:202), a palavra foi aplicada por Piaget durante a sua comunicação na conferência (Sommerman, et.al., 2000:207).

A “Transdisciplinaridade” é o que “está ao mesmo tempo *entre* as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e *além* de qualquer disciplina. O seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento” (Nicolescu, 2000:11). Ela faz emergir da “confrontação das disciplinas, dados novos que as articulam (...) não procurando o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa” (Freitas, et.al. 2000:168).

Para desenvolver este estudo recorreremos a uma abordagem metodológica transdisciplinar. O conhecimento necessário ao desenvolvimento do modelo conceptual de manual escolar é resultado da justaposição, da interação e da articulação de conhecimentos e elementos do ponto de vista *metadisciplinar* - Design, História, Didática e Tecnologia.

Frayling (1993:5), com base nos estudos de Herbert Read propõem “três categorias” de investigação no Design: investigação *através* do Design (*research through Design*), investigação *para* o Design (*research for Design*), investigação *sobre* o Design (*research into Design*). A investigação *através* do Design exige uma prévia verificação e entendimento dos saberes teórico e práticos (Frayling, 1993:5). Segundo o autor, esses saberes, depois de relacionados e contextualizados, resultam em dados teóricos relevantes para a prática da disciplina do Design, que podem “contaminar dimensões metodológicas, operativas e conceituais” (Branco, 2014:180).



Na investigação *para* o Design, segundo o conhecimento adquirido ao longo da investigação (do tipo visual e icónica) funde-se e resulta num artefacto ou projeto (Branco, 2014:180 e Frayling, 1993:5),

Por sua vez, a investigação *sobre* o Design, acontece quando há o estudo da história, da estética e da sociologia do ponto de vista teórico (Frayling, 1993:5).

A nossa investigação é *para* o Design. Ao longo do estudo, o conhecimento adquirido pela investigação, assente numa abordagem transdisciplinar, permite o desenvolvimento de uma proposta de um novo modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet*, que instrui o Design. O novo artefacto produz conhecimento teoricamente justificado pela investigação. Porque existe a exploração e a recolha de informação através de um “instrumento de observação indireta” (Quivy e Campenhoudt, 1992:166), o inquérito por questionários aplicado aos alunos e docentes, o estudo é exploratório.

No que se refere à estratégia projetual, ela passou por outras fases: recolha e análise dos dados obtidos pelo inquérito por questionário, análise comparativa e descritiva de casos do nosso objeto de estudo, desenvolvimento de uma classificação facetada para manuais escolares, desenvolvimento da proposta do modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet* e experiência gráfica.

Face à abordagem metodológica e à estratégia projetual de que nos servimos para este estudo, o Design terá o papel de mediador e gestor das interações metadisciplinares e catalisador das interseções das três áreas de convergência projetual - a pragmática da tecnologia e respetivos fatores de diferenciação; a semântica do Ensino Profissional de Design de nível secundário; e a sintaxe do desenho do modelo do manual.

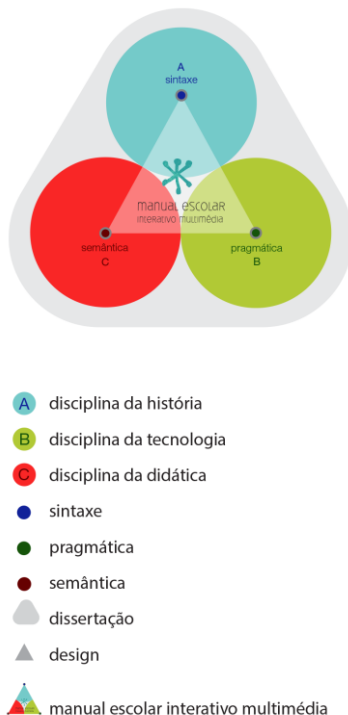


figura 1 – representação da abordagem metodológica e da estratégia projetual do estudo.





# **SEGUNDA PARTE**

## **ENQUADRAMENTO TEÓRICO**



# 1. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

## INTRODUÇÃO

Hoje vivemos numa sociedade global, sob uma cultura cibernética: a cibercultura.

A Cibercultura é a cultura digital das comunidades virtuais, da identidade virtual, das interações *on-line*, dos discursos digitais e da construção de narrativas pessoais (Canevacci, 2013). Ela “designa o conjunto das técnicas (materiais e intelectuais) e das práticas, das atitudes, das maneiras de pensar e dos valores que se desenvolvem conjuntamente com o crescimento do ciberespaço” (Lévy, 1997:17).

Quando Gibson, em 1984, inventou a palavra *Ciberespaço* ela significava “o universo das redes digitais” (Lévy, 1997:95). Hoje, o ciberespaço é “o espaço de comunicação aberta pela interligação mundial dos computadores e das memórias informáticas” (Lévy, 1997:95). Este é um espaço de comunicação aberto à interação em sociedade e às relações sociais virtuais, onde é possível encontrar grandes quantidades de dados e informação em forma de hipertexto, partilhar e criar conhecimento, sem que seja necessária uma presença física ou uma identidade virtual única.

A comunicação no ciberespaço supõe uma rede hipertextual (Silva, 2006:2). Ela é virtual e interativa, imaterial, multissensorial e multidirecional e sem fronteiras territoriais.

As relações sociais do ciberespaço são virtuais, no entanto elas são possíveis de serem concretizadas e materializadas no território físico. Marcam, por isso, “um novo tipo de sociedade” que vive na dualidade das relações, realizações e acontecimentos dos territórios virtual e físico (Bergmann, 2007:4). Os agentes da sociedade contemporânea, segundo Canevacci (2013) já não são o sujeito do “eu” único e indivisível, mas antes o “sujeito divisível, plural, fluído, ubíquo” [12], que pode ter uma multiplicidade de identidades, de “eus”. O autor refere-se a este novo sujeito como “multívíduo” (Canevacci, 2013). A comunicação nesta sociedade de “multíviduos” é multilateral e ubíqua. Este “novo tipo de sociedade” é a sociedade da informação, do conhecimento, da aprendizagem.

O termo *sociedade da informação* foi utilizado pela primeira vez por Machlup em 1962, mas o conceito foi desenvolvido por Ducker em 1966 (Crawford, 1983:380). Toffler, em 1984, referiu-se à sociedade da informação como a *Terceira vaga*.

No que se refere ao termo sociedade do conhecimento, este foi utilizado inicialmente por Bell, em 1976 (Hargreaves, 2003:31). Para Bell, na sociedade pós-industrial as pessoas deixam de “produzir coisas” para produzirem conhecimento, recurso económico básico da sociedade (Drucker, 1993:8). Para Hargreaves a “sociedade do conhecimento é uma sociedade da aprendizagem” (Hargreaves, 2003:16 e 37) com uma “economia aprendente”, baseada no conhecimento (OECD:2000:29). A sociedade do conhecimento caracteriza-se pela partilha de recursos, pela interatividade e interação, pela conexão, pela educação baseada nas tecnologias da informação e da comunicação (TIC), e pela construção das *inteligências sociais* (Dziekaniak e Rover, 2011), a “inteligência coletiva” (Lévy, 1994) e a “inteligência conectiva” (Kerckhove, 1998).

A “inteligência coletiva” é o conhecimento criado pela partilha de saberes entre vários autores, que contribuem para a construção colaborativa de um conhecimento comum. Isto acontece na comunidade científica, nas conferências e congressos, em que ao serem partilhados saberes,

---

[12] Segundo Canevacci (2012:16) “nos últimos anos, o conceito de ubiquidade mudou o sentido do seu próprio significado e proliferou um disseminado uso metafórico para identificar as experiências subjetivas através da comunicação digital” Que está presente em vários sítios ao mesmo tempo.

contribui-se para a construção de um conhecimento comum (Lévy, 2002 citado por Passarelli, 2007:44).

Com as TIC nomeadamente com a transição da internet para a *web 2.0* (a “web social”), as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e os novos contextos e espaços de construção e partilha de informação, o conhecimento passou a ser construído e partilhado a qualquer hora, em qualquer lugar, por várias pessoas, com recurso a plataformas de informação e comunicação do ciberespaço.

Este conhecimento, a que Kerckhove se refere em 1998, é a “inteligência conectiva”. Esta “inteligência” é construído pela coparticipação interativa no ciberespaço. É exemplo a “*Wikipédia*” e os recursos educativos abertos, “materiais de ensino, aprendizagem e investigação em suporte digital ou outros, que se situam no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições” (UNESCO, 2012b).

## A ESCOLA DO SÉCULO XXI

O modelo pedagógico tradicional de Educação, no final do século XX, demonstrou-se desadequado face ao “novo tipo de sociedade” (Passarelli, 2007:41). Surge um novo modelo que privilegia as TIC e as TDIC (leitores de livros digitais, computador, *tablet*, quadro interativo) e as tecnologias interativas (realidade virtual, realidade aumentada, os jogos digitais, os ambientes virtuais tridimensionais). Surgem novas teorias da aprendizagem, tais como o conetivismo, e novas metodologias como é o caso da “aula invertida”. Estas novas abordagens vêm sublinhar a aprendizagem em variados contextos, acontecendo para além do contexto escolar (escola estendida), em ambientes de aprendizagem colaborativos, ubíquos (*u-learning*), móveis (*m-learning*) e informais (Sharples et.al., 2005:4).

Segundo Barroso (citado por Martins, 2013) “há uma necessidade de refundação da escola para que ela possa entrar na era digital”. Segundo o autor, a refundação não deverá ser feita apenas com recurso à tecnologia, mas “também com a alteração das práticas pedagógicas, com a alteração do currículo e alterando o trabalho dos professores” (Barroso, citado por Martins, 2013). É neste sentido que surge um novo modelo de “escola do futuro”, um modelo, semelhante ao que foi utilizado em algumas escolas no século XX, nomeadamente a Escola da Ponte em Portugal e na Summerhill em Inglaterra. Estas escolas privilegiam uma “educação à medida de cada aluno, garantindo a equidade, a igualdade de oportunidades e a inclusão social” (Barroso, citado por Martins, 2013). A organização do espaço destas escolas apresenta-se “segundo uma lógica de projeto e de equipa, onde não existem salas de aula, no sentido tradicional, mas sim espaços de trabalho” (Barroso, citado por Martins, 2013).

O modelo proposto para a “escola do futuro” é baseado no movimento pedagógico “Educação Nova” e na pedagogia de Freinet, mas dentro do enquadramento tecnológico (Barroso, citado por Martins, 2013).

Com a introdução do novo modelo de escola, o sistema de gestão é melhorado; o espaço físico é reformulado e as salas de aula reestruturadas; o espaço escola passa a ser espaço físico e virtual; as TIC, as TDIC e as tecnologias interativas ganham mais força; os recursos tornam-se mais ricos e adequados ao perfil e necessidades do *novo aluno*; cada aluno constrói o seu conhecimento ao seu ritmo e “estilo”, baseado nos seus centros de interesse e necessidades; são desenvolvidas novas competências; e o currículo, para além da “linguística e da lógico-matemática passa a oferecer uma visão sistémica do conhecimento humano” (Lengel, 2010, Passarelli, 2007:42; Soltani, 2012; Silva, 2006). Um exemplo destas escolas é a “*Vittra Telefonplan*”, em Estocolmo.



figura 2 – escola “*Vittra Telefonplan*”.

Consultado em 20 de set. de 2013. Disponível em [http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/Sitting\\_island.jpg](http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/Sitting_island.jpg)

Consultado em 20 de set. de 2013. Disponível em [http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/The\\_Mountain\\_front.jpg](http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/The_Mountain_front.jpg)

Consultado em 20 de set. de 2013. Disponível em [http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/The\\_Cave\\_2.jpg](http://www.rosanbosch.com/sites/default/files/styles/x460/public/images/The_Cave_2.jpg)

À semelhança daquilo que acontece nas escolas da Ponte em Portugal e na Summerhill em Inglaterra, o aluno é produtor e consumidor de conhecimento - “*prosumers*” (Toffler, 1984), é responsável pela sua aprendizagem, é livre para propor atividades e planos de estudo. Cabe ao professor o papel explorar individualmente as potencialidades e carências de cada aluno, de promover práticas transdisciplinares, de organizar a aprendizagem e de mediar o conhecimento do aluno (Barroso, citado por Martins, 2013).

O professor, com recurso à tecnologia, desenvolve, assim, um trabalho individualizado com cada aluno, o que resulta em uma Educação mais personalizada. Vejamos o exemplo dos sistemas “inteligentes”.

Um sistema “inteligente”, no contexto educativo, é um sistema baseado no conhecimento (SBC) em que “os alunos poderão partilhar informações e recursos que acharem interessantes; agentes inteligentes poderão guiar os estudos buscando e apresentando o melhor conteúdo didático disponível que satisfaça as necessidades dos alunos; grupos de estudos poderão ser formados de forma muito mais eficiente; alunos poderão criar conteúdo de forma ativa e colaborativa” (Isotani et.al., 2008:786). Assim, os sistemas inteligentes funcionam com base em dados sobre os alunos, podendo resultar de várias fontes, entre elas: “perfis de trabalhos dos alunos; resultados da avaliação, registos de frequência, coordenadas GPS, tempo gasto em tarefas ou atribuições específicas e informações produzidas ou utilizadas pelos alunos, incluindo textos, imagens, vídeos ou música” (West e Vosloo, 2013:15). Esta informação quando é referente às aprendizagens dos alunos pode informar sobre o seu desempenho e comportamento. São esses dados, que irão auxiliar o professor na preparação das aulas de acordo com o perfil de cada aluno, tornando assim possível, um ensino mais personalizado.

Um exemplo de um sistema inteligente são as plataformas adaptativas. Estas plataformas utilizam “softwares que propõem atividades e recursos educativos ao aluno, em função dos dados que têm sobre o seu desempenho”.

A “*knewton*” é uma das maiores plataformas adaptativas da atualidade. Ela recolhe e interpreta dados de cada aluno. Do cruzamento dessa informação, é desenhado o mapa de conhecimento do aluno, por um algoritmo, que “sugere atividades customizadas para cada necessidade: jogos, vídeos, textos, áudio” [13]. Estes dados são vendidos às editoras.

---

[13] Conforme o artigo da Porvir sobre a “*knewton*”. Consultado em 16 de maio de 2013. Disponível em <http://porvir.org/wiki/plataforma-adaptativa>.



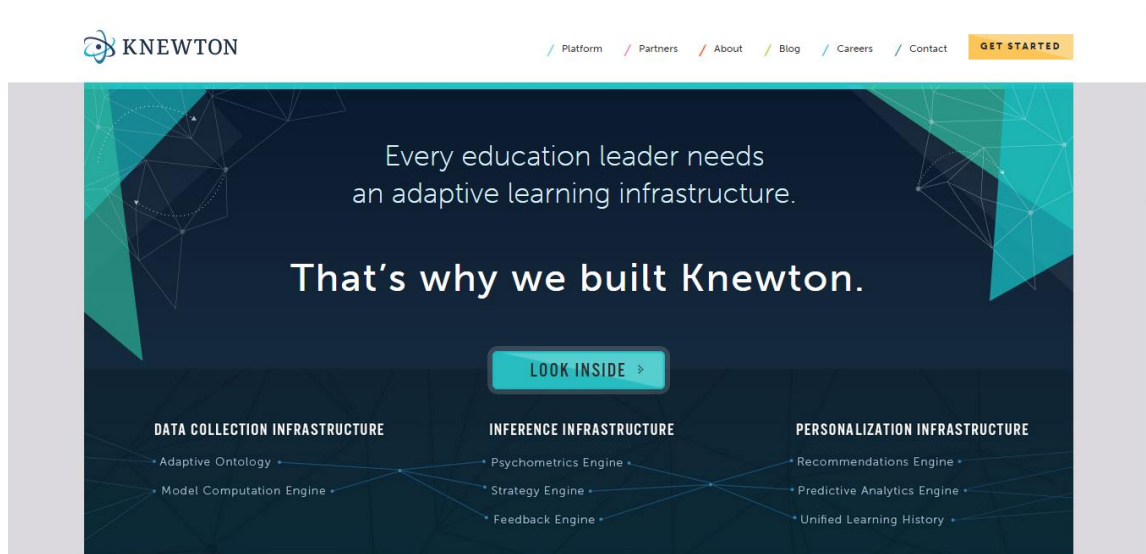


figura 3 – plataforma adaptativa "knewton".

Consultado em 24 de jan. de 2014. Disponível em <http://www.knewton.com/>.

Outro exemplo de “escola do futuro” são as “*Smart School*”. Segundo o “MEST” (2011:17) “SMART” é o acrónimo para “*Self-directed*”, “*Motivated*”, “*Adaptive*”, “*Resource-enriched*”, “*Technology embedded learning methods*”, um conceito relacionado com o de “*Smart Education*”, “uma característica da educação do futuro, que significa expansão de tempo, espaço, materiais de aprendizagem e métodos, que superam os limites de palestras em sala de aula convencionais de aprendizagem” (MEST, 2011:17).

Países como o Brasil, a Coreia do Sul, a Holanda e recentemente Portugal, com projetos piloto, já iniciaram a adaptação das suas escolas ao novo modelo de escola, transformando-as em “*Smart School*” (Leya, 2014).

Em Portugal, foi anunciado em janeiro de 2014, pela “LeYa” Portugal, o projeto piloto “*Smart School*” que, em parceria com a “*Samsung*” e o “Ministério da Educação e Ciência” português, foi implementado na Escola Básica de Vale Figueira, em São João da Talha, Loures, a uma turma experimental do 3.º ano do primeiro ciclo do ensino básico. Numa primeira fase, o projeto consiste em “experimentar as potencialidades deste programa que permite a interação entre professores e alunos recorrendo a *tablets* equipados com os manuais escolares digitais da LeYa” (LeYa, 2014). Futuramente o projeto será aplicado a outras escolas como a Escola Secundária António Damásio, nos Olivais, a Escola Secundária Sebastião e Silva, em Oeiras, com a colaboração da empresa “JP Sá Couto”, e ainda o Colégio da Fonte Vêha, na Beloura, com a colaboração da empresa “*Apple*”.

Ainda em Portugal, a Escola Secundária Dom Manuel Martins, em Setúbal, tem em funcionamento uma “sala de aula do futuro” da “*Future Classroom Lab*”. A “*Future Classroom Lab*” é um projeto da “*Creative Classroom Lab*”, coordenado pela “*European Schoolnet*”. O projeto envolve trinta “Ministérios da Educação” de vários países e parceiros da indústria (tecnologia e equipamento). O projeto é um estudo experimental que “simula cenários atuais e futuros de ensino e aprendizagem inovadoras”, de modo a entender qual o *layout* do espaço de aprendizagem mais adequado às mudanças que ocorrem no ensino. A sala de aula consiste num espaço físico amplo e reconfigurável, organizado em seis áreas de aprendizagem e equipado com

tecnologia e mobiliário específico. Os espaços são: “create”, “interact”, “present”, “investigate”, “exchange” e “develop” [14].



Figura 4 – “Future Classroom Lab”

Consultado em 16 de setembro de 2013. Disponível em <http://fcl.eun.org/documents/10180/13526/withtransparency0001-color.jpg/4f1cf94a-dba8-4213-a69f-4a41b65ee221?t=1412933893115>

No caso da Coreia do Sul, o “Ministério da Educação” deu início no ano de 2011 a um projeto piloto, aplicado e testado em escolas do primeiro e segundo ciclos do ensino básico. O projeto consiste na criação de “Smart School” em todo o país, na distribuição de um *tablet* por aluno, na substituição do manual escolar analógico pelo digital, e na aplicação de “recursos inteligentes” no currículo, como o exemplo da realidade aumentada.

Na Holanda, nas cidades de Breda, Almere, Emmen, Heenvliet e Amsterdão, em agosto de 2013, foram inauguradas as primeiras “Smart School Steve Jobs School”, a funcionar no ensino básico. Estas escolas estão organizadas de acordo com o modelo de ensino da “The Education for a New Era Foundation” (O4NT), uma organização fundada em 2012 e que suporta a “Steve Jobs School”. Este modelo é baseado no desenvolvimento das competências individuais de cada aluno. Os alunos estão organizados em dois grupos de duas faixas etárias: dos 4 aos 7 anos de idade e dos 8 aos 12 anos de idade; o horário está organizado em atividades coletivas de presença obrigatória, que acontecem das 11h às 15h, e atividade individuais definidas pelo próprio aluno com o apoio do professor. Nesta escola, todas as crianças possuem um *tablet*, a ferramenta de trabalho essencial deste modelo de ensino, que permite que a sala de aula se estenda ao espaço virtual da “sCoolSpace”.



figura 5 – “sCoolSpace”.

Consultado em 16 de setembro de 2013. Disponível em [http://augmentnl.com/wp-content/uploads/2013/08/img\\_0255-402x302.png](http://augmentnl.com/wp-content/uploads/2013/08/img_0255-402x302.png)

[14] Conforme o site da “Creative Classrooms Lab”. Consultado em 7 de jun. de 2013. Disponível em <http://creative.eun.org/related-projects>.

A “sCoolSpace” é uma escola virtual, em ambiente de realidade aumentada, útil aos vários agentes educativos. A “sCoolSpace” tem disponível a “Tiktik sCoolTool” (ferramenta de gestão escolar), a “sCoolProjects” (ferramenta de trabalho colaborativo), a “iDesk Learning Tracker” (ferramenta que apresenta os resultados do desempenho dos alunos), e vários tipos de recursos educativos (Steve Jobs School, 2013).

Entendemos que o novo modelo para além de ser uma mudança a nível tecnológico é também uma mudança do conceito de aprendizagem e dos espaços onde tem lugar; daquilo que se ensina (currículo), do perfil do aluno e do professor, do modo como se aprende, ensina e desenvolve competências, das interações e inter-relações dos agentes envolvidos no processo de ensino e da gestão escolar.

## O TABLET NO CONTEXTO EDUCATIVO

A utilização de “dispositivos móveis em sistemas de educação formal está a crescer” (West e Vosloo, 2013:11). Quando o conhecimento é construído por meio de dispositivos ou das suas aplicações educativas (Guzik et.al. 2013) estamos perante uma aprendizagem *mobile* (*mobile learning* ou *m-learning*). A aprendizagem *m-learning* permite uma aprendizagem ubíqua, informal, síncrona, colaborativa, personalizada e centrada no aluno. Ela pode desdobrar-se numa variedade de formas: aceder a recursos educativos, estabelecer relações e comunicações com outras pessoas ou criar conteúdos, dentro ou fora da sala de aula (UNESCO, 2013:6).

Neste contexto, atualmente são dois os modelos utilizados globalmente para a aprendizagem nas escolas: “*um-para-um*” (1:1) e o “*Bring Your Own Device*” (BYOD). No modelo “*um-para-um* (1:1)” é fornecido a todos os alunos um dispositivo, sem nenhum custo para os alunos e famílias. No modelo “*Bring Your Own Device*” (BYOD) os alunos são incentivados a trazer os seus próprios dispositivos móveis para a sala de aula, (no caso de o aluno não possuir dispositivo móvel, a escola fornece ou subsidia o dispositivo aos alunos carenciados) (West e Vosloo, 2013:11).

O projeto “*Creative Classrooms Lab* “Pilotagem pan-europeia de *tablets* em sala de aula” [15] é um projeto coordenado pela “*European Schoolnet*”. Deste projeto fazem parte nove “Ministérios da Educação” (Áustria, Bélgica, Eslováquia, Itália, Lituânia, Portugal, Reino Unido e República Checa), 45 turmas dos nove países envolvidos, cinco empresas fornecedoras de material informático (“*Acer Inc.*”, “*Microsoft Corporation*”, “*Texas Instruments*”, “*Samsung Group*” e “*SMART Technologies*”) e parceiros associados (“*European Schoolnet*” (EUN), “*University of Wolverhampton*” (UoW), “*Direção-Geral da Educação*” (DGE), “*Centre of Information Technologies in Education*” (CITE / ITC), “*National Education Institute*” (NEI), “*Bundesministerium für Unterricht*”, “*Centre for International Services*”, “*Flemish Ministry of Education*”, “*Fédération Wallonie-Bruxelles*”, “*e-Learning Foundation*”, “*Instituto Nazionale di Documentazione*”, “*Innovazione e Ricerca Educativa*” (INDIRE). O projeto “*Creative Classrooms*” teve início em abril de 2013 eo seu término está previsto para março de 2015. O projeto está focado no “uso de *tablets* em ambiente escolar” e consiste no “desenvolvimento de cenários inovadores de ensino e aprendizagem que envolvam a utilização de *tablets* dentro e fora da escola” [16].

O *tablet* é um dispositivo móvel com ecrã tátil (*touchscreen*), que funciona por interação multitátil gestual ou por caneta (*pen*). Pode ser utilizado em diferentes contextos (familiar, lazer, profissional e educativo), para múltiplas tarefas, entre elas: ler e escrever texto; visualizar

---

[15] Conforme o *website* do projeto *Creative Classrooms Lab*. Consultado a 7 de junho de 2013. Disponível em: <http://creative.dge.mec.pt/>.

[16] *Ibidem*.

conteúdos multimédia; jogar; aceder à *Internet*; tirar fotografias e filmar; gravar e ouvir áudio; estudar; e organização pessoal (agenda, calendário, GPS).

Antes dos primeiros *tablets* serem comercializados já existiam algumas experiências e protótipos funcionais destes dispositivos. Foi nos anos 60 que Tom Dimond, apresentou os dois primeiros *tablets* - o "*Styalator tablet*" e o "*RAND tablet*" (Schedeen, 2010). Hoje a oferta da tecnologia *tablet* é variada. Várias marcas desenvolvem *tablets* com diferentes tipologias, tamanhos, resoluções e Sistemas Operativos.

As tipologias disponíveis são: "*Slate*", em forma de ecrã é a tipologia mais comum; "*Rugged*", semelhante à tipologia "*Slate*", mas adequado a condições de uso extremas; "*Convertible*", semelhante à tipologia de um computador portátil; *Híbrido*, semelhante a um PC, mas com ecrã amovível (*tablet*); e "*Booklet*", composto por dois ecrãs (Rouse, 2010).

Os Sistemas Operativos que atualmente estão a ser utilizados nos *tablets* são o "*Android*", o "*iOS*", o "*Windows*" e, recentemente, o "*Linux*".

Segundo Klopfer et.al. (2012), os dispositivos móveis em contexto educativo e que suportam realidade aumentada, apresentam cinco características: portabilidade, interação social, contexto sensível, conectividade e individualidade. Para Wang et.al. (2012:4) as "*affordances*" [17] do *tablet* - "portabilidade/mobilidade"; "conetividade"; "individualidade"; "colaboração" e interação multimodal" – tornam o dispositivo particularmente útil para o aluno.

Segundo a "UNESCO" (2013:3), a utilização de dispositivos móveis na educação, nomeadamente do *tablet*, oferece benefícios que outras tecnologias não oferecem: "expandir o alcance da equipa de formação"; "facilitar a aprendizagem personalizada, fornecer *feedback* imediato e avaliação"; "disponibilizar a aprendizagem de maneira livre e contínua, a qualquer hora e em qualquer lugar de aprendizagem" (aprendizagem ubíqua, *u-learning*); "garantir a utilização produtiva do tempo gasto em salas de aula"; "construir novas comunidades de aprendizagem" (virtuais); "suportar a aprendizagem *in loco*"; "melhorar a aprendizagem contínua"; "aproximar a aprendizagem formal da informal"; "minimizar a interrupção do ensino em áreas de conflito e desastres"; "auxiliar os alunos com Necessidades Educativas Especiais"; "melhorar a comunicação e administração escolar"; "maximizar a rentabilidade".

Outro dos benefícios da utilização do *tablet* em contexto educativo é a possibilidade que oferece em criar ambientes inclusivos.

Os recursos educativos analógicos podem provocar dificuldades aos alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Um aluno com NEE é aquele que apresenta "défices de diversa ordem: motores, intelectuais e/ou físicos" (Moreira, 2013:12).

No que se refere ao *tablet*, ele facilita os processos de ensino-aprendizagem e o acesso ao conhecimento dos alunos com Necessidades Educativas Especiais (Moreira, 2013:12). Ele permite ultrapassar barreiras de comunicação e obstáculos de interação e criar ambientes inclusivos, através dos vários formatos que suporta (áudio, vídeo, hipertexto, realidade aumentada), *outputs* e *inputs*.

Em 2005, em Portugal, a "Fundação Vodafone", a "Porto Editora" e o "Ministério da Educação e Ciência", desenvolveram um projeto de manuais digitais para alunos invisuais ou com baixo índice de visão, dos ensinos básico e secundário. Os manuais escolares, em *cd-rom*, foram adaptados com gravação de voz, tornando-os assim, inclusivos e facilitadores do processo de ensino-aprendizagem (Porto Editora, 2005).

---

[17] *Affordance* "é o termo utilizado para se referir ao atributo de um objeto que permite às pessoas saber como utiliza-lo" (Preece, et. al. 2005:46).

## A “GAMIFICATION” NA EDUCAÇÃO

A “gamification” é um termo originário da indústria dos media digitais adotado pela comunidade científica em 2010 (Deterding et. al., 2011b). O termo tem vindo a ganhar destaque em várias áreas, tal como da Educação (Lee e Hammer, 2011:1 e 2).

Deterding et.al. (2011a), na conferência de Interação Humano-Computador, a “CHI 2011”, propuseram uma definição para “gamification” que consiste no “uso de elementos de Design de jogos em contextos que não são os de jogo” (Deterding et.al., 2011a). Ainda que a “gamification” faça uso da mecânica, da dinâmica ou de elementos associados ao jogo, ela não é o mesmo que “serious game”.

Segundo Kapp (2012), a “gamification” quando aplicada no contexto educativo, é a utilização dos elementos de jogos que incentivam a aprendizagem e contribuem para a resolução de problemas por parte do aluno (Kapp, 2012:15 e 16); enquanto “serious game” é um jogo desenvolvido com vista à aprendizagem de um determinado conteúdo por parte do aluno (Kapp, 2012:15). Sendo assim, “gamification” em contexto educativo é a utilização da mecânica, da dinâmica ou de “elementos semelhantes ao dos videojogos” que potencializam a motivação e o envolvimento do aluno com a aprendizagem; enquanto o “serious game” é um jogo sem propósitos de entretenimento, mas com regras definidas que desencadeia a aprendizagem de um determinado conteúdo por parte do aluno. São exemplos os jogos desenvolvidos pelo “Institute of Pay” [18]. Quando falamos de “elementos semelhantes ao dos videojogos” referimo-nos elementos como: objetivos, regras, tempo, progresso, pontos, recompensas, *feedback*, níveis, narrativa, estética (ambientes tridimensionais, por exemplo), missões, *ranking*, criação de avatar e formação de equipas. Estes elementos podem ser aplicados no contexto educativo a plataformas adaptativas, plataformas de ensino, mundos virtuais, sala de aula aumentada, recursos educativos, manuais escolares, cursos.

O curso de literacia digital, “DIG/IT” do programa “NYC Connected Foundations” e gerido pelo Departamento de Educação de Nova York, demonstra como funciona o conceito de “gamification” em contexto educativo. O curso está estruturado em unidades de estudo, que são os níveis do jogo, aos quais os alunos têm acesso conforme acumulam pontos. Os alunos recebem *badges* [19] conforme o seu desempenho e comportamento.

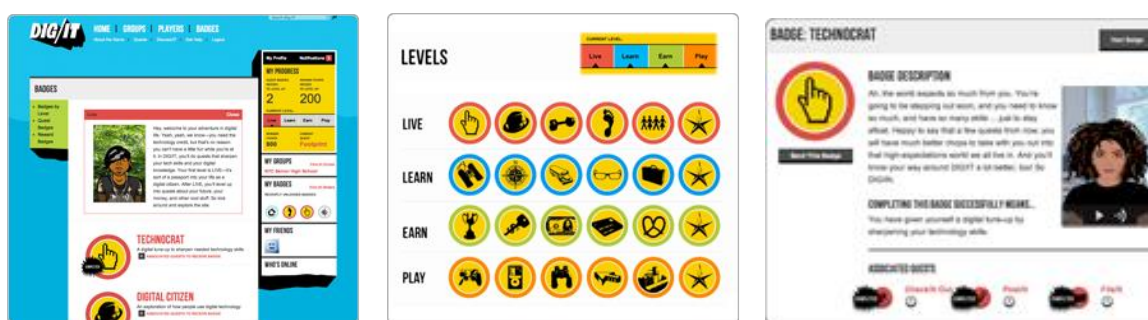


figura 6 – caso de estudo “DIG/IT”.

Consultado em 18 jun. 2013. Disponível em <http://www.learningtimes.com/wp-content/uploads/2011/11/badgestack-badges-all-levels.png>.

[18] O *Institute of Pay* é um instituto que investiga e desenvolve jogos com vista em “transformar as práticas de ensino e de avaliação através de jogos digitais” (Gould, 2012).

[19] No contexto educativo, *badges* são emblemas atribuídos aos alunos em função do seu desempenho e comportamento. Estes podem ser guardados, colecionados e representar a evolução do aluno face a um determinado assunto.

Para Lee e Hammer (2011:3 e 4) a utilização de “elementos semelhantes ao dos videojogos” em contexto educativo pode trazer vantagens em três áreas principais: cognitiva - fornece rotas e diretrizes para o sucesso, o aluno está envolvido e motivado dado o sistema de recompensas; emocional – o aluno vive experiências emocionais positivas (otimismo e orgulho), o esforço é recompensado e o fracasso é entendido como uma motivação para o sucesso e o aprender; sociais - as realizações educativas são reconhecidas e credibilizadas socialmente (Santos et.al., 2013:352).



## **2. OS CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL III, EM PORTUGAL**

### **INTRODUÇÃO**

O Ensino Profissional é uma modalidade de Educação que tem como objetivo a “preparação científica e técnica para o exercício de uma profissão ou ofício, privilegiando assim a qualificação inicial para a entrada no mundo do trabalho e permitindo ainda o prosseguimento de estudos” (Gonçalves e Martins, 2008:9). Desta modalidade de ensino fazem parte os Cursos Profissionais.

Os Cursos Profissionais podem ter diferentes níveis de qualificação aos quais correspondem diferentes tipos de qualificação. Segundo o Quadro Nacional de Qualificações (QNQ) são eles:

- nível I, confere as qualificações do 2.º ciclo do ensino básico;
- nível II, confere as qualificações do 3.º ciclo do ensino básico;
- nível III, confere as qualificações do Ensino Secundário.

Os Cursos Profissionais entraram em funcionamento, em Portugal, no ciclo de formação de 1989-1990. Inicialmente, funcionavam em escolas profissionais, que “surgiram através da assinatura de contratos-programa celebrados entre o “Ministério da Educação” e entidades privadas: empresas, organizações sindicais, associações regionais, autarquias” (Gonçalves e Martins, 2008:10). Em 2004, estes cursos deixaram de ter “carater de alternativa ao Ensino Secundário” e passam a ser parte da oferta formativa das escolas secundárias (Gonçalves e Martins, 2008:8). Conforme o Despacho n.º 14 758/2004, que define o funcionamento dos Cursos Profissionais nas escolas secundárias públicas, “no ciclo de formação de 2004-2005 a 2006-2007” os Cursos Profissionais passam a funcionar em escolas secundárias “em regime de experiência pedagógica”. Estes cursos são de nível III.

Segundo o Decreto-Lei n.º 43/2014, está previsto, para o ciclo de formação de 2014-2015, o início do funcionamento de cursos profissionais de nível IV que conferem qualificações pós-secundário - Cursos Técnicos Superiores Profissionais – “a serem ministrados no âmbito do ensino superior politécnico”.

Dado o público-alvo do nosso projeto, os alunos e docentes dos Cursos Profissionais de nível III, focaremos o nosso estudo neste grau.

### **OS CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL III**

Os Cursos Profissionais de nível III são um percurso do nível secundário de Educação, com duração de 3100 horas de formação, distribuídas por três ciclos de formação. Eles “conferem diploma de conclusão de Ensino Secundário e certificado de qualificação de nível III” de acordo com a “Classificação Internacional Normalizada da Educação” (Gonçalves e Martins, 2008:9). Segundo a ANQEP, a conclusão destes cursos permite dar continuidade a estudos/formação num Curso de Especialização Tecnológica (CET), num Curso Técnico Superior Profissional ou o acesso ao ensino superior, “mediante o cumprimento dos requisitos previstos no regulamento de acesso ao ensino superior” [20].

A oferta formativa dos Cursos Profissionais de nível III está distribuída por 39 áreas de formação: Artes do espetáculo; Audiovisuais e produção dos média; Artesanato; Design; Filosofia, História e Ciências afins; Jornalismo, Biblioteconomia, Arquivo e documentação; Comércio; Marketing e publicidade; Finanças banca e seguros; Contabilidade e fiscalidade; Gestão e administração;

---

[20] Conforme o *site* oficial da “Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, I.P” (ANQEP).



Secretariado e trabalho administrativo; Enquadramento na organização/empresa; Ciências informáticas; Metalurgia e metalomecânica; Eletricidade e energia; Eletrónica e automação; Engenharia química; Construção e reparação de veículos a motor; Indústrias alimentares; Têxtil vestuário calçado e couros; Materiais (madeira, papel, plástico, vidro e outros); Indústrias extrativas; Arquitetura e urbanismo; Construção civil; Produção agrícola e animal; Floricultura e jardinagem; Silvicultura e caça; Pescas; Serviços de saúde; Ciências dentárias; Serviços de apoio a crianças e jovens; Trabalho social e orientação; Hotelaria e restauração; Turismo e lazer; Proteção do ambiente; Proteção de pessoas e bens; Segurança e higiene no trabalho [21]. No que se refere à oferta formativa dos Cursos Profissionais da área de formação do Design a oferta são os Cursos: Técnico de Design variantes de Design Industrial, de Design de Interiores/Exteriores e de Design de Equipamento; Técnico de Design de Moda; Técnico de Design Gráfico; Técnico de Artes Gráficas; Técnico de Desenho de Mobiliário; Técnico de Desenho de Calçado e Marroquinaria. E para os Cursos do Ensino Artístico Especializado (domínio Artes Visuais) a oferta formativa são os Curso de Design de Comunicação e de Design de Produto [22].

Os Cursos Profissionais caracterizam-se “por uma forte ligação com o mundo profissional” que valoriza o “desenvolvimento de competências para o exercício de uma profissão [23] em articulação com as empresas e instituições, também elas, “atores no processo de ensino-aprendizagem” (Gonçalves e Martins, 2008:30).

A formação ministrada nestes cursos tem como finalidade “formar para um perfil profissional”, ou seja, – promover o desenvolvimento das “competências necessárias ao desempenho de uma profissão, ou família de profissões, inserida numa determinada área de atividade” (Gonçalves e Martins, 2008:9).

Outros dos fatores que caracterizam os Cursos Profissionais é o seu modelo pedagógico, assim como, a sua matriz curricular.

## **O MODELO PEDAGÓGICO**

Um modelo pedagógico é um “sistema de premissas teóricas que representam, explicam e orientam a forma como se aborda o currículo e que se concretiza nas práticas pedagógicas e nas interações professor-aluno-objeto de conhecimento” (Behar et.al., 2007).

O Ensino Profissional funciona com base num modelo pedagógico específico implementado no ano de 1991 – estrutura modular (Gonçalves e Martins, 2008:10).

Em Portugal, “o enquadramento teórico da estrutura modular dos Cursos Profissionais, bem como a matriz de funcionamento, foram definidos pelo Gabinete de Educação Tecnológica, Artística e profissional (GETAP) e pelo “Núcleo de Apoio à Concretização da Estrutura Modular” (NACEM), no contexto dos trabalhos desenvolvidos após o lançamento das Escolas Profissionais” (Gonçalves e Martins, 2008:38).

A estrutura modular é “um modelo pedagógico aberto, ele próprio, a significativas alterações ao nível dos processos e das metodologias, em função dos contextos e objetivos que se pretendem alcançar” (Gonçalves e Martins, 2008:38). Como modo de potencializar o sucesso desta tipologia de ensino, o modelo pedagógico surge como “meio de consagração de uma nova organização do ensino, geradora de aprendizagens individualizadas, relevantes, significativas e integradoras, no

---

[21] Conforme o *site* oficial da “Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, I.P” (ANQEP).

[22] *Ibidem*.

[23] *Ibidem*.

respeito pelas diferenças e necessidades de cada aluno, propiciando a diversidade de processos e de percursos” (Gonçalves e Martins, 2008:43), o que potencializa o sucesso do ensino. Segundo o GETAP, a estrutura modular dos Cursos Profissionais organiza a “formação profissional de um modo flexível, ao nível do desenvolvimento curricular, da organização da escola e das práticas pedagógicas e tendo ainda subjacente a opção por princípios psicopedagógicos estruturantes” (Orvalho, 1992:9). Esta estrutura “permite um trabalho organizacional e pedagógico mais flexível e uma maior interação com o mundo do trabalho” (Gonçalves e Martins, 2008:31).

A estrutura modular dos Cursos Profissionais tem finalidades (formação integral, formação para a mudança e formação qualitativa) e obedece a determinados princípios (flexibilidade, adaptação ao contexto e à mudança, atenção à inovação, contextualização do conhecimento, desenvolvimento de atitudes profissionais, coerência das ações, eficácia e pragmatismo) assentes “numa lógica de investigação-ação” (Gonçalves e Martins, 2008:40 e 59). Neste modelo pedagógico o professor e a equipe têm alguma autonomia e flexibilidade no que diz respeito à estruturação do currículo, ao desenvolvimento curricular, à sequencialidade dos módulos, à organização da formação e à diversidade de estratégias no que se refere aos recursos, tempos e locais de desenvolvimento da formação (Gonçalves e Martins, 2008:114).

Na estrutura curricular modular, os conteúdos de cada disciplina estão repartidos em unidades de aprendizagem autónomas, os módulos (Gonçalves e Martins, 2008:9). Esta divisão permite uma “ação pedagógica ajustada aos ritmos diversos de progressão dos alunos” e “uma maior adaptação ao contexto, proporcionando ao aluno melhores condições de aprendizagem, através da diversificação pedagógica” (Gonçalves e Martins, 2008:59).

O módulo consiste numa “unidade de ensino-aprendizagem de curta duração que visa a aquisição de conteúdos conceptuais de procedimento e/ou de atitude, favorecendo a sua motorização e demonstração por parte do aluno, tendo em vista o desenvolvimento das competências transversais e específicas exigidas pelas qualificações escolares e profissionais visadas” (Gonçalves e Martins, 2008:52).

Cada módulo está organizado por uma estrutura base definida pelos seguintes parâmetros: designação, duração de referência, características e inserção curricular, competências visadas, objetivos de aprendizagem, âmbito dos conteúdos, situações de aprendizagem/avaliação, bibliografia específica (Gonçalves e Martins, 2008:52).

No que se refere aos programas, nos Cursos Profissionais, eles são um “instrumento ao serviço da formação para um perfil profissional” (Gonçalves e Martins, 2008:15).

Os “programas das disciplinas assentam numa estrutura modular dos conteúdos da formação” [24]. A cada módulo corresponde um programa modular, orientador da formação.

## **A MATRIZ CURRICULAR**

Segundo o n.º 1 do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 139/2012, currículo é “o conjunto de conteúdos e objetivos que, devidamente articulados, constituem a base da organização do ensino e da avaliação do desempenho dos alunos, assim como outros princípios orientadores que venham a ser aprovados com o mesmo objetivo”.

Os princípios orientadores da organização e gestão do currículo dos Cursos Profissionais de nível secundário, caracterizam-se: pelo modelo pedagógico; por desenvolverem competências vocacionais que permitem: o exercício de uma profissão e o “exercício profissional qualificado,

---

[24] Conforme o n.º 1 do Artigo 5.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida" [25]; adequar a oferta formativa às necessidades atuais e emergentes ao desenvolvimento económico e social do país; valorizar a formação técnica e prática da aprendizagem; valorizar a aprendizagem através das TIC; potencializar a ligação entre a escolar ao "tecido económico e social local e regional" [26].

Os Cursos Profissionais estão estruturados numa matriz curricular organizada em três componentes de formação. Estas componentes de formação estão organizadas com vista à formação das "competências-chave, competências transversais e competências específicas" necessárias à construção do perfil de desempenho à saída do curso, pelo aluno (Gonçalves e Martins, 2008:30).

As três componentes de formação, com um total de 3 100 horas letivas, são a componente de formação sociocultural (1000 horas), científica (500 horas) e técnica (1600 horas). É de responsabilidade da escola a gestão e distribuição da carga horária, pelos três ciclos de formação. O mesmo acontece com os módulos [27].

A componente de formação sociocultural "visa contribuir para a construção da identidade pessoal, social e cultural dos alunos" [28], enquanto a componente de formação científica "visa a aquisição e o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos e aptidões de base do respetivo curso" [29]. Por sua vez, a Componente de Formação Técnica visa "a aquisição e o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos e aptidões de base do respetivo curso, e integram formas específicas de concretização da aprendizagem em contexto de trabalho" [30], a Formação em Contexto de Trabalho (FCT).

Segundo o n.º 1 do Artigo 23.º da portaria n.º 500-C/2004, a FCT é "um conjunto de atividades profissionais desenvolvidas sob coordenação e acompanhamento da escola, que visam a aquisição ou o desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para o perfil de desempenho à saída do curso frequentado pelo aluno".

A FCT é uma formação com a duração de 420 horas, que ocorre em entidades acolhedoras. O período de duração da FCT pode ser variável: ao longo dos ciclos de formação, ou sob a forma de estágio "em etapas intermédias ou na fase final do curso" [31].

Com a FCT o aluno tem a possibilidade de simular, em condições semelhantes à do contexto real de trabalho, uma variedade de atividades profissionais, sob a tutoria de um orientador da entidade de acolhimento e um professor orientador (Gonçalves e Martins, 2008:132).

A Prova de Aptidão Profissional (PAP) consiste na realização obrigatória de um projeto, para apresentação e defesa pública, perante um júri, e do "respetivo relatório final de realização e apreciação crítica, demonstrativo de saberes e competências profissionais adquiridos ao longo da formação e estruturante do futuro profissional do jovem" [32].

---

[25] Conforme a alínea i) do Artigo 8.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

[26] Conforme a alínea h) do Artigo 8.º da portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

[27] Conforme o ANEXO VI do Decreto-Lei n.º 139/2012 de 18 de março.

[28] Conforme o n.º 2 do Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 139/2012 de 18 de março.

[29] Ibidem.

[30] Ibidem.

[31] Conforme o n.º 2 do Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 139/2012 de 18 de março.

[32] Conforme o n.º 1 do Artigo 19.º da portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

## O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Tendo em conta a finalidade dos Cursos Profissionais e o seu modelo pedagógico de ensino, o processo de ensino-aprendizagem desenvolve-se de maneira diferente dos cursos de Ensino Secundário.

A profissão docente, no Ensino Profissional, implica competências a nível individual, de equipa e institucional. Ao docente compete desempenhar diversos papéis: formador/tutor, acompanhante da FCT, orientador e acompanhante de PAP, Coordenador de Cursos Profissionais, Coordenador da FCT, Diretor de Curso Profissional, Professor e orientador educativo (Gonçalves e Martins, 2008:54 e 55). Neste contexto, é importante que o docente “assuma uma atitude de investigação-ação sistemática, que conduza a uma autoformação permanente” (Gonçalves e Martins, 2008:56). O “desempenho docente é centrado na planificação modular do processo de ensino-aprendizagem”: mediar e gerir o currículo; decidir sobre a resolução dos problemas decorrentes da ação, na ação; inovar, criar novos percursos, estratégias, ambientes de aprendizagem, materiais didáticos, projetos; avaliar e investigar sobre os processos e produtos de ensino-aprendizagem, ação, e da ação da equipa formativa (Gonçalves e Martins, 2008:57).

A planificação modular é o “planeamento da ação pedagógica no contexto de uma unidade de aprendizagem autónoma, sem a desligar do todo” (Gonçalves e Martins, 2008:70).

No Ensino Profissional a planificação modular deverá ser centrada no “desempenho profissional competente” por parte do aluno, e “não na aquisição de conhecimentos disciplinares” (Gonçalves e Martins, 2008:72). Sendo assim, mais do que uma planificação centrada nos conteúdos, ela deverá focar-se nas competências que o aluno deverá adquirir. É importante, por isso, que o professor selecione as estratégias adequadas à transformação dos conhecimentos, capacidades e atitudes do aluno em competências.

A planificação modular, deverá ser desenvolvida com vista ao “programa disciplinar modular”, ao “perfil de desempenho à saída do curso” e nos “projetos definidos pela equipe formativa e dos seus objetivos inter e transdisciplinares” (Gonçalves e Martins, 2008:72).

O professor, do Curso Profissional, é o mediador autónomo e criativo entre o plano curricular (programas modulares) e a formação para o perfil de desempenho e saída do curso” (Gonçalves e Martins, 2008:27); e um “tutor permanente” que auxilia os alunos na valorização e controlo do seu percurso” (Gonçalves e Martins, 2008:59). As suas práticas “pedagógico-didáticas” deverão ser centradas na construção de competências” [33] (Gonçalves e Martins, 2008:41), enquanto a ação pedagógica deverá ser “articulada com a diversidade das dinâmicas de aprendizagem que se geram e ajusta aos ritmos diversos de progressão dos alunos” (Gonçalves e Martins, 2008:54).

No que se refere às práticas “pedagógico-didáticas”, “não há um método a aplicar universalmente” (Gonçalves e Martins, 2008:87). Neste processo, o professor, de acordo com “as suas próprias características e as características do aluno, do curso, da escola e do contexto” deverá construir soluções específicas (Gonçalves e Martins, 2008:87). No entanto é fundamental, neste tipo de ensino, práticas de curta duração, que permitam o aluno desenvolver problemas,

---

[33] Segundo Perrenoud (citado por Gonçalves e Martins, 2008:78), competência é a “faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”.

projetos [34] e atividades “com o objetivo de os formar para o perfil profissional pretendido” (Gonçalves e Martins, 2008:87).

No caso de as atividades não poderem ser realizadas, em contexto real de trabalho, deverá ser realizada a prática simulada que se assemelha a "situações idênticas àquelas em que o futuro profissional se vai encontrar quando integrado na vida ativa" (Gonçalves e Martins, 2008:95). Sendo assim, as práticas “pedagógico-didáticas” e a ação pedagógica, deverão proporcionar diversas experiências de aprendizagem, que gradualmente sejam mais exigentes e responsabilizadoras, que permitam ao aluno adquirir as competências necessárias ao desempenho técnico de uma profissão (Gonçalves e Martins, 2008:87).

Todo o trabalho do docente do Ensino Profissional pretende tornar os alunos capazes de aplicar as competências adquiridas em situação real de trabalho (Gonçalves e Martins, 2008:42).

## **A AVALIAÇÃO**

No n.º 1 do Artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 139/2012, pode ler-se que "avaliação constitui um processo regulador do ensino, orientador do percurso escolar e certificador dos conhecimentos adquiridos e capacidades desenvolvidas pelo aluno".

A avaliação nos Cursos Profissionais tem carácter diagnóstico, formativo e sumativo. Ela incide "sobre as aprendizagens previstas no programa das disciplinas de todas as componentes de formação, no plano da FCT", PAP e nas "competências identificadas no perfil de desempenho à saída do curso" [35]. Ela acontece ao nível da “avaliação da organização da formação e dos processos de ensino-aprendizagem” e da “avaliação das aprendizagens dos alunos” (Gonçalves e Martins, 2008:92).

A “avaliação da organização da formação e dos processos de ensino-aprendizagem” é do tipo formativa, contínua e sistémica, com função diagnóstica (Gonçalves e Martins, 2008:92). Ela avalia a “organização da formação e dos processos de ensino-aprendizagem” numa lógica de investigação-ação (Gonçalves e Martins, 2008:92). Os resultados dessa avaliação, permitem aos agentes educativos, “obter informação sobre o desenvolvimento das aprendizagens, com vista à definição e ao ajustamento de processos e estratégias” de ensino-aprendizagem [36].

A “avaliação das aprendizagens dos alunos” é do tipo formativa e sumativa.

A avaliação formativa é contínua e sistemática e tem função diagnóstica. A avaliação diagnóstica é realizada logo no início de cada módulo, e repete-se ao longo do mesmo (Gonçalves e Martins, 2008:92).

A avaliação sumativa é expressa numa escala de 0 a 20 valores, e “tem como função a classificação e a certificação” (Gonçalves e Martins, 2008:102). Este tipo de avaliação pode ser interna e externa. Ela é interna quando é feita pelo professor e aluno, no final de cada módulo, da FCT e da PAP. É externa quando, o aluno pretende prosseguir os estudos de nível superior e para isso realiza exames nacionais [37].

---

[34] O trabalho de projeto “permitem que todos os alunos trabalhem sobre os mais diversos temas (...) e que em simultâneo, desenvolvam competências pessoais, sociais e profissionais”. Esta metodologia centra-se fundamentalmente na “identificação, tratamento e resolução de problemas” por parte do aluno, em que o “professor é um guia, um consultor e um estimulador” desse trabalho. (Gonçalves e Martins, 2008:84).

[35] Conforme o n.º 1 do Artigo 10.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

[36] Conforme o Artigo 12.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

[37] Conforme o n.º 2 do Artigo 26.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

A avaliação sumativa interna ocorre no final de cada módulo. Atendendo à lógica modular adotada, “a notação formal de cada módulo, a publicar em pauta, só terá lugar quando o aluno atingir a classificação mínima de 10 valores” [38]. Desta maneira, caso o aluno não obtenha aprovação no primeiro momento de avaliação modular, o professor terá que rever e ajustar os processos e as estratégias (não diminuindo o nível de exigência) com vista na recuperação do aluno. Caso o aluno, ainda assim, não atinja as competências exigidas, poderá realizar uma prova de recurso.

A média final da disciplina é calculada depois do aluno ter aproveitamento a todos os módulos dessa disciplina. “Quando houver lugar a avaliação sumativa externa, a classificação final das disciplinas a ela sujeitas terá ainda em consideração as classificações obtidas nos exames nacionais” [39]. As classificações modulares de cada disciplina, no final de cada ano do ciclo de formação são tornadas públicas.

No que se refere à média final de curso, esta é calculada em função da média de todas as classificações da FCT e da PAP. As classificações da FCT e da PAP tornam-se públicas no final do curso.

Conforme o n.º 1 do Artigo 29.º da portaria n.º 500-C/2004, “a conclusão com aproveitamento de um Curso Profissional obtém-se pela aprovação em todas as disciplinas do curso, da FCT e da PAP”.

---

[38] Conforme o n.º 2 do Artigo 13.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.

[39] Conforme o n.º 3 do Artigo 30.º da Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio.



### 3. O MANUAL ESCOLAR

#### INTRODUÇÃO

A opinião sobre as origens do manual escolar divide-se pela comunidade científica que o estuda e investiga. Tais opiniões variam em função dos diferentes fatores que estão a ser utilizados como critérios de investigação: a terminologia e o léxico, a evolução do ensino ou da tecnologia, a “extensão e oficialização das línguas vernáculas”, o “reconhecimento do livro escolar como instrumento de base de difusão e organização democrática do conhecimento”, a “formação dos estados nações”, o “advento do capitalismo”, a “difusão dos novos métodos de ensino” (Choppin, 2009:72,73), as editoras, entre outros.

Para Henri-Irénéé Marrou, “o manual escolar existe desde a Antiguidade, quando o suporte é ainda o rolo de *papiro* (“*volumen*”)” (Choppin, 2009:49). Já Pierre Riché “relaciona o aparecimento do manual, no início da era cristã, ao “*codex*” [40]” (Choppin, 2009:49). Enquanto para, Henri-Jean Martin, “o advento do manual está relacionado com o nascimento e o desenvolvimento das universidades, no século XIII no Ocidente” (Choppin, 2009:49,50).

Segundo Schubring (2003:27) os primeiros textos didáticos, foram criados na Grécia. Entre os séculos II e III surge o “*codex*” que vem substituir o papiro enrolado “*volumen*” e o pergaminho (Miranda, 2006). O “*codex*” trouxe alterações na composição da página, no que se refere à relação entre o texto e a imagem: o tamanho das imagens foi ajustado aos novos formatos e progressivamente a imagem passou a ocupar as dimensões do fólio (Weitzmann citado por Miranda, 2006).

Na Idade Média, a igreja na Península Ibérica, através da ordem monástica, “estabelece as primeiras escolas nos mosteiros, na catedral ou na habitação do bispo, para crianças do sexo masculino, destinadas ao clero” (Carvalho, 2010:69,70). Nesta época “os livros de estudo eram raros, escritos em latim” e desenvolvidos por “monges especialistas que se dedicavam à sua confecção, e que detinham conhecimentos de latim, caligrafia, desenho e pintura” (Carvalho, 2010:70). Ainda que a Bíblia, nesta época, fosse o “livro por excelência” existiam outros géneros utilizados para o ensino, as gramáticas e as enciclopédias (Miranda, 2006). Para além destes, eram utilizados para o ensino do alfabeto o “*horn-book*” (Choppin, 2009:18).

O “*horn-book*”, de origem europeia, não é propriamente um livro mas antes uma pá de madeira, osso, couro ou pedra com o alfabeto gravado que servia para o seu ensino [41]. Posteriormente a pá de madeira deixou de ser gravada e passou a ter uma folha, “primeiro de velino mais tarde de papel” [42], sobre a qual eram “reproduzidos o alfabeto, a oração do Pai Nosso, ou ainda os números de 1 a 10 (Choppin, 2009:18).

figura 7 – “*Horn-book*” com papel.

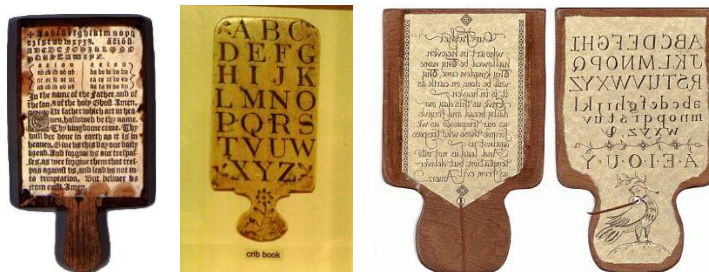
Consultado em 21 mai. 2014. Disponível em <http://media.tedparsing.com/hornbook.jpg>

figura 8 – “*Horn-book*” gravado.

Consultado em 21 mai. 2014. Disponível em [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Derbymuseumrelated\\_%285%29.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Derbymuseumrelated_%285%29.jpg)

figura 9 – “*Horn-book*” da américa colonial.

Consultado em 21 mai. 2014. Disponível em <http://www.glogster.com/media/4/35/92/23/35922334.jpg>



[40] Códex são folhas de pergaminho ou papiro escritas à mão, unidas e encadernadas (Tejeda, 2006:181).

[41] Conforme a definição de “*horn-book*” da Wikipédia.

[42] Ibidem.



Na Alemanha, em 1439, Gutemberg desenvolve tipos móveis, em 1445 a imprensa (Schubring, 2003:27, 39), e entre 1450 e 1455 foi impresso o primeiro livro, a *Bíblia*.

Para Choppin (2009:50), “esta evolução tecnológica”, a impressão, é “a origem da edição escolar moderna, caracterizada principalmente pela abundância de tiragens, a continuidade da produção e a obsolência muito rápida dos produto”.

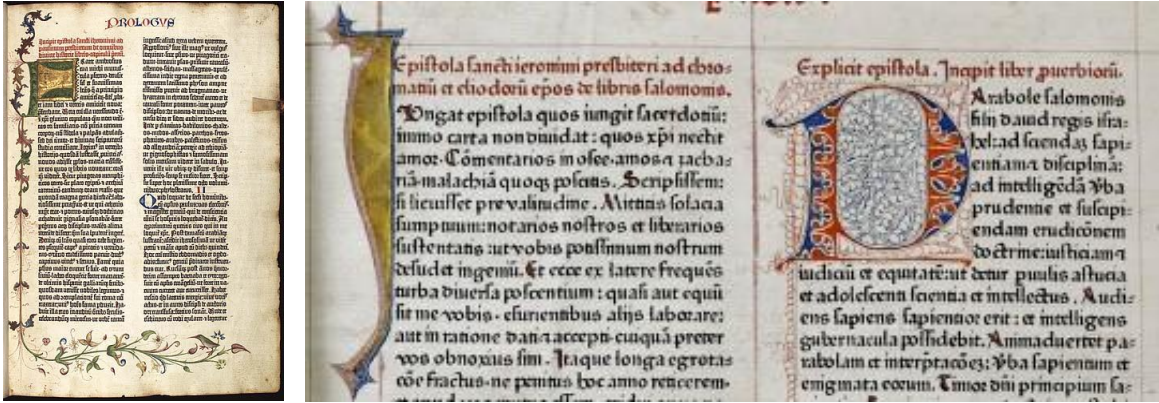


figura 10 – “Bíblia de 42 linhas”.

Consultado em 21 de maio de 2014. Disponível em <http://tipografos.net/livros-antigos/b42001.jpg>, <http://entremargens.fis.uc.pt/entrelivros/imgs/biblia48linhasz-229.jpg>

Em Portugal, a introdução da imprensa acontece no século XV. Com ela, surgem os primeiros "livros escolares, cartinhas ou cartilhas, as gramáticas latinas e as gramáticas das línguas nacionais" (Carvalho, 2010:71).

Em 1536, em Portugal, inicia-se o processo de normatização da língua portuguesa, com a obra didática portuguesa mais importante desta época, a cartilha de 1539, “*Grammatica da língua portuguesa com os mandamentos da Santa Madre Igreja*”, de João de Barros (Carvalho, 2010:72).

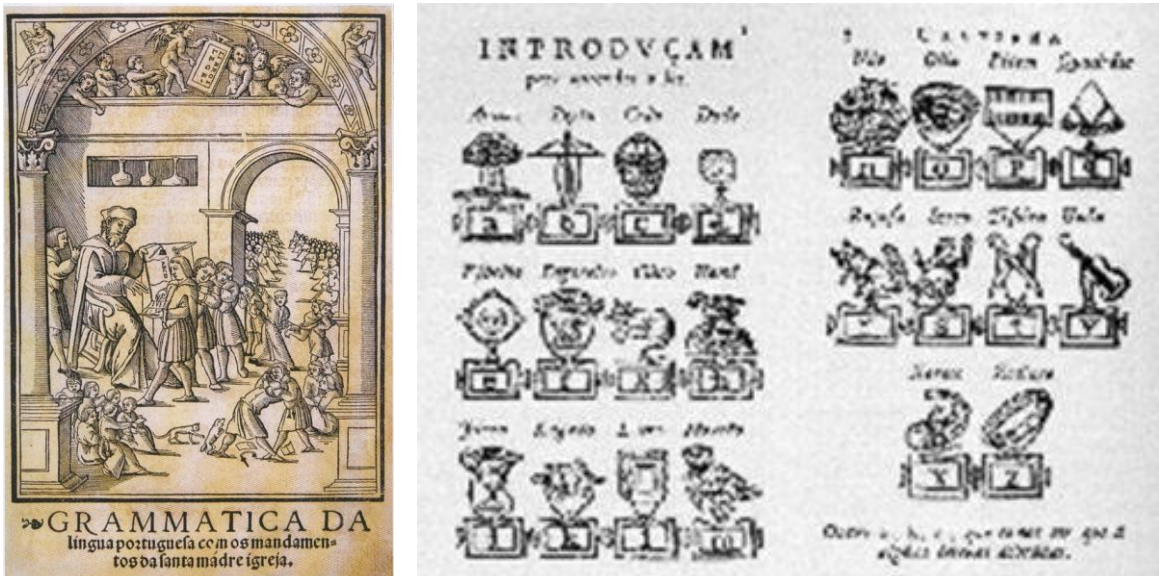


figura 11 – “*Grammatica da Língua Portuguesa*” de João de Barros.

Consultado em 13 jun. 2012. Disponível em [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/75/Grammatica\\_joam\\_de\\_barros\\_2.jpg/640px-Grammatica\\_joam\\_de\\_barros\\_2.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/75/Grammatica_joam_de_barros_2.jpg/640px-Grammatica_joam_de_barros_2.jpg).

Consultado em 13 jun. 2012. Disponível em [http://www.triplov.com/letras/Joao\\_Sousa/joao\\_de\\_barros/abcedario.jpg](http://www.triplov.com/letras/Joao_Sousa/joao_de_barros/abcedario.jpg).

Nesta época, a estética do Design do livro, caracterizava-se por: *layout* organizado, a paginação cuidada e elegante, os títulos ilustrados, a utilização de arranjos tipográficos, o trabalho de impressão rigoroso, o uso do ornamento floral, bordas das páginas, a primeira letra da página utiliza como elemento de Design, a forma dos padrões com influência da cultura Islâmica, (Meggs, 1992:90-103); a gravura, como técnica de ilustração (Schmitz, 2008); o desenho e utilização de fontes tipográficas romanas em vez das góticas.

É nesta época que surgem as “origens teóricas” do manual escolar, com a obra de Comenius, a “Didática Magna” (Bonafé, 2011:18). Em 1658, é publicado o primeiro livro escrito e ilustrado para crianças, o “*Orbis Sensualium Pictus* ou *Orbis Pictus*” do “monge pedagogo Comenius” uma obra "considerada como pioneira dos manuais escolares atuais para crianças" (Carvalho, 2010:24). O livro de vocabulário latim, foi publicado originalmente em latim e alemão. O livro tinha como objetivo a “aprendizagem através da imagem” o que promoveu “a revisão do conceito de didática” (Pombo, 1996 citado por Carvalho, 2010:74).

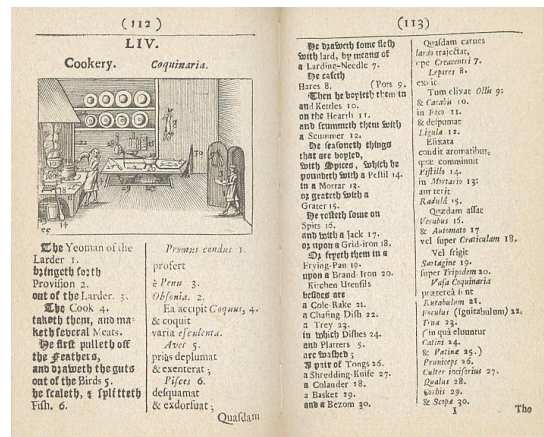


figura 12 – “*Orbis Sensualium Pictus*” ou “*Orbis Pictus*”.

Consultado em 13 jun. 2012. Disponível em <http://eu.art.com/products/p9784727073-sa-i5565082/posters.htm>.

Consultado em 13 jun. 2012. Disponível em <http://www.uned.es/manesvirtual/Historia/Comenius/OPictus/Pictus057.jpg>

Entre 1719 e 1734 surge "um dos pioneiros dos manuais escolares ilustrados" os "pequenos tratados de gramática de latim, escritos em forma de cartas de jogar, criados por M. de Vallang" (Manson citado por Carvalho, 2010:24), para a aprendizagem do latim.

Em 1766, é desenvolvida a primeira obra didática de autoria portuguesa, a “*Philosophia Libera seu Ecléctica Rationalis, et Mechanica Sensuum*”, de Inácio Monteiro. Em 1772, é reeditada a “*Taboada Curioza*” de João Garrido, com diferentes tipos de operações (Magalhães, 1999:291).

figura 13 – “*Philosophia Libera seu Ecléctica Rationalis, et Mechanica Sensuum*”.

Consultado em 21 jun. 2012. Disponível em <http://bks7.books.google.pt/books?id=A3CimVngsQC&pg=PR1&img=1&zoom=1&sig=ACfU3U1aEalST5CYqczRNxa70drmbaOkRA>

Consultado em 21 jun. 2012. Disponível em [http://bks6.books.google.com/books?id=FqFydrGCcNcC&pg=PA11&img=1&zoom=1&sig=ACfU3U3EuVj1bsjpf7Lu2mc\\_qz eqQtwwRg](http://bks6.books.google.com/books?id=FqFydrGCcNcC&pg=PA11&img=1&zoom=1&sig=ACfU3U3EuVj1bsjpf7Lu2mc_qz eqQtwwRg)



Segundo Choppin (2009:29), a partir do século XVIII, com o “desenvolvimento e a subdivisão de disciplinas científicas” surgem os “manuais e tratados destinados às profissões”, que resulta na diversidade da produção especializada, aquela que hoje tratamos por “literatura técnica e profissional” (Choppin, 2009:29). Nesta categoria inserimos a “*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Par une société de gens de lettres* editaram” desenvolvida entre 1751 e 1772, com autoria de Diderot e coautoria de D’Alembert [43].



figura 14 – “*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Par une société de gens de lettres* editaram” de Diderot e D’Alembert.

Consultado em 21 jun. 2012. Disponível em <http://m2.paperblog.com/i/23/230596/encyclopedie-diderot-e-dalembert-L-4ZkLv5.jpeg>

No século XVIII, surgem outros géneros de livros utilizados para o ensino: os compêndios e os livros elementares.

Os compêndios eram semelhantes a “publicações de versões abreviadas de obras científicas” (Choppin, 2009:32), enquanto os livros elementares, eram “um livro didático que fornecia a estrutura da respetiva disciplina” (Schubring, 2003:86). Segundo Choppin (2009:33), estes eram “uma visão moderna dos manuais escolares”.

Segundo Coeckelberghs (citado por Choppin, 2009:47), o final do século XVIII, “corresponde ao nascimento do manual moderno”.

No século XIX, com o início do processo de alfabetização dos países do Ocidente, dá-se a “escolarização em massa, a elaboração dos programas de ensino, a diversificação dos níveis e das séries e a multiplicação dos exames e concursos” (Choppin, 2009:28).

O fomento da produção de materiais e livros escolares torna-se objeto de legislação em diversos períodos do século XIX (Magalhães, 1999:28).

Surgem os “*Battledores*”, sucedâneos do “*Horn-book*” da Idade Média, que foram utilizados como ferramenta de leitura, para ensinar as crianças a ler. O uso do “*Battledore*”, que surgiram nos finais do século XVIII, tornou-se popular em 1800 mas, foi utilizado e “largamente difundido na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos” (Choppin, 2009:18,19) até meados do século XIX.

[43] Conforme os dados do catálogo da Biblioteca Nacional de Portugal.

Muito semelhantes aos desdobráveis dos tempos atuais, o “*Battledore*”, era uma folha de papel ou cartão dobrados em três, impressos na frente e no verso, paginados com sentido de orientação e lógica, com texto, alfabeto em caixa alta e caixa baixa, e ilustrações associadas.



figura 15 – “*Battledore*”.

Consultado em 22 mai. 2014. Disponível em <http://library.missouri.edu/exhibits/childrenliterature/Images/Read%20and%20Be%20Wise.JPG>. Consultado em 22 mai. 2014. Disponível em <http://photos1.blogger.com/blogger/5740/3515/1600/05bttdr02.png>

Em 1828, surge uma referência dos manuais escolares, o “*Compendious view of universal history and literature, in series of tables*” de Bell (Twyman citado por Carvalho, 2010:24).

Consequência da evolução da tecnologia, os manuais escolares tornam-se mais ricos graficamente, é exemplo o manual escolar Francês de matemática “*O Tableaux du système métrique*” de 1865.

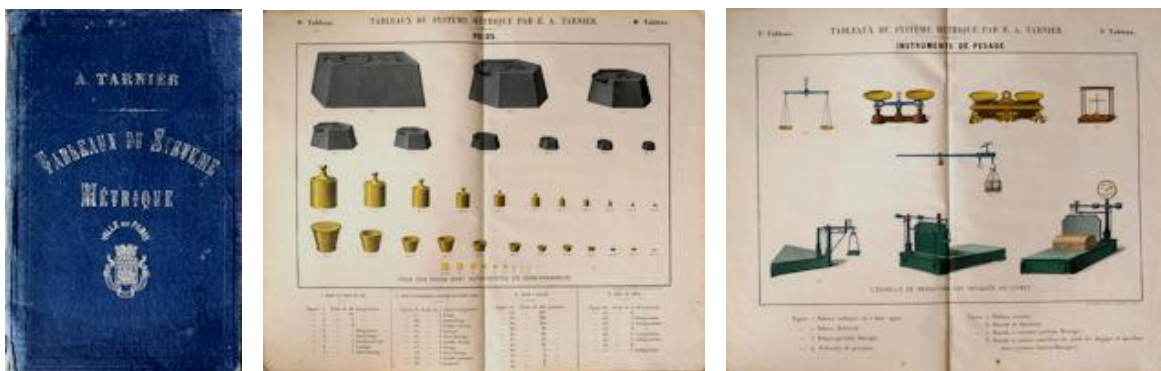


figura 16 – “*Tableaux du système métrique*”.

Consultado em 22 mai. 2014. Disponível em <http://www.le-temps-des-instituteurs.fr/ens-math-1789.html>

Na primeira metade do século XIX aparece em França “o díptico livro do mestre-livro do aluno”, e no século seguinte surge o “livro do professor” (Choppin, 2009:55).

Foi no século XIX que se deu a distinção entre o mercado de edição profissional e de edição escolar (Choppin, 2009:29). Os manuais em forma de enciclopédias que condensavam “o conjunto de conhecimentos considerados necessários ao exercício de um ofício determinado” tais como da construção, da carpintaria, da engenharia, da navegação, do comércio, ... (Choppin, 2009:29-31) são obras que figuraram nos catálogos das livrarias, da segunda metade do século XVIII, sob a rubrica “Livros escolares” (Choppin, 2009:29-31). São exemplo desses manuais escolares o “*The Millwright and Engineer’s Pocket Companion*” de William Templeton ou “*Die Praktische Anweisung*” de Friedrich Netto para construtores de moinhos e engenheiros hidráulicos; o “*The Ship-Master’s Assistant*” de David Steel para navegadores; “*The Man of Business and Gentleman’s Assistant*” de William Perry ou “*Les Tarifs et comptes faits du grand commerce*” de François Barrême, para comerciantes.

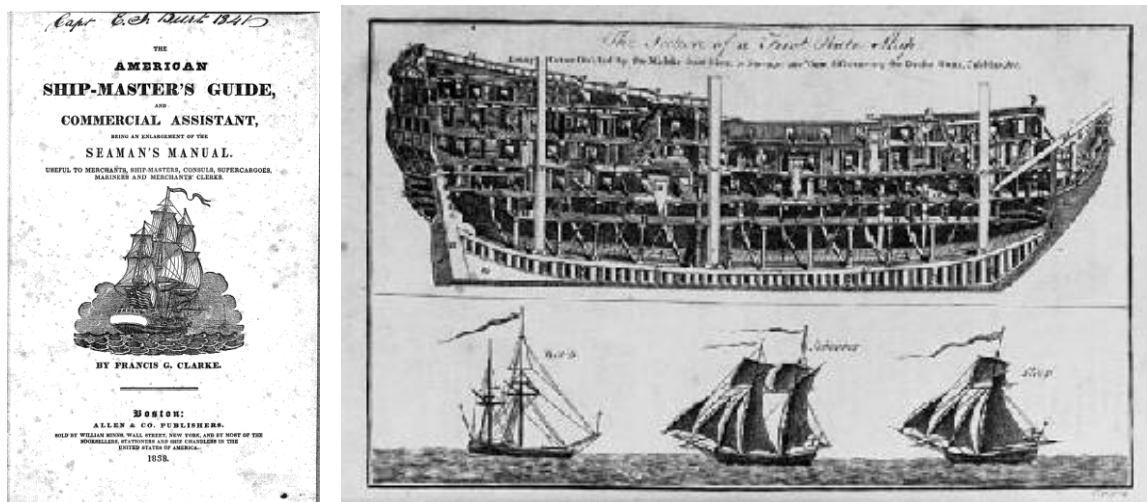


figura 17 – “The Ship-Master’s Assistant”.

Consultado em 3 jun. 2014. Disponível em <http://library.mysticseaport.org/Images/1009034/1009034-001-r.gif>

Consultado em 3 jun. 2014. Disponível em <http://www.christies.com/lotfinderimages/d20462/d2046290r.jpg>

Em Portugal, em 1847, António Feliciano Castilho, influenciado pelo método de leitura do pedagogo francês de Lemare, desenvolve um novo método para ensinar o alfabeto, o “Método Repentino de Leitura” ou “Método Castilho” ou “Método português”. O método consistia no ensino do alfabeto com recurso a quadros individuais das letras do alfabeto em caixa alta e baixa com uma ilustração figurativa associada com uma forma semelhante à letra (ser humano, animal, vegetal, objeto) e uma história (Carvalho, 2010:80), tal como aparecia nos livros de alfabeto franceses desta época. O método foi reproduzido no livro didático “Método para o ensino rápido e aprazível do ler impresso, manuscrito, e numeração e do escrever”.

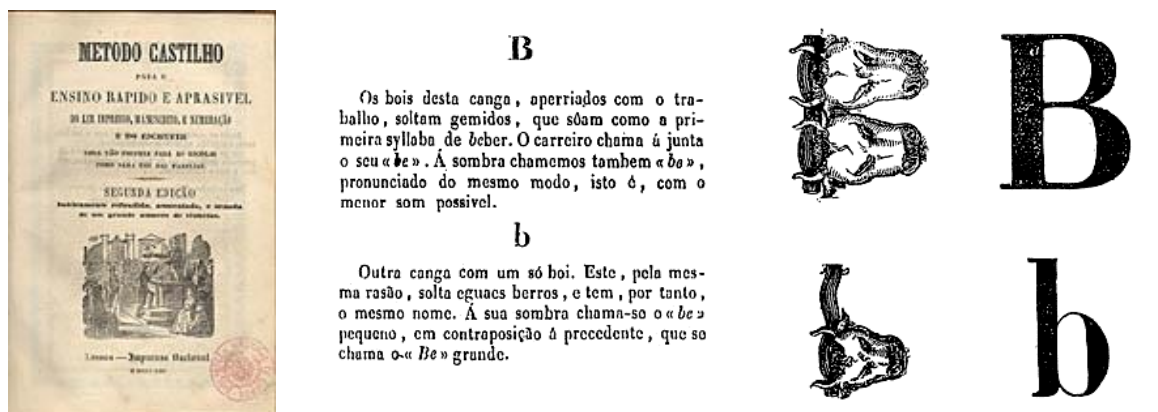


figura 18 – “Método Repentino de Leitura” ou “Método Castilho” ou “Método português”.

Consultado em 4 jun. 2014. Disponível em [http://purl.pt/homepage/185/185\\_173.jpg](http://purl.pt/homepage/185/185_173.jpg)

Consultado em 4 jun. 2014. Disponível em [http://deficienciavisual9.com.sapo.pt/IMAGENS/r-Castilho-metodo\\_leitura.gif](http://deficienciavisual9.com.sapo.pt/IMAGENS/r-Castilho-metodo_leitura.gif)

Mais tarde, o reconhecido pedagogo português, João de Deus, em 1876, escreve a “Cartilha Maternal ou Arte de Leitura”. Era com esta cartilha que “as crianças aprendiam a ler, memorizando grupos de letras e as suas combinações que dava, origem às palavras” (Carvalho, 2010:80).

No início do século XX surge o manual escolar “*Journey Through Sweden*” de Nils Holdersson que teve grande êxito (Carvalho, 2010:37).

Com o desenvolvimento das técnicas e máquinas de impressão e da fotografia, o formato e a paginação do manual escolar sofrem alterações. O tamanho da folha aumenta, a paginação

torna-se mais complexa, semelhante à das revistas ilustradas, e passa a ser utilizada a fotografia (Carvalho, 2010:113).

Com a II Guerra Mundial, os manuais escolares do Regime Nazi, orientados ao ensino da leitura e da escrita, passam a ter caráter propagandista. As páginas eram compostas por textos, ilustrações e símbolos alusivos ao regime político em vigor.



figura 19 – manual escolar do período da II Guerra Mundial.

Consultado em 25 de jul. de 2014. Disponível em [http://www.od43.com/Wien\\_Fibel\\_Sta\\_5.jpg](http://www.od43.com/Wien_Fibel_Sta_5.jpg).

Consultado em 25 de jul. de 2014. Disponível em [http://www.od43.com/Faehnlein\\_Fibel\\_Sta\\_3.jpg](http://www.od43.com/Faehnlein_Fibel_Sta_3.jpg).

O mesmo acontece em Portugal, que no período do Estado Novo, os manuais escolares apresentavam textos, ilustrações e símbolos alusivos à pátria, à família e à igreja, uma medida que contribuía para a doutrinação da população portuguesa ao estilo do Regime Fascista. São exemplos desses manuais escolares "O livro da primeira classe", "O Livro de Leitura" e "O Livro da segunda classe".

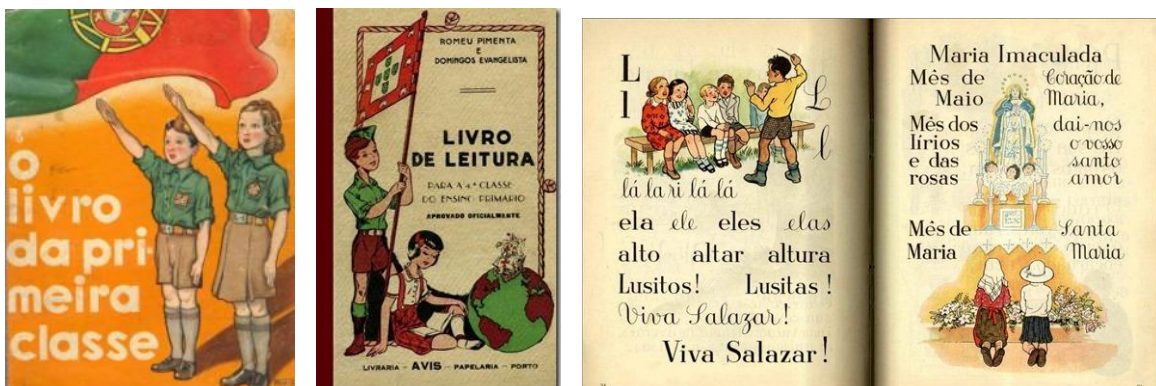


figura 20 – manuais escolares do período do Estado Novo.

Consultado em 25 de jul. 2014. Disponível em <http://restosdecoleccion.blogspot.pt/2012/06/ensino-primario.html>.

Com a Revolução de 25 de Abril, em Portugal o Design do manual escolar altera-se. No entanto, só depois dos anos 60, a par da entrada gradual do Design no país, são sentidas mudanças significativas. Os manuais escolares que, até então, não demonstravam grande preocupação quanto à organização dos conteúdos e da informação, passam a apresentar os seguintes elementos: resumo, glossário, textos secundários destacados em caixa de texto, mapas, ilustrações, fotografias, esquemas e texto. São exemplos o manual escolar de "História do 4.º ano do Liceu" da autoria de Fernando Espinosa e Maria Luísa Guerra, da "Porto Editora"; o "Compêndio de História de Portugal" de António Matoso datado de 1972, da "Editora Livraria

Didática”; e o manual “Iniciação à Geografia” das professoras Conceição Ferreira e Odete Martins, da editora “*Emprensa Literária Fluminense*” (Carvalho, 2010:87 e 89).

Depois da Segunda Guerra Mundial, o manual transforma-se no "símbolo da escola para todos" (Carvalho, 2010:113) e passa a ser desenvolvido em maior escala.

Por toda a Europa surgem os “paraescolares”, os “paradidáticos” (Choppin, 1999:3) e os “blocos pedagógicos”. Os “paraescolares” são auxiliares de aprendizagem e livros de apoio às diferentes disciplinas (livros de testes e exercícios, de preparação para os exames, de atividades de férias e de revisão). Os “paradidáticos”, são auxiliares de aprendizagem que transmitem conhecimento e informação de forma complementar aos manuais escolares (jogos, revistas, recursos educativos). Os “blocos pedagógicos” são o conjunto do manual escolar e livros de apoio usados em sala de aula.



figura 21 – livro paraescolar, livro paradidático e bloco pedagógico.

Consultado em 27 de jul. de 2014. Disponível em [http://0.static.wix.com/media/89841f\\_a0ba8449eb02ced34d19a27b8971f4a3.jpg\\_1024](http://0.static.wix.com/media/89841f_a0ba8449eb02ced34d19a27b8971f4a3.jpg_1024)

Consultado em 27 de jul. de 2014. Disponível em <http://www.casasbahia-imagens.com.br/Control/ArquivoExibir.aspx?IdArquivo=6292117>

Consultado em 27 de jul. de 2014. Disponível em [http://www.sitiodolivro.pt/fotos/livros/92397\\_1369739690.jpg](http://www.sitiodolivro.pt/fotos/livros/92397_1369739690.jpg)

Como resultado da evolução social, cultural, tecnológica e educativa vivida no século XX, as editoras passam a disponibilizar o manual escolar analógico acompanhado pela versão digital. Ainda que a maioria dos manuais escolares adotados sejam na sua maioria analógicos, já existem países que começam a adotar o manual escolar em formato digital para *browser* ou *tablet*. São exemplo desses países a Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia e França (exemplos que serão analisados no Capítulo do “Estado da Arte”).

Em Portugal, os primeiros manuais escolares digitais, surgiram no ano letivo de 2006/2007 (Ferreira, 2011:52), eram a reprodução do manual analógico num PDF (Santos, 2011 citado por Ferreira, 2011:52). Estes manuais escolares, para além de possibilitarem a leitura em suportes digitais, não permitiam mais nenhum tipo de interação (Séré e Bassy, 2010: 24).

No ano letivo de 2007/2008, "a evolução foi notória e houve um verdadeiro progresso na vertente digital: viu-se um enriquecimento do manual digital com recursos digitais" (Ferreira, 2011:52).

Analisamos dois manuais escolares digitais: “+ Ciência” de 2010 [44] e o “Manual de Educação Visual” de 2012. Ambos os manuais escolares, fazem parte de um bloco pedagógico, disponíveis na versão analógica e acompanhados pela versão digital em *cd-room*.

[44] O manual escolas “+ Ciência” obteve o “prémio de Edição LER/Booktailors 2011” na categoria de “Melhor Design de Obra - Livro Escolar”. Acesso em 28 de fev. 2012. Disponível em <http://premiosdeedicao.blogs.sapo.pt/31557.html>



figura 22 – manual escolar “Manual de Educação Visual”, 2012.

Consultado em 27 de jul. de 2014. Disponível em

[http://www.portoeditora.pt/espacoprofessor/assets/especiais/educacao2013/pagina\\_especial/imagens/projeto/ConstituintesProjetoEdVisualManual.jpg](http://www.portoeditora.pt/espacoprofessor/assets/especiais/educacao2013/pagina_especial/imagens/projeto/ConstituintesProjetoEdVisualManual.jpg)

O *cd-room* do manual escolar “+ Ciência” disponibiliza o e-manual, índice de recursos, criação de testes interativos e preparação de aulas para quadro interativo. Enquanto o *cd-room* do manual escolar “Educação Visual e tecnológica” apresenta o e-manual, guia do professor e recursos digitais. Ambos os manuais escolares digitais são compostos pelo e-manual e ferramentas de navegação e localização, visibilidade, escrita e desenho.

Com a sua análise pudemos perceber que a versão digital dos manuais são a transposição da versão analógica para a digital, apresentando as mesmas soluções morfológicas, estruturais e gráficas, que são eficientes e eficazes, mas só para o suporte analógico. Detetamos que as mesmas soluções, no suporte digital resultam em problemas de usabilidade no que se refere à navegação, à legibilidade do texto, às cores e ao contraste das imagens.

## CONTRIBUTO PARA UMA DEFINIÇÃO DE MANUAL ESCOLAR

O conceito de livro escolar, historicamente, é recente (Choppin, 2009:15). Antes da Revolução Francesa, segundo Choppin (2008), o termo "manual escolar" não existia, apareceu pela primeira vez na Polónia e seguidamente em França, consequência da legislação dos livros orientados ao ensino.

Quando falamos de manual escolar falamos de livro ou texto didático, livro-texto (Shubring, 2003:4), “livro escolar” (Choppin, 1992:6), “artefacto, ferramenta, instrumento, livro (...) *school book* e *textbook*” (Cabral, 2001:67-68), “*educational media*” (Séré e Bassy,2010:20), *manuele scolaire*, *libri scolastici*.

Os termos “livro” e “manual,” no contexto da edição escolar, são equivalentes: “designam um mesmo tipo de obra mas situam-se em registos diferentes: o termo “manual” tem, sobretudo uma conotação institucional; o de “livro”, uma conotação mais afetiva” (Gérard e Roegiers, 1998:30). É, por isso, mais utilizado o termo “manual” pelas editoras e escola, enquanto o termo “livro” é utilizado pelos alunos (Choppin, 1992:11,12).

Neste estudo, utilizamos a designação de "manual escolar" porque se trata de uma "obra manuseável" tanto a nível do suporte como do conteúdo (Choppin, 1992:11).

Quando estudamos alguns dos Decretos-Lei e autores que procuram definir manual escolar, encontramos diferentes perspetivas. Esta variedade de designações permitem-nos definir manual escolar sob várias dimensões.



Para este estudo as definições para manual escolar que apresentamos são à luz das seguintes perspetivas: etimológica, normativa portuguesa, cultural e historicista, sociológica, utilitária, curricular, tipológica, estrutural, do suporte e do Design.

Antes da Revolução Francesa, segundo Choppin (2008), o termo "manual escolar" não existia, apareceu pela primeira vez na Polónia e seguidamente em França, consequência da legislação dos livros orientados ao ensino. Quando Talleyrand (citado por Choppin, 2008), diante da "Assembleia Constituinte" se referiu ao manual escolar definiu-o como um "livro simples, claro, preciso, metódico, que torna universal todas as verdades e poupa esforço desnecessário para aprender o necessário".

Se considerarmos a etimologia da palavra, manual é algo que se "tem à mão, portátil e facilmente manuseável" (Tormenta, 1996:55).

Manual escolar, no "Dicionário Robert século XX", está definido como uma obra didática que apresenta de uma maneira prática e acessível, as noções essenciais de uma ciência e técnica, e especialmente os conhecimentos exigidos pelos programas escolares (citado por Drechsler, 2011).

Por sua vez, o Dicionário de pedagogia Larousse-Borbas (1996) define manual escolar como um "determinado tipo de livro desenvolvido para estar sempre à mão, que apresenta de uma maneira acessível o conhecimento necessário à aprendizagem de um determinado assunto" (citado por Drechsler, 2011).

Nesta segunda definição de manual escolar, a da perspetiva normativa portuguesa, apresentamos a definição de manual escolar com base nos decretos-lei n.º 369/90 de 26 de novembro e no n.º 47/2006 de 28 de Agosto.

O Artigo 2.º do Decreto-lei 369/90 de 26 de novembro de 1990 define manual escolar como "o instrumento de trabalho, impresso, estruturado e dirigido ao aluno, que visa contribuir para o desenvolvimento de capacidades, para a mudança de atitudes e para a aquisição dos conhecimento propostos nos programas em vigor, apresentando a informação básica correspondente às rubricas programáticas, podendo ainda conter elementos para o desenvolvimento de atividades de aplicação e avaliação da aprendizagem efetuada."

A alínea b), Artigo 3.º da Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto entende como manual escolar "o recurso didático-pedagógico relevante, ainda que não exclusivo, do processo de ensino e aprendizagem, concebido por ano ou ciclo, de apoio ao trabalho autónomo do aluno que visa contribuir para o desenvolvimento das competências e das aprendizagens definidas no currículo nacional para o ensino básico e para o Ensino Secundário, apresentando informação correspondente aos conteúdos nucleares dos programas em vigor, bem como propostas de atividades didáticas e de avaliação das aprendizagens, podendo incluir orientações de trabalho para o professor".

O Decreto n.º 2004-922 de 31 de Agosto de 2004, da Lei francesa, define manual escolar como: "os manuais e o seu modo de emprego, assim como os cadernos de exercícios e de trabalhos práticos que os complementem ou os conjuntos de fichas que os substituem, utilizados nas escolas primárias, secundárias e preparatórias para a educação e formação de técnicos superiores, e desenvolvidos para dar resposta a um programa pré-definido ou aprovado pelos ministros competentes".

O manual escolar numa dimensão cultural e histórica, é um “símbolo da escola” (Tormenta, 1996:55) que reflete o “paradigma educativo vigente” (Fernandes, 1999:44) e a cultura dessa época.

O manual escolar dá “uma visão sobre a realidade, uma visão sobre o mundo e do mundo. Ele constrói e substitui o olhar, o pensar e o dizer, o manual escolar mediatiza a interpretação da realidade” (Magalhães, 1999:287). Ele “é portador de uma memória, de uma informação e de uma projeção” (Magalhães, 2008:8).

Numa perspetiva sociológica, o manual escolar, é o resultado do trabalho de autores, especialistas, professores e alunos, designers e editoras com um mesmo propósito, o de “servir vários tipos de utilizadores” (Wain, 1990, citado por Carvalho, 2010:42). Ele é um “produto de consumo, suporte de conhecimentos escolares, veículo transmissor de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura e um instrumento pedagógico” (Morgado, 2004, citado por Pereira 2010:14)

O manual escolar como recurso didático “mediatiza a relação na aula entre o professor e o aluno” (Bonafé, 2011:30). Segundo Morgado (2014, citado por Pereira, 2011: 14) o manual escolar é “imprescindíveis no processo do ensino e da aprendizagem dos alunos, sendo praticamente a única estratégia visada na aula para elaboração e realização da prática docente, que funciona como agente intermediário e aferidor do trabalho do professor”.

O manual escolar é um livro de massas, orientado à idade, aos conteúdos e aos tipos de atividades exigidos pelo programa escolar (Zuev, 1988 citado por Alarcón, 2005:3). Ele é, muitas vezes, “a única bibliografia que o professor conhece, em termos científicos e em termos pedagógicos” (Tormenta, 1996:9). Para além de ser um “suporte técnico de informação é um *modo de fazer* o currículo e um modo de o entender” (Bonafé, 2011:24); é um “artefacto curricular” (Fernandes, 1999:43) que “interfere significativamente na organização dos modernos sistemas educativos” (Morgado, 2004 citado por Pereira, 2010).

Segundo uma perspetiva tipológica, um manual escolar pode ser analógico ou digital, aberto ou fechado. Um manual escolar analógico é um livro em papel, impresso; enquanto um manual escolar digital é um livro eletrónico em *cd-room*, para computador e dispositivos móveis. Segundo Richaudeau (1986:51) um manual escolar é um “material impresso, estruturado, concebido para ser utilizado em um processo de aprendizagem e formação colaborativa”. Enquanto para Gérard e Roegiers (1998:19), o manual escolar analógico é “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”.

O manual escolar digital pode ser designado por e-manual escolar, manual escolar multimédia, manual escolar interativo multimédia e e-manual interativo multimédia (Ferreira, 2011:54). Ele é um livro para o aluno, com os conteúdos e os auxiliares pedagógicos dos blocos pedagógicos mas, com conteúdos multimídia (vídeo, animação, realidade virtual) e várias funções interativas adequadas às características e ao nível de ensino do aluno (MEST, 2010:24). Ele é um livro imaterial que combina e integra texto, imagens, objetos multimédia, som, vídeo e interatividade (Drechsler, 2011).

O “manual escolar é um objeto polivalente” (Choppin, 1992:87), desenvolvido para o professor e o aluno, no entanto pode não ser o mesmo.

Quando o manual escolar do Professor é diferente do manual escolar do aluno, ele pode ser fechado ou aberto. O manual escolar fechado é um “Guia Pedagógico” ou “Livro do Professor”

que está “ao serviço do manual do aluno” é por isso “uma obra de ajuda para a utilização pedagógica do manual do aluno” (Gérard & Roegiers, 1998:91). Por sua vez, o manual escolar aberto, é um “instrumento de referência destinado a servir para a reflexão do professor” que “procura completar a sua informação científica e pedagógica e emite propostas relativas à condução da aprendizagem em geral” (Gérard & Roegiers, 1998:91).

O manual escolar é uma ferramenta de ensino que revela as características gerais dos livros (Alarcón, 2005:2) mas com uma estrutura própria.

Para Seguin (1989:21) os manuais escolares são organizadas de forma sistemática e progressiva, numa estrutura que propõe “uma ordem e uma progressão no processo de ensino-aprendizagem”: os conteúdos estão organizados em capítulos e em unidades; “o conteúdo da aprendizagem (informações, explicações, comentários, exercícios práticos, resumos, avaliação) estão apresentados em função de uma ordem”; de maneira a dar-se “progressão sistemática de aprendizagem para a aquisição de novos conhecimentos”.

Para Bonafé (2011), uma estrutura comum do manual escolar é “uma sequência ordenada de núcleos temáticos com um modelo de tarefas similares em cada um dos temas (leitura da informação, atenção preferencial a conceitos e ideias que deverão ser destacadas e atividades que deverão realizar-se a partir da informação selecionada no núcleo temático; provas de avaliação que normalmente resultam de uma seleção de atividades já realizadas nos diferentes núcleos temáticos sobre os quais versa a prova)” (Bonafé, 2011:23 e 24).

Para Carvalho (2010:130), manual escolar é “um objeto de Design” que “pretende comunicar eficazmente uma determinada mensagem para um determinado público (Carvalho, 2010:160). Ainda numa perspetiva do Design, Johnsen (2001) refere-se a manual escolar como um dispositivo visual, complexo, que graficamente apresenta informação. Para o autor, a componente gráfica do manual escolar, desempenha uma função tão importante quanto o “conteúdo-matéria” [45], uma vez que, a componente gráfica pode realmente determinar a maneira como a informação é entendida (Johnsen, 2001).

Com base nos conceitos de manual escolar que apresentamos, propomos uma definição para o nosso objeto de estudo, que se aproxima da dimensão do Design.

manual escolar é um produto do trabalho colaborativo de vários atores (agentes educativos e editoriais, designers, autores e especialistas), um artefacto pedagógico de comunicação e de Design, material ou imaterial, transmissor da cultura e da memória do seu tempo. Ele é o mediador pedagógico da comunicação entre os conteúdos e o utilizador, o professor e o aluno; por isto, o manual escolar é um intermediário de conhecimento e facilitador do processo de ensino aprendizagem, que permite o desenvolvimento das competências e das aprendizagens vigentes no currículo. Quanto mais bem desenhado for o manual escolar mais eficiente e eficaz é a comunicação e o entendimento do conteúdo.

## **FUNÇÕES DO MANUAL ESCOLAR**

As funções que um manual escolar desempenha são várias.

Segundo Zuev (1988 citado por Alarcón, 2005:3) as funções que o manual escolar desempenha são: didática, informativa, transformadora, sistematizadora, de consolidação e controlo, de auto

---

[45] A expressão “conteúdo-matéria” é utilizada por Gérard e Roegiers (1998:37) para “designar os *saberes* sobre os quais se desenvolvem as aprendizagens, para distinguir do *conteúdo* do manual que agrupa não apenas os conteúdos-matéria, mas também as atividades, os métodos, os meios técnicos, etc.”

preparação, integradora, coordenadora, de desenvolvimento e educadora. Para Seguin (1989:18-20), as três principais funções são: informar/transmitir conhecimento, estruturar, organizar e guiar a aprendizagem. Enquanto para Gérard e Rogier (1998:113 e 114) um manual escolar desempenha essencialmente três funções: transmitir conhecimento, mediar a aprendizagem e desenvolver competências). Segundo Tormenta (1996:9), o manual escolar desempenha as funções de “informação, de estruturação e de organização da aprendizagem e de guia do aprendente”. Em 2004, Choppin (citado por Carvalho, 2010:23) referiu-se às seguintes funções do manual escolar: referencial, instrumental, ideológica e cultural, documental.

Gérard e Roegiers (1998:74) defendem que as funções do manual escolar variam de acordo com o tipo de utilizador, a disciplina e o contexto para o qual foi elaborado o manual escolar.

Nesse sentido, os autores apresentam as funções do manual escolar a partir de duas perspetivas diferentes: a do Aluno e a do Professor.

Relativamente à perspetiva do Aluno, os autores atribuem aos manuais escolares as “funções relativas à aprendizagem” (Gérard e Rogeriers, 1998:75) e “funções de interface com a vida quotidiana e profissional” (Gérard e Rogeriers, 1998:81). São “funções relativas à aprendizagem”: “transmissão de conhecimentos”, “desenvolvimento de capacidades e de competências”, “consolidação das aquisições” e “avaliação das aquisições” (Gérard e Rogeriers, 1998:75-81). Enquanto as “funções de interface com a vida quotidiana e profissional” são: “ajuda na integração das aquisições”, “referência”, “educação social e cultural” (Gérard e Rogeriers, 1998: 81-83).

No que se refere à perspetiva do Professor, segundo Gérard e Rogeriers (1998:89) o manual escolar tem a “função de formação”, uma vez que, auxilia o professor e contribui para a inovação e renovação pedagógica dos seus métodos de ensino, divulgar o conhecimento, auxiliar na preparação e gestão de aulas, assim como, na “prática da avaliação formativa” (Gérard e Rogeriers, 1998: 90, 91).

Com a mediatização do saber trazido pelas TIC e a necessidade de uma exploração inovadora do potencial didático-pedagógico (Cachapuz e Praia, 1998), as funções do manual escolar alteraram-se. Para Santo (2006), o manual escolar passou a desempenhar um papel informativo para o aluno tornando-se num guia, estruturador e organizador da aprendizagem. Para o professor o manual escolar passou a desempenhar o papel de atualizador e auxiliador. O manual escolar deverá ser um recurso promotor da "autonomia pedagógica do aluno incentivando o aprender-a-aprender ao longo da vida" e a “construção do seu conhecimento” (Sére e Bassy, 2010:45).

## **AValiação, Certificação e Adoção de Manuais Escolares em Portugal**

Segundo o “Ministério da Educação e Ciência”, em 2006, foi criado um "regime de avaliação e certificação de manuais". A avaliação e certificação têm como objetivo "garantir a qualidade científico-pedagógica dos manuais escolares", assim como, a sua “conformidade com o Currículo Nacional e com os programas ou orientações curriculares em vigor”.

O ano letivo de 2010/2011 foi o primeiro ano em que os manuais escolares adotados pelas escolas eram certificados.

Segundo Carvalho e Fadigas (2007:3), a "certificação científico-pedagógica é a avaliação dos manuais escolares efetuada ao nível dos aspetos científicos e pedagógicos a que eles obedecem”.

Um manual escolar pode ser submetido para efeitos de avaliação e certificação. Qualquer manual escolar que declare ter "sido expressamente desenvolvidos para o ensino básico e para o Ensino Secundário", apresente "declaração referente a características materiais, designadamente quanto ao formato, ao peso, à robustez e à dimensão dos caracteres de impressão", se faça acompanhar da "atestação de revisão linguística e científica, bem como da conformidade com as normas do sistema internacional de unidades e de escrita", tenha "sido efetuado o pagamento do montante definido para a admissão da candidatura" (Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto). Desta forma, cada manual escolar será avaliado por comissões de avaliação, "peritos ou por entidades especialmente acreditadas para o efeito" (Ministério da Educação), "constituídas por despacho do Ministro da Educação" (Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto).

Os manuais escolares são avaliados e certificados, nos termos do Artigo 12.º da Lei n.º 47/2006, de 28 de Agosto.

Ao que nos foi dado a apurar, a "lista de manuais escolares avaliados e certificados", apresenta os seguintes elementos: ano de escolaridade, área curricular, editora, ISBN, título do manual escolar e entidade que procedeu à Avaliação e Certificação (Ministério da Educação, 2011).

O resultado da análise é uma lista de manuais escolares "certificados" ou "não certificados" (Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto) para o ano letivo seguinte a que corresponde o ano de avaliação. Caso um manual escolar seja avaliado como "não certificados", fica impossibilitado de ser "adotado por qualquer instância ligada aos ensinos básico e secundário" (Carvalho e Fadigas, 2007:3).

A lista de manuais escolares certificados é disponibilizada às escolas e professores. Segundo Ferreira, (2011:48), as adoções de manuais escolares "decorrem entre abril e junho", sendo feita com base na grelha de "Registo de apreciação, seleção e adoção de manuais escolares" disponibilizada pelo "Ministério da Educação e Ciência" [46]. O preenchimento dessa grelha permite ao professor selecionar o manual escolar que irá adotar para a sua disciplina. Depois de adotados os manuais escolares, as listas são disponibilizadas para se proceder à sua aquisição. O período de vigência dos manuais escolares do ensino básico e do Ensino Secundário é de seis anos letivos consecutivos (Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto).

## **O PREÇO DOS MANUAIS ESCOLARES EM PORTUGAL**

A distribuição dos manuais escolares é da responsabilidade das editoras, assim como o seu preço de venda. O preço varia consoante o ano de escolaridade e a disciplina em questão. O valor máximo dos manuais escolares está sujeito ao regime de preços convencionais do "Ministério da Educação e Ciência" (Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto). Ainda assim, o manual escolar é um livro caro.

Segundo a "Associação Portuguesa de Editores e Livreiros" (APEL) (2005:18-20), no ano letivo de 2005/2006 o preço dos manuais escolares do ensino obrigatório variou entre os 6,36 € para o 1.º ciclo do ensino básico, e os 20,55 € para o 3.º ciclo do ensino básico.

Para a "APEL" (2005:8), os manuais escolares "têm o preço justo tendo em consideração a qualidade que apresentam, bem como o investimento que é feito a vários níveis, sobretudo na área da investigação científica e pedagógica".

---

[46] A grelha encontra-se disponível no site do "Ministério da Educação e Ciência". Consultada 12 de outubro de 2012. Disponível em <http://www.dgicd.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=63>

Com a entrada dos manuais escolares digitais no mercado, o preço destes livros baixou como aconteceu com o “Matematicamente Falando 7”; e em alguns casos, o acesso passou a ser a custo zero, como no caso dos manuais escolares desenvolvidos por um grupo de professores da “Universidade de Madrid” (Ld/Agências, 2013).

Conforme o *site* de venda *on-line* da Areal Editores, o e-manual “Matematicamente Falando 7” custa 6,90 €, enquanto a versão analógica do mesmo manual está disponível por 20,86 €. Por sua vez os manuais escolares desenvolvidos pelo grupo de professores da “Universidade de Madrid” são difundidos gratuitamente, através da internet, o que evita a compra anual de manuais escolares (Ld/Agências, 2013).

Entendemos esta diferença de valores sob três perspetivas: por um lado, é mais barato desenvolver e publicar um manual escolar digital que impresso se for *e-book*; por outro lado, o utilizador da web não está habituado a pagar por conteúdos *on-line*; por último, as editoras aplicam um valor como forma de introduzirem o manual escolar digital no mercado, habituando assim, o seu público-alvo.

Uma das questões preocupantes em relação à venda e distribuição dos manuais escolares digitais diz respeito à pirataria digital. Ainda não existe um “sistemas de direitos autorais e de gerenciamento de direitos digitais padrão que está a ser praticado no mercado editorial digital” (UNESCO, 2012a). Para além disto, os manuais escolares digitais “podem ser duplicados e distribuídos de forma muito fácil” (UNESCO, 2012a).



## 4. DESIGN DE MANUAIS ESCOLARES

### INTRODUÇÃO

A principal função do Design quando aplicado ao campo da Educação é o de resolver problemas referentes aos artefactos mediadores de aprendizagem (Braga, 2011:137).

Para o desenvolvimento de um manual escolar, são várias as áreas da disciplina do Design que intervêm no processo. Se o manual escolar é analógico intervêm o “*Instrucional Design*”, o Design de Comunicação e o de Informação; mas se o manual escolar é digital aí, teremos que considerar também o Design de Interação e o “*Human Centered Design*” (HCI). Existe uma outra área do Design que, embora não seja explorada nos manuais escolares adotados, é para nós importante, o Design inclusivo ou universal.

É da partilha e do cruzamento de conhecimentos destas áreas do Design que surge o desenho de um manual escolar “claro, coerente e correto no que se refere aos conteúdos e à metodologia” (Braga, 2011:137).

### ETAPAS E ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DE UM MANUAL ESCOLAR

A iniciativa da conceção de um novo manual escolar parte das editoras ou do professor insatisfeito com a oferta que o mercado oferece. Os resultados dos trabalhos e as obras de Richaudeau (1979 e 1989), Seguin (1989), Gérard e Roegiers (1993), são referências para autores de manuais escolares.

O desenvolvimento de um manual escolar alicerça-se em etapas de desenvolvimento, assim como em princípios orientadores de natureza pedagógica e comunicacional.

A obra de Seguin (1989), publicada pela “UNESCO”, é um guia metodológico para a elaboração de manuais escolares. Também esta obra tem notáveis influências do trabalho de Richaudeau (1979). Para o autor o desenvolvimento de um manual escolar é um processo moroso que envolve um grande número de pessoas. Segundo a metodologia apresentada pelo autor, a conceção de um manual escolar deverá começar na análise das “condições e restrições da produção de manuais escolares”, no que se refere nomeadamente à “identificação das necessidades”, “recursos financeiros”, “elaboração do manual escolar”, “publicação”, “impressão, distribuição”, comercialização e marketing (Seguin, 1989:8-13). Tomada a decisão de avançar com o desenvolvimento do manual escolar, deverá ser decidido se o manual escolar vai ser desenvolvido de raiz (Design e conteúdos originais), se é uma adaptação ou a tradução de um manual escolar que já existe no mercado. O autor alerta para a questão dos direitos e protecção dos direitos de autores e tradutores (Seguin, 1989:14-17). No que se refere à elaboração do manuscrito, o autor propõe que se inicie com o esboço, seguindo-se a estruturação, organização e apresentação dos capítulos (Seguin, 1989:29-31). Depois, deverão ser pensadas, as questões de carácter pedagógico e formal do texto, vocabulário, frases, pontuação, resumo e estilo de escrita (Seguin, 1989:31-36). As ilustrações, a primeira e últimas páginas do manual escolar deverão ser consideradas nesta fase (Seguin, 1989:37-42). Depois de apresentado o manuscrito final, este deverá ser submetido para avaliação (Seguin, 1989:51-61).

Os princípios orientadores propostos por Richaudeau (1979) para o desenvolvimento de um manual escolar foram recuperados e completados por Gérard e Roegiers, em 1993. Os autores, na sua obra, apresentam uma série de vinte e duas “fichas” concebidas para orientar os autores na elaboração de um manual escolar. As fichas apresentam sugestões e ajudam os autores na elaboração do manual escolar (Gérard e Roegiers, 1998:113). As orientações referem-se aos seguintes aspetos: conteúdos-matéria, aos objetivos, “transformação dos conteúdos-matéria em



objetivos”, “coerência formal”, “situações de aprendizagem”, “equilíbrios pedagógicos”, “capacidade de aprender a aprender”, “rigor do conteúdo”, “equilíbrios culturais”, “papel do exemplo”, “facilitadores técnicos e pedagógicos”, “legibilidade dos textos”, “papel pedagógico das ilustrações”, “legibilidade da composição gráfica”, “títulos das sequências de aprendizagem”, “distribuição dos exercícios”, “à redação das instruções”, “avaliação das aquisições do aluno”, “integração das aquisições”, “organizadores cognitivos anteriores”, “organizadores cognitivos posteriores” e “adequação do manual ao programa” (Gérard e Roegiers, 1998:119-255). Os autores apresentam ainda uma proposta de etapas para o desenvolvimento do manual escolar, que passamos a descrever.

Na “análise das necessidades”, são analisados os manuais existentes, as “aspirações” dos professores, de maneira a serem traçadas orientações quanto à natureza pedagógica e técnica do manual escolar (Gérard e Roegiers, 1998:35 e 36).

A “explicitação do projeto”, é a etapa que se refere ao desenvolvimento de um “caderno de encargos pedagógicos que sela o acordo entre as partes no que diz respeito aos aspetos pedagógicos do futuro manual (objetivos, orientações pedagógicas, tipo de manual, etc.)” (Gérard e Roegiers, 1998: 36). Na etapa “explicitação da conceção da aprendizagem”, é delimitada a linha pedagógica a seguir no manual (Gérard e Roegiers, 1998: 36 e 37). Na “delimitação do conteúdo e a elaboração da sua estrutura” são definidos os conteúdos do manual (Gérard e Roegiers, 1998:37). Segue-se a etapa, “confronto com os programas”, aqui os autores, confrontam os seus conteúdos com os conteúdos-matéria impostos pelo programa (Gérard e Roegiers, 1998:38). Na etapa seguinte, a “consulta aos atores do terreno e aos especialistas”, trata-se da aplicação de um inquérito aos professores, o que “permite completar a análise das necessidades, no que diz respeito às expectativas em matéria de manuais, e permite também confrontar a conceção das aprendizagens assim como a organização dos conteúdos-matéria do manual com a opinião do utilizador (Gérard e Roegiers, 1998:38). Segue-se a etapa “constituição de um dossiê”, nesta etapa, são organizados os documentos que podem servir ao autor para a produção do manual escolar (ideias, preparação de aulas, recortes de imprensa, artigos,...) (Gérard e Roegiers, 1998:39). É redigido o capítulo matriz, que representa o “conjunto das particularidades que se desejam introduzir no manual”, tais como, resumos, símbolos, proporção entre informação, exercícios e atividades de pesquisa (Gérard e Roegiers, 1998:39). Em paralelo são desenvolvidas as ilustrações (Gérard e Roegiers, 1998:41). O capítulo passa para teste. Nesta fase o capítulo é experimentado por uma série de utilizador que deverão responder a um questionário (Gérard e Roegiers, 1998:40). No “tratamento do conteúdo bruto” são definidos os conteúdos-matéria que deverão ser adquiridos pelo aluno, os métodos, os tipos de instrumentos propostos, atividades sugeridas,... (Gérard e Roegiers, 1998:40). A “definição técnica do manual” diz respeito à definição das especificações técnicas da concepção do manual escolar as quais deverão fazer parte do caderno de encargos (Gérard e Roegiers, 1998:41). Na etapa da “redação coletiva”, são estabelecidas as normas a serem respeitadas por todos os autores (Gérard e Roegiers, 1998:41). Na fase da “leitura do conteúdo e da coerência geral” o manual é lido por várias pessoas especializadas em diferentes áreas (professor, inspetor, especialistas,...) com vista na apreciação crítica sobre os conteúdos e a sua coerência (Gérard e Roegiers, 1998:41 e 42). Quando o manual apresenta uma nova abordagem pedagógica, novos autores ou um novo tipo de mercado, a etapa de “experimentação do manual” em contexto de sala de aula por um período mínimo de pelo menos três meses, a uma amostra grande ou de 4 a 5 turmas, é fundamental (Gérard e Roegiers, 1998:42 e 43). A etapa de “ensaio de paginação” acontece em paralelo à etapa da redação coletiva. Aqui, é realizado um estudo gráfico de algumas páginas de forma a encontrar “caraterísticas gráficas que assegurarão, simultaneamente, a especificidade e a coerência visual do manual (Gérard e Roegiers, 1998:43 e 44). Passa-se à “composição e paginação”. Seguidamente, à “elaboração de facilitadores técnicos”, isto é, dos elementos do manual escolar

que permitem a sua utilização de uma maneira fácil e eficaz. São facilitadores técnicos a introdução, o índice e a pictografia (Gérard e Roegiers, 1998: 44). Depois de paginado o manual faz-se a “correção das provas” uma prova de impressão para correção (Gérard e Roegiers, 1998:45). Por último, realiza-se a “impressão” (Gérard e Roegiers, 1998:45) e a “experimentação do manual acabado” (Gérard e Roegiers, 1998:45).

A editora francesa “*Savoir Livre*” [47], utiliza uma metodologia para o desenvolvimento dos seus manuais escolares, apoiada no trabalho colaborativo entre o editor e os vários colaboradores. As fases de trabalho estabelecidas são:

- maio a junho: definição das especificações, constituição da equipe de autores, redação do resumo dos capítulos tipo, desenho do protótipo, organização de "mesas-redondas" para teste, "encomenda do manual escolar aos autores.
- julho a setembro: redação do manuscrito, revisão por vários autores;
- setembro a dezembro: revisão do manuscrito pelo editor e consultores, testes de avaliação em sala de aula, correções, pesquisa e definição da iconografia, desenvolvimento das ilustrações, realização de testes de desempenho, redesenho, desenvolvimento do livro do professor.
- janeiro a março: impressão capa e encadernação, publicação e expedição.
- abril a junho: período de análise da adoção do manual pelos professores, controles.
- julho a setembro: impressões adicionais, caso o número de pedidos do manual escolar o justifique.

Em Portugal, a Comissão do livro escolar da “APEL”, propõe uma metodologia para o desenvolvimento dos seus manuais escolares, assente em sete etapas que decorre num período de 18 a 20 meses. São eles:

- " pesquisa e planeamento": análise dos requisitos programáticos, pesquisa e investigação, planeamento da organização dos conteúdos do manual, planeamento dos recursos e materiais auxiliares, análise e integração de contribuições de professores, apresentação à equipe de consultores científicos e pedagógicos, apresentação da proposta inicial à equipe de consultores científicos e pedagógicos;
- “desenvolvimento inicial”: formação da equipe editorial responsável pela concretização do projeto constituída pelo coordenador de edição, designers, ilustradores, fotógrafos, paginadores e revisores;
- “paginação, revisão e primeira edição”: este passo tem uma duração média de 6 a 9 meses sendo realizada a seleção dos recursos do manual escolar, paginação de todo o manual e dos materiais auxiliares, revisão editorial e científica, seguem-se as alterações e correções detetadas na revisão, o mesmo processo que se repete até à versão final do manual escolar.
- “revisão e verificação de qualidade da primeira edição”: aqui, a revisão e análise é feita por professores, revisores independentes, associações de professores e sociedades científicas, com base nos relatórios e pareceres são analisados e corrigidos os erros, segue-se a impressão do manual para ser distribuído e utilizado em sala de aula. Este processo é repetido até não serem encontrados mais erros.
- “novas revisões e re-impressões”: caso cheguem sugestões e incorreções detetadas pelos alunos, professores e académicos, estas são consideradas nas re-impressões. No caso de os erros serem considerados graves, é distribuída uma errata.
- “edições subsequentes”: quando se entende que é necessária a atualização do manual escolar, é impressa uma nova edição, revista e atualizada.

---

[47] Conforme no *site* da editora “*Savoir Livre*”. Consultado em 12 julho de 2013. Disponível em <http://www.savoirlivre.com/edition-manuel/distribution.php>.

A “UNESCO” (2012), baseada no trabalho de investigação de Espiritu (2011), apresenta as três fases de desenvolvimento de manuais escolares digitais: “desenvolvimento do conteúdo”, “trabalho editorial”, “vendas e distribuição”.

Na primeira fase, a do “desenvolvimento do conteúdo”, o texto é escrito e previsto o modo como o conteúdo é utilizado. Na fase do “trabalho editorial” é pensado e planeado o modo como os conteúdos não-lineares vão ser apresentados e de que forma os utilizadores os vão manipular (o texto pode ser rodado, aumentado, ou selecionado; os vídeos podem ser reproduzidos e repetidos; *feedback* adequado previsto). Nesta fase são ainda consideradas outras questões técnicas que dizem respeito aos “erros, tempo de carregamento e outras questões de usabilidade, como navegação, controle de usuário e feedback”. Na fase final, a das “vendas e distribuição” é pensado o processo de proteção dos direitos, de distribuição e de venda dos manuais escolares digitais.

## **PRINCÍPIOS GERAIS DE DESIGN DE COMUNICAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE MANUAIS ESCOLARES**

Os princípios gerais de Design de comunicação para o desenvolvimento de manuais escolares que apresentamos são fundamentados nas investigações e obras de Edgar Faure (1973) Richaudeau (1979 e 1989), Gérard e Roegiers (1998) e Carvalho (2010). Estes princípios são orientados ao Design comunicacional de manuais escolares analógicos.

Para Edgar Faure (1973 citado por Carvalho, 2010:29,30), no relatório da “UNESCO”, “Aprender a Ser”, o manual escolar deveria ser um objeto agradável de ver e de fácil leitura e não “escolar” no sentido antigo do termo, ou seja, difícil, cansativo, exigindo esforço. Para o autor a paginação de um manual escolar deveria apresentar as seguintes características: clareza e simplicidade, valorizando os elementos mais importantes dos conteúdos a veicular; estrutura interna que facilitasse a leitura, com brancos entre os parágrafos que funcionassem como espaços de pausa; informações complementares em espaços complementares, com uma paginação em dupla página em duas colunas.

A obra de Richaudeau, publicada pela “UNESCO” em 1979, apresenta um estudo aprofundado sobre a legibilidade [48] da “linguagem tipográfica” do texto nos manuais escolares. Em 1989, o autor completa o estudo.

Para Richaudeau (1989) a legibilidade para a “linguagem tipográfica” é determinada pelo tipo, tamanho e cor da letra (Richaudeau 1989:39-42); pelo comprimento da linha, o espaçamento entre linhas, a mancha gráfica, as relações tipográficas com a página e a textura do papel (Richaudeau 1989:111 e 112).

Com base na sua investigação, fundamentada em experiências de laboratório, Richaudeau (1989) estabelece um conjunto de princípios gerais de Design de Comunicação, no que se refere à legibilidade tipográfica:

- a dimensão dos caracteres deverá ser adequada à faixa etária do leitor: dos 5 aos 6 anos de idade, o corpo de texto deve variar entre os 16 a 18 pt; dos 7 aos 8 anos de idade, o corpo de texto deve estar entre os 14 e os 16 pt; para os 9 anos de idade, o corpo de texto deverá ser de 12 pt; a partir dos 10 anos de idade, corpo de texto pode variar entre os 10 e os 12 pt;

---

[48] Segundo Gérard e Roegiers (1998:185) legibilidade é a “medida da maior ou menor facilidade com que o leitor pode receber a mensagem do autor”.

- a utilização de palavras escritas em caixa baixa, torna o texto mais legível (Richaudeau, 1989:41);
- as palavras escritas em itálico são ligeiramente menos legíveis do que aquelas que são escritas em romano (Richaudeau, 1989:41);
- o alinhamento do texto não causa problemas de legibilidade na sua leitura;
- os títulos e subtítulos deverão ser colocados no início da página, alinhados à esquerda (Richaudeaus, 1989:111);
- deverá ser estabelecida uma hierarquia entre os bloco tipográficos, de maneira a que os pesos visuais dos títulos e subtítulos estejam equilibrados (Richaudeaus, 1989:111 e 128);
- a perceção da página é influenciada e determinada pelos espaços em branco (Richaudeaus, 1989:111);
- deve ser evitado o uso de múltiplos estilos tipográficos, corpos e pesos de caracteres, para que não se perca a hierarquia tipográfica da página ou livro (Richaudeaus, 1989:111 e 112);
- a informação deverá ser colocada à direita nas páginas ímpares e à esquerda na página pares (Richaudeaus, 1989:112);
- um bloco de texto quanto mais pequeno mais visível se torna (Richaudeaus, 1989:112);
- as ilustrações coloridas são mais visíveis do que as que se apresentam a preto e branco (Richaudeaus, 1989:112).

Na obra de Gérard e Roegiers (1998:198-206) encontramos orientações para o Design comunicacional de manuais escolares, na ficha “A legibilidade da composição gráfica”:

- são os espaços em branco que dão ritmo à página, a tornam atrativa” (Gérard e Roegiers, 1998:198);
- a paginação deverá ser coerente (Gérard e Roegiers, 1998:198);
- as fontes tipográficas deverão ser escolhidas em função da legibilidade dos caracteres e do espaço que ocupam. Segundo os autores, deverão ser privilegiados dois tipos de letra: *Times* ou *Helvetica* (Gérard e Roegiers, 1998:199 e 200).;
- um texto justificado é mais difícil de ser lido (Gérard e Roegiers, 1998:202);
- deverão ser utilizados títulos, subtítulos ou símbolos, sempre que se mude de assunto ou de um tipo de atividade (Gérard e Roegiers, 1998:203);
- o espaço destinado ao aluno escrever no manual escolar, deverá ser pensada em função do tamanho da letra do aluno e da quantidade de texto a escrever (Gérard e Roegiers, 1998:204);
- quando se aplica cor (Gérard e Roegiers, 1998:204);
- deverá ter-se cuidado com a utilização de cores e tons fortes, contrastes e brilhos, uma vez que podem tornar-se desconfortáveis para o leitor (Gérard e Roegiers, 1998:205);
- as ilustrações devem ser legíveis e a sua seleção em “função do objetivo perseguido” (Gérard e Roegiers, 1998:205);
- as ilustrações deverão ser legendadas. No final do manual escolar, devem estar novamente presentes, num índice específico (Gérard e Roegiers, 1998:206).

A investigação de Carvalho (2010), sobre manuais escolares para o 2.º ciclo do ensino básico, estabelece um conjunto de princípios gerais de Design de Comunicação que se referem ao índice, à “facilidade de navegação”, à legibilidade e à iconografia.

Para a autora, um manual escolar deve “comunicar uma mensagem específica, utilizando informação escrita e icónica, tendo em vista a aquisição por de parte de um determinado público” (Carvalho, 2010:26).

A apresentação do índice deverá ser simples e clara de modo a que a consulta, pelos alunos, seja fácil. Deverá apresentar os conteúdos, a sua localização nas unidades ou temas e numeração da página a que pertencem. Entre os conteúdos e a numeração das páginas, no índice, deverá existir um elemento guia, por exemplo uma linha guia (Carvalho, 2010:369).

No que se refere à “facilidade de navegação”, as secções deverão obedecer a um mesmo princípio gráfico e de apresentação, constante em todos os capítulos ou unidades. O mesmo acontece com o arranjo gráfico. A identificação dos capítulos e unidades deverá ser clara. Algumas das soluções poderão ser: "títulos corridos e imagens/símbolos dos temas ou unidades no cabeçalho, rodapé ou outro local visível nas páginas"; os sinais gráficos deverão "ser claramente diferenciados e evocadores dos conteúdos a que se referem"; todas as páginas deverão estar numeradas; os "elementos cromáticos, como barras ou filetes" deverão estar visíveis, mesmo quando o manual escolar estiver fechado, "de modo a permitir uma mais rápida e fácil identificação das várias unidades ou capítulos" (Carvalho, 2010:369 e 370).

No que se refere à legibilidade tipográfica, a largura máxima de linha de texto, entrelinhamento, fonte tipográfica, deverão ser pensados de acordo com o nível etário a que se destina o manual escolar. Estes princípios deverão ser seguidos no texto principal e secundário. As grelhas da página deverão ser uniformes. A paginação deverá ser sóbria, no que se refere à cor e aos alinhamentos, evitando "ruído visual". Devem ser utilizados espaços em branco para separar blocos de informação, evitando texto sobre imagens ou fundos texturados, sempre que comprometam a legibilidade de ambos. As páginas com cores muito luminosas ou saturadas deverão ser utilizadas com cautela, devendo optar-se por páginas com fundo branco ou de cor clara com texto a preto ou cinza-escuro (Carvalho, 2010: 370).

No que se refere à iconografia, nos manuais escolares, deve ser tratada com critério e equilíbrio. A informação icónica é muita e variada, devendo por isso, "obedecer a uma seleção e utilização criteriosa", que não confunda o utilizador. O recurso à imagem deverá ser equilibrado. As imagens deverão ter "qualidade material e estética", adequadas "aos conteúdos e ao nível etário dos alunos" e não deverão ser utilizadas no caso de não apresentarem função pedagógica. As páginas não deverão ser sobrecarregadas de imagens. Devendo ser garantidos os direitos de utilização e copyright. As imagens que "representem hábitos considerado anti-sociais (tabaco, droga, álcool, etc.)" deverão ser evitadas, caso sejam utilizadas, que sejam como forma de apresentar os malefícios. Não deverão ser utilizadas imagens de "produtos ou embalagens reconhecíveis que funcionem como publicidade". As várias etnias, diferenças de género, estatuto social, idade, diversidade de opção sexual, religiosa, política ou desportiva, deverão ser apresentadas de maneira natural. As imagens obtidas "através do microscópio ou manipuladas digitalmente", assim como, as imagens que representem pormenores da realidade deverão ser claramente indicadas. As imagens de pormenor deverão ser apresentadas numa sequência de informação bem estruturada, que poderá ser do "todo" para o "pormenor". Caso exista a repetição, a representação deverá ser sempre a mesma (Carvalho, 2010: 371 e 372). Em todos os graus de ensino, a informação icónica ocupa 43% das páginas dos manuais escolares (Woodward, 1989 citado por Carvallho, 2010:36).





# **TERCEIRA PARTE**

## **ESTADO DA ARTE**





## INTERFACES EDUCATIVAS DIGITAIS

### INTRODUÇÃO

Muito embora o nosso objeto de estudo seja o manual escolar, foi pertinente a observação de interfaces educativas digitais, no sentido de alargar o conhecimento sobre a tipologia e o Designas mesmas.

### COURSEWARE (SOFTWARE EDUCATIVO DIGITAL)

#### “Sere”



figura 23 – interface do “Sere”.

#### Identificação

Designação: “Sere. O ser humano e os recursos naturais.”

Autoria: “Universidade de Aveiro” e “Ludomedia”

País: Portugal

Ano: 2009

Dispositivos: computador

Suportes: *brower* e *cd-room*

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”

Preço: #

**Fator de destaque:** Vem disponível num *kit*, com um *cd-room*, uma versão *on-line*, guiões de exploração didática, guiões de registo, manual do utilizador, página *web* com ferramentas de suporte às atividades do *software* e acesso à mediateca.

Prémios ou distinções: #

Site oficial: <http://www.ludomedia.pt/sere/sabias.php>

#### Descrição

O “Sere” é um *courseware* [49], um *software* educativo digital, disponível em *cd-room*, e *on-line*. O *software* é resultado de um trabalho de investigação desenvolvido na “Universidade de Aveiro” em parceria com a “Ludomedia”.

Destina-se ao ensino das ciências do 1.º e 2.º ciclo do ensino básico (a partir dos 8 anos de idade), do sistema de ensino português. Está disponível em Português.

[49] Um *courseware* é um recurso educativo digital, para computador, que pode ser usado *on-line* ou *off-line*. Este pode ser um curso ou material didático adicional.

Vem disponível num *kit*, com um *cd-room*, uma versão *on-line*, guiões de exploração didática, guiões de registo, manual do utilizador, página *web* com ferramentas de suporte às atividades do *software* e acesso à mediateca.

A interface é visualmente rica e recorre à metáfora gráfica. Utiliza ilustração 2D. Quanto à funcionalidade, a navegação é simples, mas confusa e morosa (por exemplo, para voltar ao início temos que retroceder tantas vezes quantas avançamos). O modo de navegação e localização está sempre presente. No que se refere aos botões, facilmente se entende o seu significado. Tem locução, mas não tem versão alternativa de áudio.

## JOGOS EDUCATIVOS

### “Centum Square”



figura 24 – interface do jogo “Centum Square”.

Consultado em 21 de fev. de 2014. Disponível em <http://edubox.pt/kookieapps/games/centumsquare/CentumSquare.swf>

#### Identificação

Designação: “Centum Square”

Autoria: “Edubox, S.A.”

País: Portugal

Ano: 2013

Dispositivos: computador, *smartphone* e *tablet*

Suportes: *browser* e aplicação móvel

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”, “Android” e “iOS”

Preço: 0,89 €

**Fator de destaque:** a dinâmica do jogo está desenvolvida em torno de uma história, em que cada nível é um capítulo.

**Prémios ou distinções:** 2.º lugar na categoria profissional do concurso “Best Content For Kids European Award” de 2014

**Site oficial:** <http://edubox.pt/web/store.html>

#### Descrição

O “Centum Square” é um jogo educativo, desenvolvido pela “Edubox, S.A.”, orientado à faixa etária dos 6 aos 12 anos de idade.

O que o caracteriza é a sua dinâmica. Está desenvolvido em torno de uma história em que os níveis são os capítulos: o jogador terá de ajudar três extraterrestres a regressarem a casa na nave que se estragou. Para isso, o jogador terá de resolver corretamente o maior número de operações matemáticas, no menor tempo possível, de maneira a obter as melhores pontuações. Assim, consegue recolher as ferramentas e peças necessárias ao conserto da nave.

De uma maneira lúdica, o utilizador aprende e pratica as operações matemáticas sem se aperceber de que está a estudar.

A aplicação está disponível em Alemão, Espanhol, Francês, Inglês, Português; e desenvolvida para os Sistemas Operativos “Windows” e “OS X”, “Android” e “iOS”, disponíveis na “Chrome Web Store”, “Google Play” e na “App Store”, por 0,89 €.

Pode ser utilizada em contexto de sala de aula, é um recurso educativo digital certificado pedagógica e cientificamente pela “Universidade de Aveiro”.

Em 2014, ganhou o 2.º lugar na categoria profissional do concurso “*Best Content For Kids European Award*”.

A interface é visualmente simples, com recurso à ilustração 2D. A navegação é fácil. No que se refere aos botões é facilmente entendido o seu significado.

### “*Montessori Geometry*”



figura 25 – interface do jogo “*Montessori Geometry*”.

Consultado em 21 de fev. de 2014. Disponível em <https://itunes.apple.com/pt/app/id544726604?mt=8&affid=2222728>

#### Identificação

Designação: “*Montessori Geometry*”

Autoria: “*Les Trois Elles Interactive*”

País: França

Ano: 2013

Dispositivos: *smartphone* e *tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: *iOS*

Preço: 4,99 €

**Fator de destaque:** a exploração da interatividade e da gestualidade que o suporte oferece

Prémios ou distinções: Prémio da “*Der Kin-der App Preis 2013*” na categoria “*Schul-star-ter Apps*”

Site oficial: <http://lestroiselles.com>

#### Descrição

O “*Montessori Geometry*” é um jogo educativo, desenvolvido pela “*Les Trois Elles Interactive*”. É orientado a crianças dos 4 aos 10 anos de idade.

O que caracteriza o jogo é a exploração da interatividade e da gestualidade que o suporte oferece - em um dos exercícios, se abanarmos o dispositivo móvel, as peças voltam à posição inicial. De uma maneira interativa e lúdica, o jogo ensina geometria e desenvolve a capacidade de reconhecer e identificar o nome das formas geométricas que o jogador encontra no seu dia-a-dia. O jogo está disponível em Alemão, Chinês, Espanhol, Francês, Holandês, Inglês, Italiano, Japonês; e desenvolvido para o Sistema Operativo “*iOS*”. Está disponível na “*App Store*”, por 4,99 €.

Os conteúdos foram desenvolvidos por professores “*Montessori*” [50]. Em 2013 ganhou o prémio da “*Der Kin-der App Preis 2013*” na categoria “*Schul-star-ter Apps*”.

A interface, visualmente é muito rica e recorre à metáfora gráfica e à ilustração 2D. É funcional e a navegação é simples. No que se refere aos botões facilmente se entende o seu significado. A aplicação é fácil de usar.

---

[50] A educação “*Montessori*” é um modelo educativo desenvolvida por Maria Montessori. A pedagogia de “*Montessori*” insere-se no movimento “*Escola Nova*”. Este modelo caracteriza-se pela independência e liberdade, pelo respeito do desenvolvimento natural das habilidades físicas, sociais e psicológicas da criança (Wikipedia, 2014).

## LIVROS DIGITAIS

### “EvoBooks”



figura 26 – interface da aplicação “Lab Interativo de Ciências”.

Consultado em 14 de jan. de 2013. Disponível em [http://ai-s2.infcdn.net/screenshots\\_siandroid/1/1069/1069664\\_13.jpg](http://ai-s2.infcdn.net/screenshots_siandroid/1/1069/1069664_13.jpg)

#### Identificação

Designação: “EvoBooks”

Editora: “EvoBooks, Editora e Produtora digital”

País: Brasil

Ano: 2013

Dispositivos: *smartphone* e *tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: “*Android*”

Preço: 9 €

**Fator de destaque:** conteúdos em 3D e aplicação dos conceitos associados à *gamification* no desenvolvimento da aplicação

Prémios ou distinções: prémio “*e-Learning & Science do WSA – World Summit Award*” de 2013

Site oficial: <http://www.evobooks.com.br/>

#### Descrição

Os “EvoBooks” são livros-apps (livros-aplicações) da “EvoBooks” são uma coleção de aulas digitais, para dispositivos móveis e *tablet*. As aplicações são desenvolvidas para o Sistema Operativo “*Android*”, umas são gratuitas outras estão à venda na “*Google Play*” por 9 €.

O que os caracteriza são os conteúdos em 3D e o uso de conceitos associados à *gamification* na aplicação.

Os conteúdos das aplicações são animações interativas em 3D, com carácter vicarial<sup>51</sup>.

Estas aplicações estão desenvolvidas para o ensino básico brasileiro, para as disciplinas de Química, Física, Biologia, Geografia, História, Português e Matemática.

Em 2013 ganhou o prémio “*e-Learning & Science do WSA – World Summit Award*”.

A interface é visualmente rica, simples e funcional. É composta por botões que permitem a navegação e a interação com a aplicação. Trata-se de uma aplicação fácil de navegar.

À semelhança da dinâmica de um jogo, na aplicação “Laboratório de Ciências”, o aluno para ter acesso às várias partes da aplicação tem que superar os desafios propostos nas atividades e exercícios. Dado o carácter interativo e 3D da aplicação o aluno realiza as experiências num ambiente emergente, quase como se estivesse num laboratório real a manusear os instrumentos e componentes das experiências laboratoriais.

[51] A animação é vicarial porque permite visualizar conteúdos impossíveis de visualizar, como é o caso do interior de uma célula.

## MUNDO VIRTUAL

### “Poptropica ®”



figura 27 – interface da aplicação “Poptropica ®”.

#### Identificação

Designação: “Poptropica ®”

Autoria: Jeff Kinney para a “Family Education Network”, “Pearson Education, Inc”.

País: Estados Unidos da América

Ano: 2007

Dispositivos: computador, *smartphone* e *tablet*

Suportes: *browser* e aplicação móvel

Sistemas Operativos: “Windows”, “OS X” e “iOS”

Preço: *app* é gratuita

**Fator de destaque:** um mundo virtual, com caráter educativo, que tem constantes atualizações, o que permite facultar novas áreas e zonas para a criança explorar e descobrir

Prémios ou distinções: no 17.º “Webby Awards”, foi-lhe atribuída uma menção honrosa na categoria “Games”

Site oficial: <http://www.poptropica.com/>

#### Descrição

O “Poptropica ®” é um mundo virtual composto por várias ilhas onde se desenrola um jogo educativo desenvolvido para crianças dos 6 aos 15 anos de idade.

Para entrar neste mundo virtual, a criança tem que criar e personalizar um nativo da ilha, um “Poptropican”, que será o seu avatar. Com esta personagem, a criança é identificada pelas restantes personagens da “Poptropica ®”. Com ela, vai interagir com os outros utilizadores, resolver problemas, jogar e explorar a ilha; e aprender de uma maneira lúdica.

Através das ferramentas de resolução de problemas, descobre e resolve mistérios. Com isto, explora as várias áreas da ilha e ganha entrada em outras; acumula objetos, lê livros digitais, vê filmes ou joga frente a frente com outras crianças (avatars) que estão *on-line* no mundo virtual. Os resultados ficam registados num *ranking* mundial.

A versão para suporte *on-line* está disponível desde 2007; a versão para dispositivos móveis, está disponível desde 2014. Esta última está traduzida para Inglês, Checo, Holandês, Francês, Alemão, Italiano, Japonês, Coreano, Polonês, Português, Russo, Chinês (simplificado e tradicional), Espanhol, Sueco, e Turco. A aplicação pode ser adquirida na “App Store”, é grátis. Ganhou uma menção honrosa na categoria “Games” no 17.º “Webby Awards”.



## NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

### “Pícaa: plataforma de *mobile learning*”



figura 28 – interface da aplicação “Pícaa”.

Consultado em 14 de jan. de 2013. Disponível em <http://scaut.ugr.es/picaa/docs/manual-picaa.pdf>

#### Identificação

Designação: “Pícaa: plataforma de desenvolvimento de atividades

Autoria: grupo de pesquisa em “Especificação, Desenvolvimento e Evolução de *Software*” (GEDES) da “Universidade de Granada”

País: Espanha

Ano: 2010

Dispositivos: *smartphone* e *tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: “*iOS*”

Preço: gratuito

**Fator de destaque:** permite adaptar a interface ao usuário e ao contexto educativo, às necessidades e habilidades dos alunos e criar atividades que podem ser desenvolvidas colaborativamente

Prémios ou distinções: #

Site oficial: <http://scaut.ugr.es/picaa/>

#### Descrição

A aplicação “Pícaa” é resultado de um trabalho de investigação do grupo de pesquisa em “Especificação, Desenvolvimento e Evolução de *Software*” (GEDES) da “Universidade de Granada”.

É uma aplicação de apoio à aprendizagem que permite criar atividades educativas adaptadas às necessidades de aprendizagem e de Educação, de crianças com NEE. Pode ser utilizado por terapeutas, professores, pais e alunos, nas escolas. Está desenvolvida para o sistema “*iOS*” e disponível na “*App Store*”, é grátis.

O que a caracteriza é a mobilidade, as ferramentas de autor, a adaptabilidade ao usuário e o suporte ao trabalho colaborativo.

As ferramentas de autor permitem configurar o perfil do usuário e criar exercícios customizados.

As atividades disponíveis são do tipo: associação, exploração, puzzle, ordenação/seleção e memória. Para criar atividades basta selecionar na lista global de atividades, o tipo de atividade que se pretende, editar e alterar os parâmetros de acordo com os nossos objetivos pretendidos.

A interface é visualmente simples, funcional, fácil de navegar e de aprender como se usa. É composta por botões que permitem a navegação, a interação e a criação de atividades. As atividades são fáceis de fazer e de criar.

## “Vox4all ®”

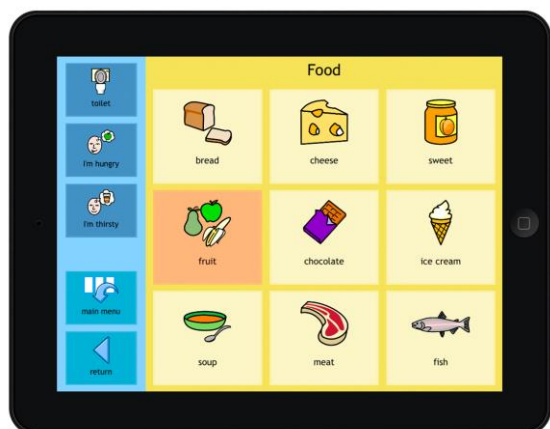


figura 29 – interface da aplicação “Vox4all ®”.

Consultado em 14 de jan. de 2013. Disponível em [http://bica.imagina.pt/uploads/2013/03/vox4all\\_grid\\_food\\_iapd.jpg](http://bica.imagina.pt/uploads/2013/03/vox4all_grid_food_iapd.jpg).

### Identificação

Designação: “Vox4all ®”

Autoria: “Imagina”

País: Portugal

Ano: 2012

Dispositivos: *smartphone e tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: “Android” e “iOS”

Preço: 99,99 €

**Fator de destaque:** aplicação personalizável e facilitadora da comunicação, orientada e aplicável a todos os níveis de ensino no âmbito da Educação Especial

Prémios ou distinções: #

Site oficial: <http://www.imagina.pt/>

### Descrição

A aplicação “Vox4all ®” foi desenvolvida no âmbito do “Projeto TOP QX - Todos Podem Aprender a Qualquer Hora e em Qualquer Lugar!”.

Conforme o folheto informativo do produto, a aplicação é de um sistema de comunicação aumentativa e alternativa para dispositivos móveis, que permite “ultrapassar as barreiras da comunicação e criar ambientes adaptados”. Pode ser utilizado por terapeutas, professores, pais e alunos, nas escolas. Está direcionada para alunos com autismo, paralisia cerebral, “Síndrome de Down” ou outras condições que impeçam a comunicação verbal e não-verbal. Está desenvolvida para o sistema “Android” e “iOS”, à venda na “Google Play” e da “App Store” por 99,90 €.

A aplicação permite: personalizar a voz, comunicar por símbolos, imagens, ilustrações e texto. O “Vox4all ®” pode ser customizado, o que possibilita a sua adaptação face às necessidades em questão.

A interface e a ilustração são muito simples visualmente. Quanto à funcionalidade é fácil de navegar e de aprender como se usa. No que se refere aos botões é facilmente entendido o seu significado.

## PLATAFORMA DE ENSINO “Escola Virtual”



figura 30 – Interface da plataforma “Escola Virtual”.

Consultado em 13 de jun. de 2012. Disponível em [www.escolavirtual.pt](http://www.escolavirtual.pt).

### Identificação

Designação: “Escola Virtual”

Autoria: “Porto Editora”

País: Portugal

Ano: 2004

Dispositivos: computador

Suportes: *browser* e *cd-room*

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”

Preço: #

**Fator de destaque:** No contexto português, foi a primeira plataforma de aprendizagem específica como suporte aos processos de aprendizagem baseados na aplicação das NTIC, utilizando o modelo de formação à distância.

**Prémios ou distinções:** em 2009, “Prémio Nacional Multimédia” na categoria de "Educação e Cultura" da “Associação para a Promoção do Multimédia e da Sociedade Digital” (APMP)

**Site oficial:** <http://www.escolavirtual.pt>

### Descrição

A “Escola Virtual” é uma plataforma de apoio educativo *on-line*. No contexto português, foi a primeira plataforma de aprendizagem específica como suporte aos processos de aprendizagem baseados na aplicação das NTIC, utilizando o modelo de formação à distância.

Em 2009 ganhou o “Prémio Nacional Multimédia” na categoria de "Educação e Cultura" da “Associação para a Promoção do Multimédia e da Sociedade Digital” (APMP).

Uma vez que a plataforma está orientada a toda a comunidade escolar (alunos, professores, pais/encarregados de educação, instituições educativas) estão previstas as respetivas versões. A plataforma destina-se aos níveis de ensino previstos no ensino básico no ensino secundário, suportando várias disciplinas e cursos do Sistema de Ensino português.

Os conteúdos e funcionalidades disponibilizados pela “Escola Virtual” dependem da tipologia de cliente e do perfil de utilizador. As funcionalidades disponíveis são: aulas interativas, testes e exercícios (exclusivo na versão alunos), centro de recursos, recursos (exclusivo na versão professores), testes (exclusivo na versão professores), minha conta e agenda (exclusivo para versão alunos).

A área do “Banco de Recursos Interativos para Professores” (BRIP) tem disponíveis recursos de carácter curricular do tipo visuais, áudio e audiovisuais (animações, vídeos, e-manual do professor, sequência de aprendizagem para projeção, exercícios interativos, material imprimível, imagens, áudio, vídeos).

A interface gráfica, no que se refere ao Design, tem uma linguagem gráfica muito ligada à programação. Dada a quantidade de funcionalidades, informação e dados que suporta, é extensa, no entanto está bem desenhada. É fácil de navegar e de aprender como se usa. O significado dos botões é facilmente entendido.

Os recursos educativos disponíveis na plataforma são muito ricos visualmente e disponibilizam diferentes recursos em contexto. Quanto à usabilidade, é fácil de navegar e de aprender como se usa. O modo de navegação e localização está sempre presente. O significado dos botões é facilmente entendido.

## RECURSOS EDUCATIVOS

### “Animais”

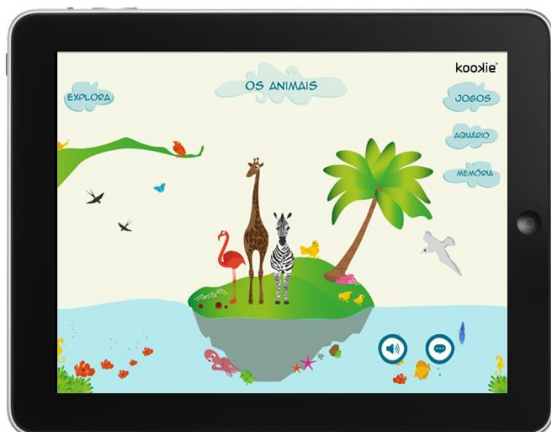


figura 31 – interface gráfica da aplicação “Animais”.

#### Identificação

Designação: “Animais”

Autoria: “Edubox, S.A.”

Ano: 2014

Dispositivos: computador, *smartphone*, quadro interativo e *tablet*

Suportes: *browser*, aplicação móvel

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”, “Android” e “iOS”

Preço: 0.99 €

**Fator de destaque:** recurso educativo digital com aulas interativas, exploração de conteúdos, atividades e jogos educativos

Prémios ou distinções: #

Site oficial: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.edubox.animais>

#### Descrição

O recurso educativo digital Animais foi desenvolvido pela autora deste estudo em contexto de estágio extra curricular (de abril a setembro de 2013) na empresa “Edubox, S.A.”.

O recurso educativo foi desenvolvido para funcionar em computador e *browser*, dispositivos móveis e *tablet*, para os Sistemas Operativos “Windows” e “OS X”, “Android” e “iOS”.

Está orientado para o ensino da temática “Animais” da área de conhecimento de estudo do meio, do 1.º ciclo do ensino básico do Sistema de Ensino português. Os conteúdos do recurso educativo são certificados pedagógica e cientificamente pelo “Projeto Matemática Ensino” (PmatE) da “Universidade de Aveiro”.

O recurso educativo está organizado em aulas interativas (aprende), exploração de conteúdos (explora), atividades e jogos educativos.

As ilustrações foram desenvolvidas pela autora.

Em março de 2014 foi lançada uma primeira versão do recurso para *tablet* “Android” e “iOS”, disponibilizando parte do recurso desenvolvido: o explora e dois jogos educativos, podendo ser adquirida na “Chrome Web Store”, na “App Store” e na loja da “Google Play”.

## “ManualDigital ®”



figura 32 – interface do “ManualDigital ®”.

### Identificação

Designação: “ManualDigital ®, recursos educativos digitais para o 1.º ciclo”

Autoria: “Universidade do Minho” e “Lusoinfo Multimédia”

País: Portugal

Ano: 2009

Dispositivos: computador

Suportes: *cd-room*

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”

Preço: a versão para alunos é de 12,50 €. “Pack Professor” é de 30 €, o “Pack Professor Gold” é de 45 €.

**Fator de destaque:** As atividades propostas podem ser realizadas no manual digital e a correção é automática; permite gravar os trabalhos que os alunos realizam, tornando-se assim no seu caderno de exercícios (portefólio pessoal).

Prémios ou distinções: #

Site oficial: <http://www.ie.uminho.pt/Default.aspx?tabid=6&pageid=248&lang=pt-PT> e

<http://lusoinfo.com/index.php>

### Descrição

O “ManualDigital ®” é um produto multimédia, em *cd-room*, resultado do “Projeto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico” (SI IDT) da “Universidade do Minho”. O projeto é promovido pela “Lusoinfo Multimédia”.

O manual contém recursos educativos digitais direcionados ao 1.º ciclo do ensino básico do Sistema de Ensino português. Os recursos disponibilizados exploram os conteúdos e objetivos de aprendizagem descritos nos programas curriculares, do “Ministério da Educação e Ciência” português para cada uma das áreas de conhecimento (Português, Matemática, Estudo do Meio, Inglês, e TIC e Educação para a Cidadania). Os recursos são do tipo visuais, áudio e audiovisuais: jogos, exercícios e atividades, recursos. Tem locução, mas não tem versão alternativa áudio.

O *cd-room* não necessita de acesso à *internet* para funcionar, pode ser instalado no computador, ficando disponível o manual digital.

As atividades propostas podem ser realizadas no manual digital e a correção é automática, o aluno tem a avaliação imediata do seu desempenho. Os jogos propostos têm diferentes níveis de dificuldade, adaptando-se ao desenvolvimento cognitivo do aluno; permite gravar os trabalhos que os alunos realizam, tornando-se assim no seu caderno de exercícios (portefólio pessoal).

A *interface* do banco de dados dos recursos digitais contém muita informação visual, mas é fácil de usar, entendendo-se bem a sua organização e sendo fácil de navegar e de aprender como se usa. O modo de navegação e localização está sempre presente. No que se refere aos botões, o seu significado é facilmente entendido. O mesmo acontece com a *interface* dos recursos digitais, que visualmente é muito rica e recorre à ilustração 2D.

## SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE DADOS “ClassDojo”



figura 33 – aplicação “ClassDojo”.

Consultado em 2 dez. 2013. Disponível em <http://3.bp.blogspot.com/-tubGU8wMVro/UcRGiWI-Jfl/AAAAAAAAABg8/j3gzDB4OuFw/s1600/platforms.png>

### Identificação

Designação: “ClassDojo”

Autoria: “Class Twist, Inc.”

País: Estados Unidos da América

Ano: 2011

Dispositivos: computador, *smartphone* e *tablet*

Suportes: *browser* e aplicação móvel

Sistemas Operativos: “Windows” e “OS X”, “Android” e “iOS”

Preço: gratuito

**Fator de destaque:** permite criar relatórios estatísticos e informações sobre o comportamento e desempenho do aluno, aos quais os pais têm acesso em tempo real. Disponibiliza um sistema de pontos e *badges* que motiva os alunos para um bom comportamento e desempenho.

Prémios ou distinções: em setembro de 2011 ganhou o prémio “NBC Education Innovation Award de 2011”

Site oficial: <http://www.classdojo.com>

### Descrição

O “ClassDojo” é uma ferramenta de gestão de comportamento. A ferramenta permite registar e criar dados sobre o comportamento e progressão dos alunos de qualquer nível de ensino. Está disponível *on-line* e na “App Store” em Inglês.

Existem duas versões do “ClassDojo”: uma para professor e outra para aluno. A versão para professor permite registar dados sobre o comportamento e a progressão do aluno que podem ser partilhados com os diferentes agentes educativos (pais, encarregados de educação, diretores de turma e de escola). A versão para alunos, permite o acesso às pontuações, aos relatórios estatísticos e às informações disponibilizadas pelo professor sobre o comportamento e desempenho do aluno.

Em setembro de 2011 ganhou o prémio “NBC Education Innovation Award de 2011”.

A interface é simples mas visualmente rica, nos vários suportes. Recorre à ilustração 2D. Quanto à funcionalidade, é fácil de navegar e de aprender como se usa. No que se refere aos botões, é o seu significado é facilmente entendido.







## MANUAIS ESCOLARES DIGITAIS

### INTRODUÇÃO

Com vista à recolha de dados que informem sobre o nosso objeto de estudo, analisamos sob o ponto de vista do Design, alguns manuais escolares digitais de sete países.

Com a análise e os dados aferidos, entendemos as soluções existentes e recolhemos informação para o desenvolvimento do novo modelo conceptual de manual escolar, a propor. Houve por isso cuidado na seleção dos manuais, assegurando assim, a diversidade dos resultados obtidos.

Foram critérios de seleção dos manuais escolares: a distinção (prémios ou reconhecimento), a certificação, a tipologia e os diferentes níveis e tipos de ensino.

A grelha de análise foi construída com base no critério de “Comunicação” do documento “Critérios de apreciação, seleção e adoção dos manuais escolares” para o ano letivo de 2013/2014 da “Direção Geral da Educação” do “Ministério da Educação e Ciência” português, que avalia os manuais escolares quanto à conceção gráfica, a legibilidade dos textos e qualidade das ilustrações [52]; e nos princípios de Design enunciados por Norman (1988:181) e por Nielsen (Nielsen, 1993:19 e 20).

Os “princípios de Design” enunciados por Norman (1988:181) são:

- “visibilidade”, quanto mais visíveis forem e estiverem as funções, mais os utilizadores saberão como proceder (Preece, et. al., 2005:43);
  - “restrições”, este conceito refere-se às formas de limitar o tipo de interação num determinado momento, de modo a impedir o utilizador de selecionar a opção incorreta e reduzir as hipóteses de erro (Preece, et. al., 2005:43);
  - “*affordances*”, é o termo que se refere aos atributos dos objetos que permitem ao utilizador saber como ele se usa (Preece, et. al., 2005:46);
  - “mapeamento” refere-se à relação entre os controles e aos seus efeitos no produto ou sistema (Preece, et. al., 2005:44 e 45);
  - “*feedback*” refere-se ao retorno de informação a respeito de uma determinada ação realizada pelo utilizador. O feedback pode ser áudio, tátil, verbal, visual ou uma combinação de vários.
- As “heurísticas da usabilidade”, princípios de Design de aplicação prática enunciados por Nielsen (1993:19) são:
- “diálogo simples e natural”, todas as informações devem aparecer numa ordem natural e lógica e os diálogos devem conter apenas a informação relevante (Nielsen ,1993: 20);
  - “falar a linguagem do utilizador”, o diálogo deve ser expresso em palavras, frases e conceitos familiares ao utilizador (Nielsen ,1993: 20);
  - “minimizar a carga na memória do utilizador”, a informação deve ser fácil de lembrar pelo utilizador e as instruções para a utilização do sistema devem ser visíveis ou de fácil acesso, sempre que necessário (Nielsen ,1993: 20);
  - “consistência”, as representações gráficas, operações e palavras têm que significar sempre a mesma coisa (Nielsen ,1993: 20);
  - “*feedback*”, o sistema deve fornecer informação de retorno sobre o que está a acontecer, ao utilizador (Nielsen ,1993: 20);
  - “saídas claramente marcadas”, sempre que o utilizado deseje, deve ser possível sair facilmente de situações indesejadas (Nielsen ,1993: 20);

---

[52] Conforme o documento “Critérios de apreciação, seleção e adoção dos manuais escolares” disponível no site da Direção Geral da Educação do “Ministério da Educação e Ciência”.

- “atalhos”, funcionam como aceleradores e facilitadores da interação, para os utilizadores mais experientes (Nielsen ,1993: 20);
- “boas mensagens de erro”, as mensagens de erro devem ser simples e claras, devem indicar o problema e sugerir uma solução construtiva (Nielsen ,1993: 20);
- “evitar erros”, o desenho do sistema deverá evitar possíveis erros e problemas (Nielsen ,1993: 20);
- “ajuda e documentação”, ainda que o ideal seja a utilização do sistema sem o recurso ao manual de utilização, ele deve existir, ser de fácil acesso, focado nas tarefas do utilizador, simples e não muito extenso (Nielsen ,1993: 20).

São critérios de análise dos manuais escolares digitais seleccionados a “composição estrutural”, a “cromatologia”, a “iconografia”, a “tipologia dos recursos”, a “tipografia”, a “pictografia”, a “navegação”, e a “usabilidade”.

## COREIA DO SUL

### “Manual escolar digital”

#### Identificação

Designação: “Manual escolar digital”

Autoria: “Ministério da Educação da Coreia do Sul”

País: Coreia do Sul

Ano: 2007, desenvolvimento dos protótipos; 2008, versão experimental; 2014, programa piloto

Dispositivos: *tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: “*Android*”

Preço: #

Site oficial: <http://english.mest.go.kr/main.do>

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/DT\\_USE1.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/DT_USE1.png)

**Fator de destaque:** disponibiliza realidade aumentada

**Prémios ou distinções:** #

#### Descrição

Este manual escolar é resultado do projeto do “Ministério da Educação” da Coreia do Sul. O “Ministério da Educação” Coreano criou em 2007, o “*Digital Textbooks Generalization Plan*”, um projeto piloto destinado ao desenvolvimento de protótipos de manuais escolares digitais para seis disciplinas a serem utilizados em treze escolas piloto do ensino básico (Yang et.al., 2012). Os protótipos foram testados no *tablet Samsung Galaxy* (Haq, 2011). O ano de 2014 é o ano do programa piloto, aplicado e testado em escolas do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico da Coreia do Sul. No ano de 2015, serão substituídos os manuais escolares analógicos pelos digitais em todo o país.

Os manuais escolares piloto foram desenvolvidos para o 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

#### Análise

composição estrutural	
composição estrutural do manual escolar	Sem dados disponíveis para análise.
índice	Sem dados disponíveis para análise.
composição estrutural da interface	A interface é composta pelo <i>e-book</i> , o <i>menu</i> do qual faz parte o menu, ferramentas e modos de navegação.

página tipo



<b>cromatologia</b>	Multicolor com contraste adequado.
<b>iconografia</b>	
<b>rácio texto/iconografia da página</b>	Mais de 50% de imagens na página. Privilégio da imagem como discurso.
<b>ilustração</b>	A ilustração é 2D. É adequada à faixa etária e indispensável à compreensão do texto, acrescenta informação.
	
<b>imagem</b>	Sem dados para análise
<b>recursos</b>	Os recursos são do tipo visuais, interativos, multimédia e virtuais, Realidade aumentada, imagens, vídeo, áudio, texto, hipertexto, documentos.
<b>acessibilidade</b>	Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.
<b>tipografia</b>	
<b>hierarquia</b>	A hierarquia tipográfica é feita com diferentes fontes tipográficas (com e sem serifa), pesos, tamanhos e cores (azul e preto). A fonte tipográfica sem serifa é utilizada para os títulos e subtítulos. A outra, com serifa, é utilizada no corpo de texto. A serifa e o tamanho da fonte tipográfica serifada provocam pouca legibilidade em relação à fonte tipográfica não serifada.
fonte tipográfica sem serifa	<b>Listen and Repeat (1)</b>
fonte tipográfica com serifa	Let's 'Find Cinderella.' game!
títulos	<b>Namdaemun ? (Sungnyemun)</b>
subtítulos	<b>Listen and Repeat (1)</b>
miolo	Let's 'Find Cinderella.' game!
<b>pictografia</b>	A pictografia no manual escolar está presente no menu. O menu é composto pelo botão menu, com ferramentas de interação e de navegação. O menu é composto por duas partes: lições e acréscimo.

Faz parte das lições: os conteúdos, o guia do professor, a livraria, as notas, a pesquisa, as anotações e as funções. Dos extras fazem parte os lembretes, as gravações, os *hyperlinks*, a captura de ecrãs, o *export*, o *import* e a impressão.  
As ferramentas são: lápis e marcador, borracha, rato e a caixa de texto.

linguagem gráfica

A linguagem gráfica é simples, estilizada e coerente. Os pictogramas dos botões são sempre brancos à exceção dos pictogramas do “lápis” e “marcador” que se apresentam nas cores em que se encontram disponíveis (azul, verde e preto).

menu  
ferramentas



menu



**navegação**

Estão disponíveis dois modos de navegação no manual escolar: consiste num *scroll*, que permite navegar pelo manual escolar e saltar da primeira à última página com as setas. O outro sistema permite navegar página a página pelo manual escolar.

modo de navegação pelo manual



modo de navegação página a página



**princípios de Design**

A paginação dos conteúdos segue as mesmas normas gráficas da paginação de um manual escolar analógico, com dupla página, como se da transposição de um manual escolar analógico para um *e-book* se tratasse, o que traz problemas de legibilidade das fontes tipográficas.  
Não existe a exploração da grelha e da paginação em função do suporte digital.

---

É difícil de entender o desenho de alguns dos pictogramas dos botões do menu, mas quando o utilizador interage com o botão surge a sua designação. Este *feedback* dilui o problema.

O tamanho dos botões é muito pequeno.

Os modos de navegação são fáceis de usar e de encontrar, são intuitivos.

No menu, as ferramentas quando não estão a ser utilizadas estão restritas.

A interface é consistente.

---

## DINAMARCA

### Manual escolar “ERHVERVSØKONOMI”

#### Identificação

Designação: “*Systime A/S, Denmark: Erhvervsøkonomi*”

Editora: “*Systime A/S*”

País: Dinamarca

Ano: 2011/2012

Dispositivos: computador

Suportes: *browser*

Sistemas Operativos: “*Windows*” e “*OS X*”

Preço: #

Site oficial: <http://fed-eo.systeme.dk/>

**Fator de destaque:** manual digital para *internet*

**Prémios ou distinções:** “*Gold Award*” do “*Best European Schoolbook Awards 2012*”, na “categoria IV - Digital”

#### Descrição

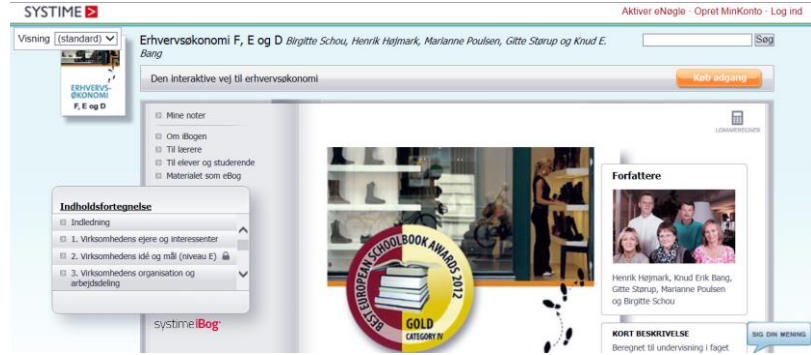
O “*ERHVERVSØKONOMI*” é um manual digital para *internet*, editado pela “*Systime A/S*”. O manual destina-se à disciplina de “Economia” do curso de “Administração de Empresas de nível básico (niv. F, E, D) HG”, do Sistema de Ensino dinamarquês. Está disponível em formato digital e PDF na plataforma de partilha de conhecimento a “*iBog* ®” da “*Systime A/S*” e no *site* da editora. Em 2012 ganhou o prémio “*Gold Award*” do “*Best European Schoolbook Awards 2012*”, na “categoria IV - Digital”.

#### Análise

composição estrutural	
<b>composição estrutural do manual escolar</b>	O manual escolar é composto por capítulos.
<b>índice</b>	Faz parte do índice a <i>front page</i> , a introdução, os capítulos por unidade temática, os módulos dos capítulos, os recursos e o dicionário.
<b>composição estrutural da interface</b>	O manual que analisamos foi aquele que se encontra disponível para <i>browser</i> . A interface é composta pela capa, pesquisa, índice, calculadora, notas, introdução ao manual escolar, orientações para os professores e para os alunos, recursos do manual escolar, escrever notas, tarefas interativas, recomendações e área para a página dos conteúdos.



“front page”



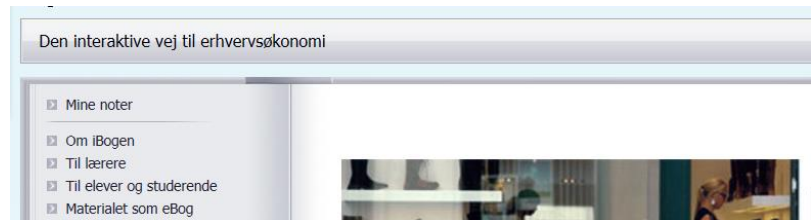
página de conteúdos



**cromatologia**

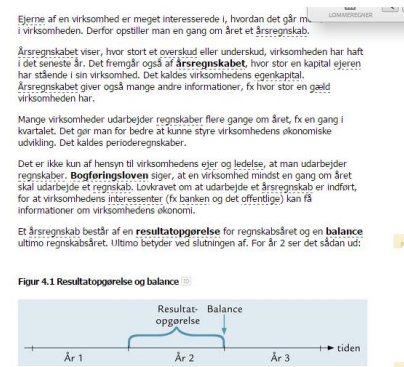
interface

Fundo azul com destaques a cinza claro, área branca destinada aos conteúdos.



área dos conteúdos

Fundo branco, texto a preto, imagens multicolor, pictogramas a cores.



**iconografia**

rácio texto/iconografia da página

50% de imagens na página.

ilustração Nas páginas que tivemos acesso não identificamos o recurso à ilustração.

imagens As imagens são adequadas à faixa etária, elas são indispensável à compreensão do texto e acrescentam-lhe informação. Algumas imagens são legendadas.

### recursos

Os recursos são do tipo visuais: documentos, imagens, vídeo, texto, hipertexto, *hyperlinks*, exercícios.

acessibilidade Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.

### tipografia

**hierarquia** A hierarquia tipográfica é feita com uma fonte tipográfica sem serifa em diferentes pesos e tamanhos. Texto a preto e cinzento, o título do manual escolar na capa é azul. Boa legibilidade.

fonte tipográfica sem serifa com cor.

**ERHVERVS-  
ØKONOMI**

títulos

**Den internationale økonomi**

subtítulos

**Indholdsfortegnelse**

miolo

Verdens lande handler i stort omfang med hinanden. Mange lande indgår

### pictografia

**linguagem gráfica** A linguagem gráfica é coerente mas muito ligada aos recursos dos *softwares* de programação, com pouco desenho.

setas de navegação



botão



calculadora



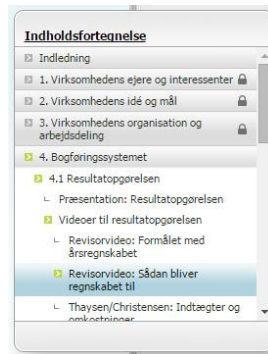
escrever notas



## navegação

Estão disponíveis dois modos de navegação no manual escolar. Um é o índice, que permite navegar por todo o manual escolar. O utilizador sabe sempre em que página ou área se encontra, uma vez que o índice está sempre presente na interface e identifica a página em uso. O outro modo são as setas que permitem navegar página a página pelo manual escolar, também estão sempre presentes na interface.

modo de navegação  
índice



modo de navegação  
página a página



## princípios de Design

A paginação dos conteúdos segue as mesmas normas gráficas da paginação de um manual escolar analógico.

Não existe a exploração e adequação da grelha, da paginação e dos recursos ao suporte digital.

A pictografia é fácil de identificar e usar, no entanto, o tamanho do botão calculadora é muito pequeno e o botão escrever notas tem pouco contraste, o que o torna pouco visível.

O desenho dos pictogramas é intuitivo.

Os modos de navegação são fáceis de usar, de encontrar e intuitivos.

Não existe *feedback*.

A interface é consistente e fácil de usar.

As funções que não estão a ser utilizadas, como o caso das notas, estão restritas, aparecendo quando são “chamadas”.

As “*affordances*” dos elementos gráficos são claras quanto à sua utilização.

## ESPAÑA

### Manual escolar “*Digital-Text*”

#### Identificação

Designação: “*Digital-Text*”

Autoria: “*Digital-Text*, Grupo Oceano”

País: Espanha

Ano: 2014/2015

Dispositivos: computador e livro impresso

Suportes: *browser* e livro

Sistemas Operativos: *Windows* e *OS X*

Preço: #

Site oficial: <http://www.proyectoaula20.com>

[http://www.doc.proyectoaula20.com/muestra\\_capitulos/zz\\_Primeria/base.html?asi=pma&cur=5&uni=011&lan=es](http://www.doc.proyectoaula20.com/muestra_capitulos/zz_Primeria/base.html?asi=pma&cur=5&uni=011&lan=es)

**Fator de destaque:** disponibilizam um menu de registo de atividade

**Prémios ou distinções:** Selo de qualidade “Escola 2.0”, do “Ministério da Educação” espanhol

#### Descrição

Os manuais escolares “*Digital-Text*”, na versão digital, são interativos e multimédia. É objetivo do “*Digital-Text*” auxiliar o trabalho do professor; fomentar o uso das TIC no contexto educativo; favorecer a compreensão das matérias, por parte dos alunos e potencializar o interesse pelos conteúdos da disciplina. A versão analógica tem como objetivo complementar o conteúdo da versão digital.

Os manuais disponíveis no mercado são para o 3.º ciclo do ensino básico e para o Ensino Secundário. Destinam-se às disciplinas do 3.º ciclo do ensino básico de “Ciências da Natureza”, “Ciências Sociais”, “Geografia e História”, “Língua Castelhana e Literatura”, “Matemática”; e às disciplinas do Ensino Secundário de “Matemática”, “Tecnologia”, “Inglês”, “Música”, “Biologia e Geologia”, “Latim”, “Cultura Clássica”, “Educação Ético-cívica”; “Educação para a Cidadania e os Direitos Humanos”.

#### Análise

composição estrutural	
<b>composição estrutural do manual escolar</b>	O manual escolar é composto por unidades de conhecimento.
<b>índice</b>	Fazem parte do índice a <i>front page</i> , os objetivos de aprendizagem, a introdução, explorar, saber, aplicar, o resumo dos conhecimentos adquiridos e as atividades.
<b>composição estrutural da interface</b>	A interface é um todo em que os elementos gráficos se fundem com os elementos e as páginas do manual escolar. Fazem parte da interface, o menu de navegação por capítulos da unidade de conhecimento, o menu de navegação por página a página, área para exposição dos conteúdos.

“front page”



**cromatologia**

**interface**

Fundo branco, texto a preto, imagens e ilustrações multicolor, pictogramas a azul, menu lateral com botões a cinza.



**iconografia**

**rácio texto/iconografia da página**

50% de imagens e /ou ilustrações na página.

**ilustração**

A ilustração é 2D, adequada à faixa etária, indispensável à compreensão do texto e acrescenta informação.



**imagens**

Adequadas à faixa etária e indispensáveis à compreensão do texto, acrescentam informação. Apresenta os créditos e a legenda.



**recursos**

Os recursos são do tipo visuais, interativos e multimédia. Documentos, imagens, ilustrações, texto, hipertexto, exercícios e atividades.

acessibilidade Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.

**tipografia**

**hierarquia** A hierarquia tipográfica é feita com duas fontes tipográficas uma com serifa e outra sem serifa. As fontes são utilizadas em diferentes pesos e tamanhos, a preto e a azul.

títulos

**¿Qué son los números?**

subtítulos

En esta unidad hemos aprendido a...

miolo

Cuando observamos un grupo de objetos y adivinamos la cantidad total, estamos asignando un número a esa cantidad.

**pictografia**

linguagem gráfica A linguagem gráfica tem carácter ilustrativo.

botão



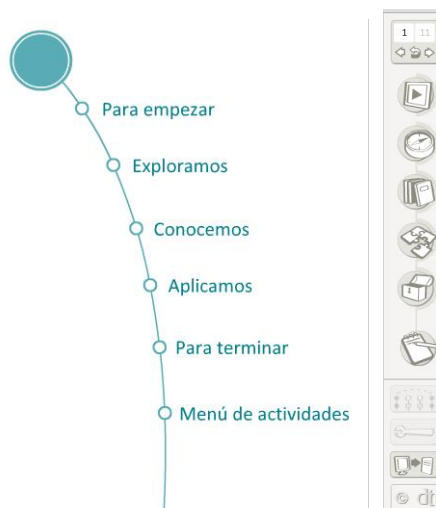
indicação da matéria

Usos de los números naturales 

botões extra



menus



título do assunto

¿Cuántas estrellas hay?

título do tema

Usos de los números naturales 

**navegação**

Estão disponíveis três modos de navegação que permitem navegar por todo o manual escolar. Um é o menu índice, que se apresenta na “front page” o outro sistema são as setas de navegação que estão sempre presentes na interface e permitem navegar de página em página ou voltar à última página visitada. Outro dos sistemas é o *menu*, sempre presente na interface. Este permite navegar e ver em que parte do manual escolar o utilizador se encontra. Os modos de navegação são fáceis de usar, de encontrar e intuitivos.

modo de navegação  
menu índice  
*menu*



modo de navegação  
página a página



**princípios de Design**

A paginação e a grelha são adequadas ao suporte digital.  
A pictografia é fácil de identificar e usar.  
O tamanho e as cores são adequados.

---

O desenho de alguns dos pictogramas não é intuitivo, no entanto o seu significado é reforçado pelo texto/legenda associado ao botão quando se interage com ele, como é o caso do botão “Para terminar”.

A interface é consistente e fácil de navegar e utilizar. O utilizador sabe sempre onde está e chega facilmente onde pretende.

As funções que não estão a ser utilizadas, como o caso das notas, estão restritas, aparecendo quando são “chamadas”.





## ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

### Manual escolar “iBook”

#### Identificação

Designação: “iBook”

Autoria: “Apple”

País: Estados Unidos da América

Ano: 2012

Dispositivos: *tablet*

Suportes: aplicação móvel

Sistemas Operativos: *iOS*

Preço: \$14, 99

Site oficial: <https://www.apple.com/education/ipad/ibooks-textbooks/>

**Fator de destaque:** O preço, a função “cartões de estudo”, o suporte à partilha de informação, a exploração da tecnologia e adequação da paginação ao suporte.

**Prémios ou distinções:** #

#### Descrição

Os “iBook” são livros escolares interativos para o *tablet* “iPac” de autoria da “Apple”. Os livros foram anunciados num invento sobre Educação da “Apple”, em Janeiro de 2012.

Os manuais disponíveis são para as disciplinas de “Álgebra”, “Biologia”, “Química”, “Geometria” e “Física” do nível secundário do Sistema de Ensino americano o “K-12”. Estes “iBooks” são desenvolvidos pelas editoras “Houghton Mifflin Harcourt”, “McGraw-Hill” e “Pearson Education”. Estes “iBooks” são desenvolvidos pelas editoras “Houghton Mifflin Harcourt”, “McGraw-Hill” e “Pearson Education”.

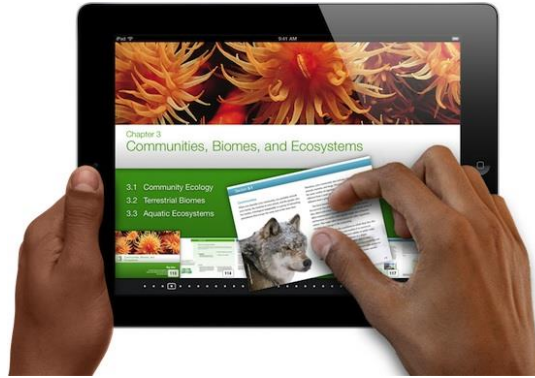
Os livros são compatíveis com o sistema *iOS*. Estão à venda na “App Store”, por \$14, 99. Depois de adquiridos, os “iBooks” ficam disponíveis na aplicação “iBook 2” do *tablet iPad*.

Para além destes manuais a “Apple” disponibiliza na “Mac App Store” o “iBooks Author”, uma aplicação que permite ao utilizador construir os seus próprios manuais com as ferramentas e os *templates* disponíveis.

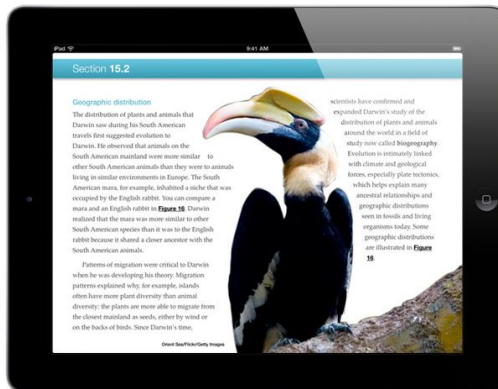
#### Análise

composição estrutural	
composição estrutural do manual escolar	O manual escolar está organizado em capítulos. A cada capítulo correspondem várias secções.
índice	Sem dados disponíveis.
composição estrutural da interface	A página da capa do capítulo é diferente da página dos conteúdos. A capa do capítulo é composta pelo capítulo, as secções e o modo de navegação. A página do conteúdo é composta pelo nome da secção, a numeração, o texto, o hipertexto e os recursos. Estão ainda disponíveis ao longo de todo o manual escolar ferramentas que permitem escrever, guardar, partilhar, tirar notas. Estas ferramentas ficam disponíveis por interação gestual.

página da capa do capítulo



página do conteúdo



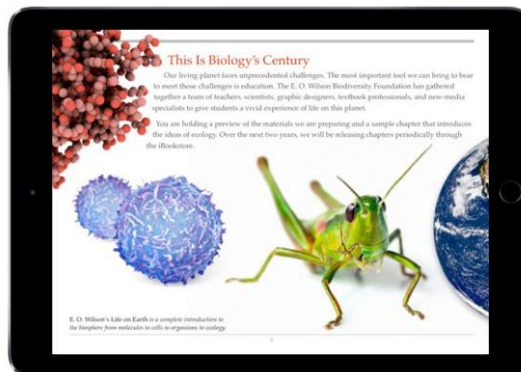
ferramentas



**cromatologia**

interface

Fundo branco, texto do miolo a preto, imagens e ilustrações multicolor, títulos da secção sobre barra azul, título do tema a vermelho.



**iconografia**

**rácio texto/iconografia da página**

Mais de 50% de imagens e/ou ilustrações na página. Privilégio da imagem como discurso. Imagem em grande destaque.



**ilustração**

As ilustrações são 2D e 3D. São adequadas à faixa etária, atuais e legíveis. São indispensáveis à compreensão do texto e acrescentam informação ao texto. São legendadas.

ilustração 2D

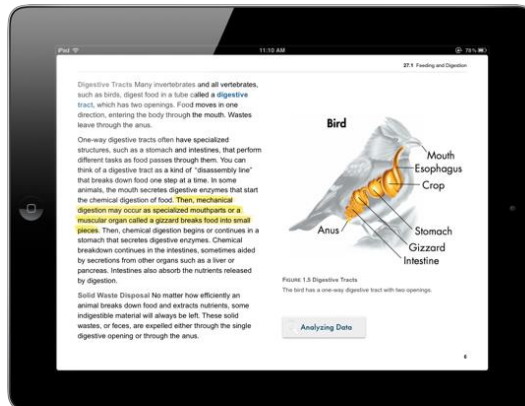
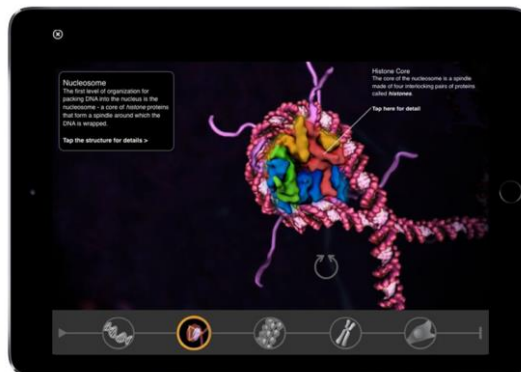
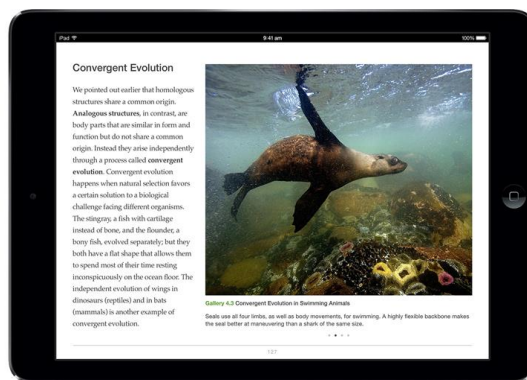


ilustração 3D



**imagens**

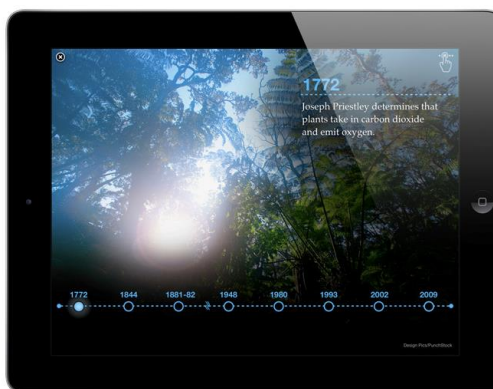
As imagens são adequadas à faixa etária, são atuais e legíveis. São indispensáveis à compreensão do texto e acrescentam informação ao texto. Apresentam legendas e créditos associados às imagens.



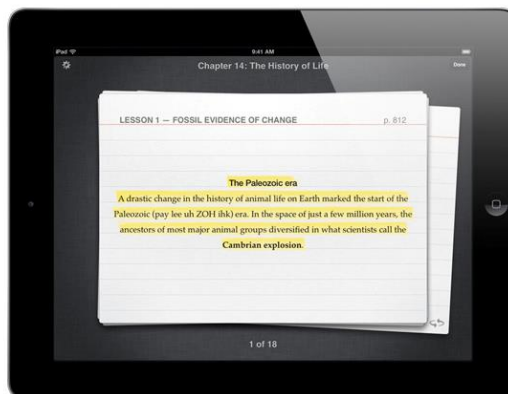
**recursos**

Os recursos são do tipo visuais, interativos e multimédia. Imagens, ilustrações, texto, hipertexto, vídeo, animações 2D e 3D, gráficos interativos, exercícios e atividades, notas.

gráfico interativo



notas

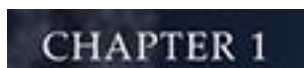


acessibilidade Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.

**tipografia**

**hierarquia** A hierarquia tipográfica é feita com duas fontes tipográficas uma com serifa e outra sem serifa. As fontes são utilizadas em diferentes pesos e tamanhos, a preto e a cores. Não há uniformização no uso das fontes nos títulos dos capítulos. Boa legibilidade.

título capítulo



título do capítulo	Chapter 3
subtítulo dos capítulos	Communities, Biomes, and Ecosystems
título da secção	Section 2.1
título do tema	This Is Biology's Century
miolo	<p><b>Feminine print</b> Designed in 1974 by Warsaw-born Barbara Hulanicki for Biba, the British boutique, this cotton floral pantsuit combines a traditional pink and green cabbage-rose print, reminiscent of furnishing fabric, with a contemporary design.</p>

## pictografia

### linguagem gráfica

Linguagem gráfica coerente e minimal.

indicador do número de páginas do capítulo e da página que o utilizador está a consultar



ferramentas

As várias cores disponíveis para sublinhar, escrever, apagar e criar notas.



## navegação

O manual escolar oferece um modo de navegação, Uma barra que permite a navegação página a página com indicação da página do capítulo em que o utilizador se encontra. O modo de navegação mostra as páginas em miniatura que pertencem ao capítulo. É possível abrir a página selecionada, arrastando-a para o centro do ecrã do *tablet*. A listagem das páginas dos capítulos tem dependência da listagem das páginas que os compõem, o que não permite ver tudo ao mesmo tempo.



---

**princípios de Design**

A interface é um todo em que os elementos gráficos se fundem com os elementos e as páginas do manual escolar.

A paginação e a grelha são orgânicas e adequadas ao suporte. Os botões e pictogramas são fáceis de identificar e usar e dão *feedback* ao utilizador, sobre o seu significado. O tamanho, o desenho e as cores são adequados.

Os modos de navegação são intuitivos, fáceis de usar e de encontrar. O utilizador sabe sempre onde se encontra.

As funcionalidades que não estão a ser utilizadas, estão ocultadas, aparecendo quando são “chamadas”, é o caso das ferramentas.

As “*affordances*” dos elementos são claras quanto à utilização.

A interface é consistente e fácil de usar.

---

## FINLÂNDIA

### Manual escolar “*BIOS 3 Ympäristökologiassa*”

#### Identificação

Designação: “*BIOS 3 Ympäristökologiassa*”

Autoria: “*Sanoma Pro*”

País: Finlândia

Ano: 2013

Dispositivos: computador e *tablet*

Suportes: *browser* e aplicação móvel

Sistemas Operativos: “*Windows*” e “*OS X*”, “*Android*”

Preço: 29,50 €

Site oficial: <http://sanomapro.fi/bios-3-ymparistoekologia>

<https://sanomapro.fi/static/samplepages/000000000000552493/>

**Fator de destaque:** #

**Prémios ou distinções:** #

#### Descrição

O “*BIOS 3*” é um manual escolar digital para computador e *tablet* da editoria “*Sanoma Pro*”. Os manuais digitais, para dezasseis disciplinas, foram anunciados em abril de 2013 e começaram a ser utilizados no ano letivo de 2013/2014.

Os livros são compatíveis com os Sistemas Operativos *Windows*, *OSX* e *iOS*. Estão à venda no *site* da editora por 29,50 €.

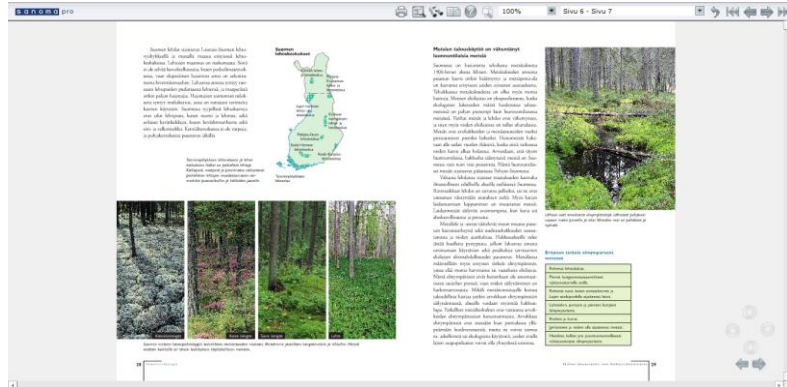
#### Análise

composição estrutural	
composição estrutural do manual escolar	O manual escolar está organizado em capítulos, para os quais correspondem vários temas.
índice	Fazem parte do índice a capa, a apresentação, os capítulos e os temas, os exercícios e atividades, o glossário.
composição estrutural da interface	Na parte central da interface encontra-se o e-manual, acompanhado pelo <i>menu</i> , aumentar e diminuir a página e o modo de navegação.

“front page”



página do conteúdo



**cromatologia**

interface

Fundo e botões cinza, texto do miolo a preto, imagens e ilustrações multicolor, títulos do manual a vermelho. Os restantes títulos são a preto e os subtítulos a azul.

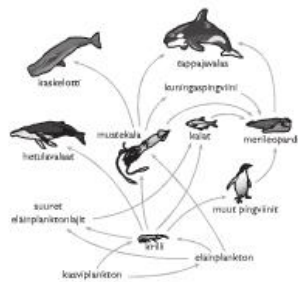


**iconografia**

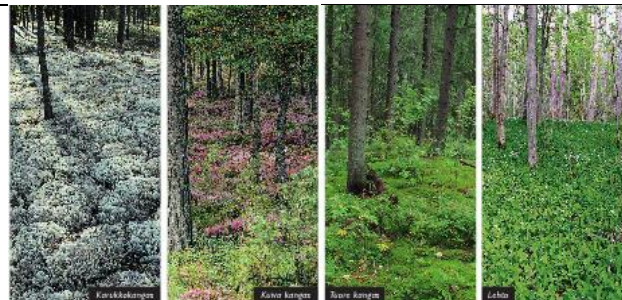
rácio texto/iconografia da página

50% de imagens e/ou ilustrações na página. Elas são indispensáveis à compreensão do texto e acrescentam informação ao texto. São na sua maioria legendadas.

ilustração 2D



imagens





## pictografia

### linguagem gráfica

A linguagem gráfica é coerente mas com pouco desenho, muito ligada aos recursos dos *softwares* de programação.

### status bar



### modo de navegação



## recursos

Os recursos são do tipo visuais: imagens, ilustrações, texto, exercícios e atividades.

### acessibilidade

Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.

## tipografia

### hierarquia

A hierarquia tipográfica é feita com três fontes tipográficas uma com serifa, outra sem serifa e outra *script*. As fontes são utilizadas em diferentes pesos e tamanhos, a preto e a cores.

### título

## Näin käytät tätä kirjaa

### miolo

### Metsien talouskäyttö on vähentänyt luonnontilaisia metsiä

Suomessa on harjoitettu tehokasta metsätaloutta 1900-luvun alusta lähtien. Metsätalouden ansiosta puuston kasvu onkin lisääntynyt ja metsäpinta-ala on kasvanut erityisesti sadien ajamisen seurauksena. Tehokkaasta metsätaloudesta on ollut myös muita hyötyjä. Metsien etilajisto on yhäpuuvaltuutunut, koska ekologisesti keuhkojen metit haidenissa talousmetsissä on paljon pienempi kuin luonnontilaisessa metsässä. Vanhat metsät ja lehdot ovat vähentyneet, ja siten myös niiden eläöstä on tullut uhanalaisia. Metsät ovat avohakkuiden ja metsäainneiden vuoksi pirstoutuneet pieniksi laikuiksi. Hoitamattomat hakka-  
taam alle sadan vuoden ikäisiä, koska siinä vaiheessa niiden kasvu alkoi hidastua. Arvotaan, että täysin luonnontilaisia, laikkulta säilyneitä metsiä on Suomessa vain noin viisi prosenttia. Näin luonnontilaiset metsät sijaitsevat pääasiassa Pohjois-Suomessa.

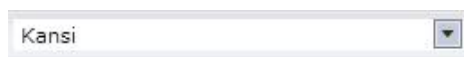
Valtiosa lehdoksa ajatsee maatalouden kannalta ilmastoilsesti edullisilla alueilta eteläisessä Suomessa. Ravinteikkaat lehdot on ravattu peltoiksi, tai ne ovat joutuneet väsymään seurauksen nihti. Myös karjan laidunamisen loppuminen on muuttanut metsiä. Laidunmetsät säilyvät avoimempina, kun karja sitä aluskasvillisuutta ja pensaita.

## navegação

O manual escolar oferece três modos de navegação e um botão de navegação. Estão sempre todos presentes na interface. Um dos modos de navegação é por capítulo. Outro é página a página, podendo o utilizador saltar da primeira página para a última ou voltar à anterior.

O botão abre uma janela *pop-up* que mostra as páginas em miniatura e permite navegar por todo o manual escolar. É possível a utilização do manual com este *pop-up* aberto.

### modo de navegação por capítulo



modo de navegação  
página a página



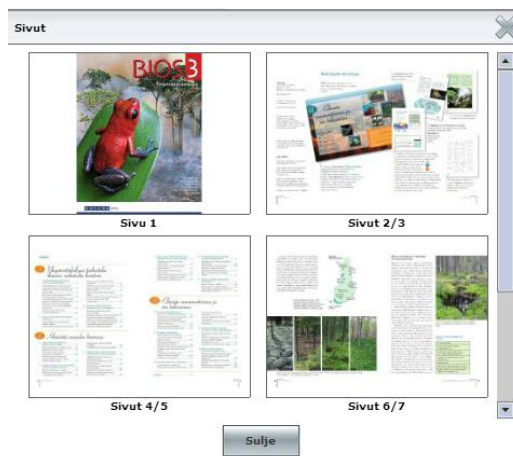
modo de navegação  
página a página



botão pesquisa das  
páginas



janela *pop-up* do botão  
pesquisa das páginas



## princípios do Design

O e-manual é a transposição do manual escolar impresso para o formato *e-book*. A paginação dos conteúdos segue as mesmas normas gráficas da paginação do manual escolar analógico. Não existe a exploração e adequação da grelha e da paginação em função do suporte digital.

Quando o utilizador interage com os botões, o nome aparece em forma de texto.

Existem vários botões na interface que fazem a mesma coisa - navegar página a página.

O tamanho, o desenho e as cores são adequados.

Os modos de navegação são fáceis de usar, de encontrar e intuitivos.

Uma vez que o manual escolar digital é uma transposição do manual escolar impresso e não houve tratamento do texto para o suporte digital, o texto tem pouca legibilidade.

As "affordances" dos elementos são claras quanto à utilização.

A interface é consistente e fácil de usar.

## FRANÇA

### Manual escolar “*Maths*”

#### Identificação

Designação: “*Maths*”

Autoria: “*Hachette Education*”

País: França

Ano: 2013

Dispositivos: computador e *tablet*

Suportes: *browser* e aplicação móvel

Sistemas Operativos: “*Windows*” e “*OS X*”, “*iOS*” e “*Android*”

Preço: 29.00 €

Site oficial: <http://www.hachette-education.com/>

**Fator de destaque:** o modo de navegação e de localização, as ferramentas disponíveis.

**Prémios ou distinções:** #

#### Descrição

O “*Maths*” é um manual digital de 2013, da editora “*Hachette Education*”. O manual destina-se à disciplina de “Matemática” do Sistema de Ensino Francês. Está disponível em formato digital que pode ser consultado no *browser* ou descarregado no computador.

Desde setembro de 2014 que está disponível uma versão para *tablet*.

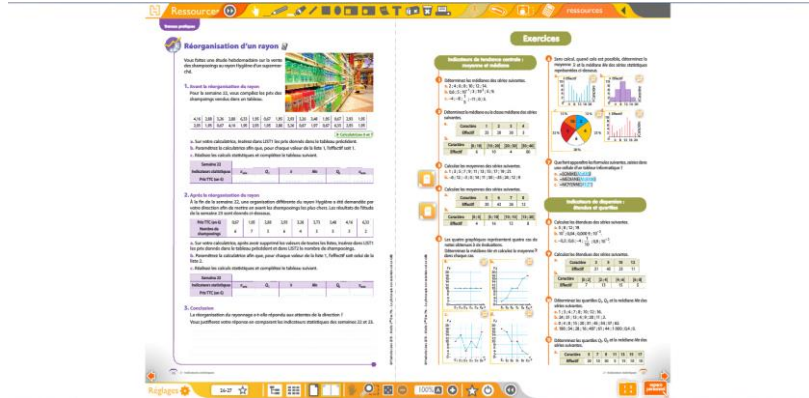
#### Análise

composição estrutural	
<b>composição estrutural do manual escolar</b>	O manual escolar está organizado em capítulos.
<b>índice</b>	Faz parte do índice a capa, apresentação, índice, capítulos e temas, exercícios e atividades e glossário.
<b>composição estrutural da interface</b>	A interface da “ <i>front page</i> ” apresenta o e-manual, o e-caderno de exercícios e um <i>e-book</i> com a apresentação do manual escolar. Na parte superior encontra-se o <i>menu</i> , metáfora de um separador que disponibiliza ferramentas e recursos. Na parte inferior da interface, encontra-se o modo de navegação e ferramentas, e o botão de personalização.

“*front page*”



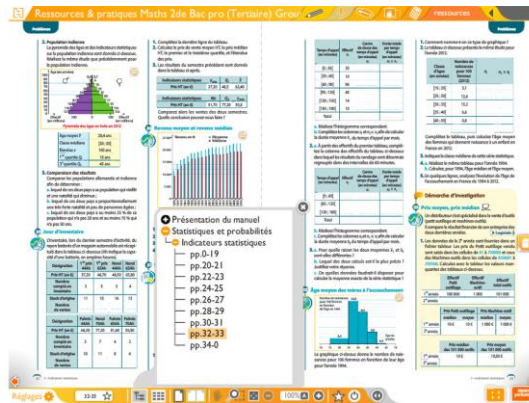
página do conteúdo do e-caderno de exercícios



**cromatologia**

interface

Fundo branco, botões cinza ou laranja e branco, texto do miolo a preto, títulos com cor, imagens e ilustrações multicolor.

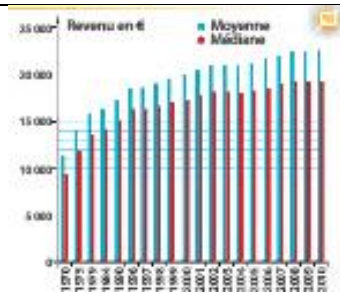


**iconografia**

rácio texto/iconografia da página

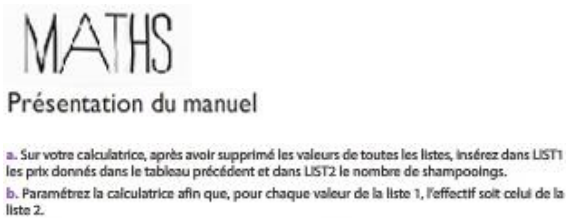




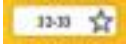

50% de imagens e/ou ilustração na página. Elas são indispensáveis à compreensão do texto e acrescentam informação.

ilustração 2D



imagens



<b>recursos</b>	
	Os recursos são do tipo visuais e multimédia. Imagens, ilustrações, texto, exercícios e atividades, vídeo, áudio.
acessibilidade	Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.
<b>tipografia</b>	
hierarquia	A hierarquia tipográfica é feita com uma fonte tipográfica sem serifa. Na capa do e-manual é utilizada uma fonte tipográfica <i>script</i> . As fontes são utilizadas em diferentes pesos e tamanhos, a preto e a cores. Uma vez que o manual escolar é uma transposição do manual escolar impresso não havendo tratamento do texto para o suporte digital, o texto tem pouca legibilidade.
título do e-manual	
título	
miolo	
<b>pictografia</b>	
linguagem gráfica	A linguagem gráfica é coerente e simples.
menu	
sistema e ferramentas de navegação	
botão personalização	
	
<b>navegação</b>	
	O manual escolar oferece várias ferramentas e modos de navegação, que se encontram sempre presentes na interface. Um modo de navegação é por capítulo, outro por pesquisa de página, outro permite a navegação página a página. Outro modo de navegação é através de um botão que abre uma janela <i>pop-up</i> . Esta permite ver todas as páginas do manual escolar, e navegar através delas. É possível a utilização do manual com este <i>pop-up</i> aberto.
modo de navegação por capítulo	
modo de navegação página a página	
botão pesquisa das páginas	
janela <i>pop-up</i> com as páginas do manual escolar	

---

**princípios do Design**

No que se refere à paginação do e-manual, ela segue as mesmas normas gráficas da paginação do manual escolar analógico, com dupla página, como se da transposição de um manual escolar analógico para um *e-book* se tratasse.

Não existe a exploração e adequação da grelha e da paginação em função do suporte digital.

Na interface existem muitos botões o que a torna confusa, o que torna difícil de identificar e encontrar.

A metáfora de separador de capa é confusa e pouco intuitiva devido às cores e ao tamanho.

---

## PORTUGAL

### Manual escolar “Desafiarte - Matemática 1”

#### Identificação

Designação: “Desafiarte - Matemática 1”

Autoria: Ana Carvalho e Sandra Cerqueira

País: Portugal

Ano: 2012

Editor: “Edubox, S.A”

Dispositivos: computador

Suportes: *browser*

Sistemas Operativos: *Windows*

Preço: #

Site oficial: <http://pmate.ua.pt/PEA/>

**Fator de destaque:** está disponível apenas na versão digital, em Módulos, alojado numa plataforma de ensino. Está organizado por módulos e disponível na versão integral ou parcial, o que permite ser adquirido por partes.

**Prémios ou distinções:** artigo editado sobre o ME na conferência "Matemática e Criatividade no pré-escolar e no 1.º CEB: práticas de referência", organizada e realizada na “Universidade de Aveiro” a 4 e 25 de maio de 2013.

#### Descrição

O “Desafiarte - Matemática 1” é o resultado de um trabalho de investigação desenvolvido pelas autoras no “Projeto Matemática e Ensino” (PMATE) da “Universidade de Aveiro”. O Design é de responsabilidade da “Skillmind, Lda.”.

O manual está orientado para a disciplina de Matemática do 1.º ano do 1.º ciclo do ensino básico, do Sistema de Ensino português.

Este manual escolar apenas está disponível na versão digital, para o aluno e o professor. Está disponível em Módulos, alojado numa plataforma de ensino. O manual escolar é certificado e utilizado em contexto de sala de aula, como recurso educativo.

#### Análise

composição estrutural	
<b>composição estrutural do manual escolar</b>	O manual escolar está organizado em módulos. A cada módulo correspondem vários temas.
<b>índice</b>	Faz parte do índice a capa, ficha técnica, organização, apresentação, módulos e temas, exercícios e atividades, anexos.
<b>composição estrutural da interface</b>	A interface é composta pelo <i>e-book</i> e as ferramentas de navegação e interação.

“front page”



página de conteúdo



## cromatologia

interface

Texto do miolo a cinza sobre fundo branco.  
 Cromatologia adequada à faixa etária.  
 Cada módulo é identificado por uma cor diferente. O primeiro módulo é a cor mais clara enquanto o último é o mais escuro, o que indica o grau de dificuldade.





## iconografia

rácio texto/iconografia da página

Mais de 50% de ilustração na página.  
 Não há recurso à fotografia.  
 É privilegiado como discurso a ilustração, sendo adequado à faixa etária, uma vez que no 1.º ano do 1.º ciclo do ensino básico os alunos ainda não sabem ler.  
 As ilustrações são fundamentais à transmissão e comunicação dos conteúdos, acrescentando informação ao pouco texto.

ilustração 2D



## recursos

Os recursos são do tipo visual: imagens, ilustrações, texto, exercícios e atividades.

acessibilidade

Sem referência à adaptação dos manuais às NEE.

## tipografia

hierarquia

A hierarquia tipográfica é feita com duas fontes tipográficas: uma sem serifa e outra manual. As fontes são utilizadas em diferentes pesos e tamanhos, a cinza e a cores.

título

fonte tipográfica sem serifa

VAMOS APRENDER

número da página

fonte tipográfica manual

trinta e seis

miolo

fonte tipográfica sem serifa

Observa a imagem. Cobre as linhas a pontilhado. Pinta as frutas que estão a branco. Conversa com o(a) teu(a) professor(a) e os teus colegas sobre aquilo que vês.

## pictografia

linguagem gráfica

A linguagem gráfica do e-book tem carácter ilustrativo, enquanto a linguagem gráfica das ferramentas e de navegação têm carácter gráfico.

indicação do número do exercício



indicação do módulo



indicação dos “temas e tópicos” do módulo



indicação do “agora faz tu”



indicação do número da página



*satus bar*



modo de navegação



*ferramentas*

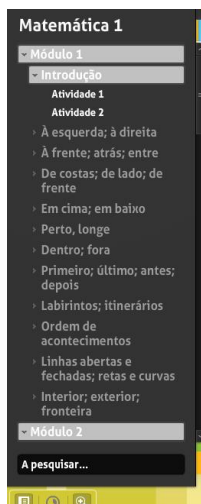


## navegação

O manual escolar oferece dois modos de navegação, sempre presentes na interface.

Um modo de navegação é através do índice. Outro é página a página e permite ao utilizador saltar para a primeira página, para a última ou voltar à anterior. Este modo indica a página em que se encontra o utilizador.

modo de navegação pelo índice



modo de navegação página a página




---

### usabilidade e visibilidade

A paginação dos conteúdos segue as mesmas normas gráficas da paginação do manual escolar analógico, como se da transposição de um manual escolar analógico para um *e-book* se tratasse.

Não existe a exploração e adequação da grelha em função do suporte digital.

Os botões e pictogramas são fáceis de identificar e usar.

Quando o utilizador interage com os botões, aparece o nome em forma de texto. O tamanho é adequado, no entanto, o contraste da cor é cansativo.

Não houve cuidado no tratamento do texto para o suporte digital, o que resulta num texto com pouca legibilidade.

O manual apresenta alguns problemas de consistência, o número da página não corresponde ao número da página no ecrã.

No que se refere à navegação, para chegarmos à página que pretendemos, pela navegação página a página, o manual passa por todas, até chegar à que o utilizador “chamou”. É moroso e pouco funcional.

As “*affordances*” dos elementos gráficos são claras quanto à sua utilização.

---

## TABELA RESUMO DA ANÁLISE

A tabela que se segue apresenta o cruzamento dos dados aferidos e as conclusões da análise realizada aos manuais escolares digitais.

<b>suporte</b>	<i>Tablet</i> ou computador
<b>composição estrutural do manual escolar</b>	Módulos ou capítulos
<b>Composição estrutural do índice</b>	Os denominadores comuns encontrados nos índices dos manuais escolares analisados são: “ <i>front page</i> ”, índice, introdução, apresentação, capítulos ou módulos, exercícios e atividades. Existem manuais escolares que apresentam ainda recursos e dicionário, glossário, ficha técnica, anexos, explora, sabe mais, aplicar e resumo.
<b>composição estrutural da interface</b>	A estrutura da interface encontrada com mais frequência na análise foi: <i>e-book</i> , ferramentas de navegação e interação. As ferramentas de navegação são na sua maioria índice e setas de navegação página a página. Há manuais que disponibilizam a pesquisa por página ou pelo número de página e a seleção da página por capítulo. As ferramentas de interação que encontramos sempre na interface foram o lápis, o sublinhador, o bloco de notas e o <i>zoom</i> . Um dos manuais escolares disponibiliza calculadora.
<b>cromatologia</b>	Multicolor
<b>iconografia</b>	Os manuais escolares analisados, na sua maioria, utilizam imagens e ilustrações 2D. Um dos manuais escolares utiliza ilustração 3D. A iconografia é legendada e dois dos manuais escolares apresentam os créditos das imagens.
<b>rácio texto/iconografia da página</b>	Todos os manuais escolares analisados utilizam 50% da página com iconografia. Quando o manual escolar é para o 1.º ciclo do ensino básico a iconografia pode ocupar mais de 50% da página.
<b>recursos</b>	Os recursos utilizados são na sua maioria do tipo visuais: textos, imagens, ilustrações, gráficos, tabelas, documentos, exercícios e atividades. Há um manual escolar que utiliza a realidade aumentada. Outro dos manuais escolares utiliza multimédia, vídeos e animações 2D e 3D e o hipertexto. Em nenhum dos manuais escolares foi identificada a adaptação às NEE.
<b>tipografia</b>	A hierarquia tipográfica, na maioria dos manuais escolares analisados, é feita com uma fonte tipográfica sem serifa em diferentes pesos e tamanhos. Em nenhum dos manuais escolares analisados é utilizada mais do que duas fontes tipográficas. Dois dos manuais escolares utilizam uma fonte tipográfica <i>script</i> que utilizam para o título e para o corpo de texto. Na sua maioria, o texto é sobre fundo branco.
<b>pictografia</b>	A linguagem gráfica da pictografia depende da faixa etária. Quando o manual escolar é para o 1.º ciclo do ensino básico a linguagem gráfica é ilustrativa.

	Quando o manual escolar é orientado ao Ensino Secundário ou aos anos de escolaridade seguintes a linguagem é mais gráfica. A pictografia é utilizada nos botões dos menus e das ferramentas.
<b>navegação</b>	As ferramentas de navegação são na sua maioria o índice e as setas de navegação página a página. Existem manuais escolares que disponibilizam a pesquisa pelo número de página e a seleção da página por capítulo.
<b>princípios do Design</b>	<p>Apenas dois dos manuais escolares analisados têm uma paginação dos conteúdos que explora o suporte. Todos os outros, seguem as mesmas normas gráficas da paginação do manual escolar analógico, como se da transposição de um manual escolar analógico para um <i>e-book</i> se tratassem. Nestes casos, não existe a exploração e adequação da grelha em função do suporte digital, nem o cuidado no tratamento do texto para o suporte digital, o que traz problemas de legibilidade.</p> <p>Alguns dos desenhos dos pictogramas não são fáceis de entender, no entanto o seu significado é reforçado pelo nome/legenda quando se interage com eles.</p> <p>Na sua maioria as funções dos botões que não estão a ser utilizados só ficam visíveis quando são “chamados”.</p> <p>Em alguns dos casos as cores utilizadas nos menus e botões comprometem a sua legibilidade, o mesmo acontece com o seu tamanho.</p> <p>Os manuais escolares com a interface muito cheia de pictografia são confusos, e comprometem a navegação e o entendimento da interface.</p> <p>Os manuais escolares analisados apresentam pelo menos dois modos de navegação, pelo índice e página a página.</p> <p>Outros dos modos de navegação que encontramos nos manuais escolares analisados foram por capítulo, pesquisa por número de página, janela <i>pop-up</i> com apresentação de todas as páginas do manual escolar.</p> <p>Em todos os manuais escolares analisados existe a indicação da página em que o utilizador se encontra, no entanto não é possível ver a sua localização no sistema.</p> <p>As interfaces analisadas são consistentes.</p>

tabela 1 – conclusão da análise dos manuais escolares.





# **QUARTA PARTE**

## **PROJETO**





## 1. ESTUDO EXPLORATÓRIO - INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

### INTRODUÇÃO

Foi fundamental para o estudo desenvolver e aplicar um instrumento de recolha de informação – o inquérito por questionário – ao nosso público-alvo, os alunos e os docentes.

Com o questionário pretende-se

- explorar questões relativas ao equipamento disponível em sala de aula, assim como, o tipo de material tecnológico que os Professores têm ou usam em contexto de sala de aula;
- obter dados sobre os recursos educativos que disponibilizam e utilizam.

Em relação aos alunos, o questionário permitiu

- obter dados sobre a tipologia de aulas que os alunos preferem;
- apurar o acesso à rede de internet, o equipamento que os alunos têm fora da escola e que utiliza para estudar.

Ambos os questionários, da “Amostra professores e formadores” e da “Amostra alunos”, permitiram

- verificar a familiarização da amostra com o *tablet* em contexto educativo;
- identificar as vantagens da utilização do *tablet* em contexto educativo;
- entender qual o suporte que a amostra prefere para um manual escolar;
- verificar e demonstrar a carência de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica destes cursos;
- explorar a necessidade de um manual escolar para as referidas disciplinas.

### O INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

Da etimologia da palavra, um inquérito é um processo que permite descobrir alguma coisa de forma sistemática. Para as Ciências Sociais o inquérito é um processo de recolha de dados suscetíveis comparáveis (Carmo e Ferreira, 1998:123). Ele é um instrumento de pesquisa quantitativa e qualitativa.

Existem dois tipos de inquéritos: o inquérito por entrevista e o inquérito por questionário.

Neste estudo utilizamos o inquérito por questionário (doravante questionário) uma vez que pretendemos recolher um grande número de dados em pouco tempo e simplificar a sua análise. Uma vez que o nosso público-alvo são docentes e alunos, foram desenvolvidos dois questionários: um para os docentes e outro para os alunos.

O questionário aplicado aos docentes está organizado em quatro partes (A, B, C, D). A primeira parte (A) é dedicada à recolha de informação quanto ao equipamento, e a segunda parte (B) é referente à caracterização do aluno pelos seus docentes.

A terceira parte (C), dedicada à recolha de dados referente aos recursos educativos, foi desenvolvida com base no estudo realizado pelo “Observatório dos Recursos Educativos”, sob o título “Os Recursos Educativos no Ensino Técnico Profissional - Análise de Situação no Nível Secundário”, de Julho de 2008, da autoria dos Professores Adalberto Dias de Carvalho e Nuno Fadigas. As questões colocadas foram, deste modo, adaptadas desse documento em função do contexto do presente estudo.

A quarta parte (D) recolhe informação sobre a opinião dos docentes sobre a necessidade de um manual escolar.

O questionário reservado aos alunos é composto por três partes (A, B, C). A primeira parte (A) é dedicada à recolha de informação quanto ao equipamento enquanto a segunda parte (B) é referente à tipologia de aulas que os Alunos preferem. Na parte (C) foi recolhida a opinião dos alunos sobre a necessidade de um manual escolar.

O questionário é do tipo misto, apresenta questões de diferentes tipos (Sousa e Baptista, 2011:91). As perguntas utilizadas nos dois questionários quanto à modalidade são perguntas abertas, fechadas, de escolha múltipla em leque fechado e aberto (Pardal e Correia, 1995:54-56) e quanto ao tipo são perguntas explícitas, de intenção e de opinião (Pardal e Correia, 1995:60). Ambos os questionários contemplam uma pergunta de controlo, aquela que permite verificar a veracidade da resposta face a uma outra do questionário (Carmo e Ferreira, 1998:138).

Na “Amostra professores e formadores” as perguntas de controlo são as perguntas 1 do grupo D e a pergunta 3 do mesmo grupo. No questionário destinado à “Amostra Alunos” as perguntas de controlo são a pergunta um do grupo B e a pergunta três do mesmo grupo.

Com as perguntas 1 e 3 do Grupo D as duas amostras são inquiridas sobre a mesma temática, mas de maneira diferente [53] o que, na análise das respostas, irá permitir verificar um hipotético grau de fiabilidade das respostas obtidas.

## APRESENTAÇÃO DAS ESCOLAS PARTICIPANTES

Os questionários foram aplicados em quatro escolas: Escola Artística e Profissional Árvore, Porto; Escola Artística de Soares dos Reis, Porto; Escola Secundário D. Afonso Sanches, Vila do Conde; Escola Secundária de José Estevão, Aveiro.

A Escola Artística e Profissional Árvore (EAPA), Porto, foi criada em 1989. É uma escola profissional vocacionada para formações que exigem competências artísticas, em particular no domínio das expressões plásticas [54]. De acordo com o regulamento interno da escola de outubro de 2012, a escola é um estabelecimento de ensino de natureza privada, propriedade da Escola das Virtudes - Cooperativa de Ensino Polivalente e Artístico, integrado de Ensino Secundário tutelado cientificamente pelo “Ministério da Educação e Ciência” e pela “Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional” (ANQEP), gozando de autonomia funcional e pedagógica e que está orientada para o trabalho de projeto [55]. Na escola funcionam os seguintes cursos qualificantes: Cursos Profissionais de nível IV – secundário, Cursos de Educação e Formação de Nível II – tipo 2, e Cursos de Especialização Tecnológica de Nível V [56]. A atual oferta formativa dos Cursos Profissionais é: Técnico de Animação 2D/3D, Técnico Assistente de Conservação e Restauro (Variante de Pintura), Técnico de Desenho Digital 3D, Técnico de Design (Variante de Equipamento), Técnico de Design Gráfico, Técnico de Design de Moda e Técnico de Multimédia [57].

---

[53] Pergunta 1. Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de Julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais. Resposta possíveis: Concordo ou não concordo.

Pergunta 2. Se o mercado oferecesse um manual escolar para a (s) disciplina (s) que leciona adotava-o? Mesmo que estas tenham uma forte componente técnica e prática? Respostas possíveis: Sim ou Não.

[54] Conforme no *site* oficial da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto.

[55] Conforme no *site* oficial da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto.

Conforme o “Regulamento Interno” da Escola Artística e Profissional Árvore de outubro de 2012.

[57] *Ibidem*.

A Escola Secundária Artística de Soares dos Reis (ESASR), Porto, foi criada em 1884, sendo então designada por Escola de Desenho Industrial de Faria de Guimarães do Bonfim. Desde 1986 a escola tem o estatuto de escola especializada de ensino artístico o que lhe permitiu a elaboração de programas de ensino próprios [58].

Atualmente a escola está vocacionada para o ensino não superior das Artes Visuais e Audiovisuais e tem uma oferta formativa com quatro Cursos Artísticos Especializados e dois cursos de Ensino Profissional: Técnico de Artes Gráficas e Técnico de Design de Moda [59].

A Escola Secundário D. Afonso Sanches (ESDAS), Vila do Conde, foi fundada em 2003. É uma Escola Secundária que integra a rede pública das escolas secundárias portuguesas. Atualmente a escola tem na sua oferta formativa os Cursos Científico-humanísticos e três Cursos Profissionais: Técnico de Apoio Psicossocial, Técnico de Artes Gráficas, Técnico de Gestão, Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, Técnico de Restauração e Bar e Técnico de Turismo [60].

A Escola Secundária de José Estevão (ESJE), Aveiro, pertence à rede pública das escolas secundárias portuguesas. A sua oferta formativa abrange Cursos Científicos-humanísticos, Cursos de Educação e Formação de Adultos e Cursos Profissionais, entre os quais se contam as seguintes ofertas: Técnico de Design de equipamento, Técnico de Desenho de Mobiliário, Técnico de Apoio à Gestão Desportiva, Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos e Técnico de Processamento e Controlo de Qualidade Alimentar [61].

## **A AMOSTRA**

### **INTRODUÇÃO**

A amostra é a representação dos elementos (pessoas, documentos, ...) de onde serão recolhidos os dados (Coutinho, 2011:85).

A população “é o conjunto de pessoas ou elementos a quem se pretende generalizar os resultados e que partilham uma característica comum (Coutinho, 2011:85). Neste estudo, a população ou “universo da pesquisa” (Silva e Menezes, 2001:32) são os docentes e os alunos das disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

Em termos de definição da amostra, existem dois procedimentos gerais que podem ser adotados. A amostra probabilística, que resulta de um procedimento de seleção em que cada um dos elementos da população tem uma probabilidade real (conhecida e não nula) de ser incluídos na amostra (Carmo e Ferreira, 1998:192). A amostra não probabilística, por seu turno, é aquela em que os participantes são selecionados de acordo com um ou mais critérios julgados importantes pelo investigador, tendo em conta os objetivos do trabalho de investigação que está a realizar (Carmo e Ferreira, 1998:192). Nesta amostra não podemos “especificar a probabilidade de um sujeito pertencer a uma dada população” (Coutinho, 2011:90).

O questionário tem uma natureza exploratória (Carmo e Ferreira, 1998:197) logo, a amostra que selecionamos é não probabilística e de conveniência, um modelo reduzido da população responde aos objetivos dos questionários.

---

[58] Informação disponível no *site* oficial da Escola Secundária Artística de Soares dos Reis, Porto.

[59] *Ibidem*.

[60] Dados do *site* oficial da Escola Secundário D. Afonso Sanches, Vila do Conde.

[61] Conforme no *site* oficial da Escola Secundária de José Estevão, Aveiro.

## SELEÇÃO DA AMOSTRA

Para a seleção da amostra tivemos em consideração os seguintes critérios:

- ser docente de um dos seguintes Cursos Profissionais de nível secundário: Curso Técnico de Artes Gráficas, Design de Equipamento, Design Gráfico ou Design de Moda de Escolas das regiões Norte e Centro de Portugal.
- ser aluno de um dos seguintes Cursos Profissionais de nível secundário: Curso Técnico de Artes Gráficas, Design de Equipamento, Design Gráfico ou Design de Moda da Escolas das regiões Norte e Centro de Portugal.
- escolas representativas do Ensino Artístico Especializado, Escolas Profissionais e Escolas Secundárias.

A seleção das regiões das Escolas [62] foi em função do maior número de alunos matriculados nos Cursos Profissionais de nível secundário.

Segundo o documento de informação “Estatísticas da Educação 2010/2011 – Jovens” [63] a região de Portugal que tem mais alunos matriculados em Cursos Profissionais de nível secundário é a região Norte com cerca de 41 812 alunos (DGEEC, 2012:97). De acordo com os dados do documento “Rede de oferta formativa Cursos Profissionais 2012/2013” da “Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares” (DGEstE), o maior número de turmas de cursos Técnico de Artes Gráficas Design, Design de Equipamento, Design Gráfico, Design de Moda, encontra-se na região Norte - 86 turmas.

Para a seleção dos cursos tivemos como critério todos os cursos Técnico de Artes Gráficas e Técnico de Design disponíveis no documento de Rede de Oferta Formativa Cursos Profissionais 2012/2013 da DGEstE da região Norte.

Relativamente à seleção dos anos de escolaridade inquiridos, consideraram-se todos os que estão em funcionamento nas escolas selecionadas (à data da aplicação dos questionários). Não entram para a amostra as turmas em regime de Formação em Contexto de Trabalho.

As escolas selecionadas representam o ensino artístico especializado, escolas profissionais e escolas secundárias.

Como escola do ensino artístico especializado público selecionamos a Escola Artística de Soares dos Reis, Porto; como escola profissional selecionamos a Escola Artística e Profissional Árvore, Porto. Para representar o Ensino Secundário selecionamos a Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde; e a Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro.

As escolas também representam os Cursos Profissionais de interesse para o estudo.

## CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra é composta pelos alunos e docentes da Componente de Formação Técnica dos seguintes cursos: Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundário D. Afonso Sanches, Vila do Conde; Técnico de Design de Equipamento da Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro;

---

[62] Designamos as regiões segundo a Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS) do território português NUTS II - das quais cinco se destacam no Continente (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo e Algarve) e duas nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

[63] O documento “Estatísticas da Educação 2010/2011 – Jovens” foi realizado pela Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), a Direção de Serviços de Estatísticas da Educação (DSEE) e a Divisão de Estatísticas do Ensino Básico e Secundário (DEEBS) em agosto de 2012. Ao que nos foi dado a apurar, este foi o último estudo estatístico com dados referentes ao número de alunos matriculados por Região, à data da seleção da amostra (março de 2013).

Técnico de Design Gráfico da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto; Técnico Design de Moda da Escola Artística de Soares dos Reis, Porto.

Por uma questão de conveniência, foi dividida em duas: a amostra docente, designada por “Amostra professores e formadores”; e a “Amostra alunos”.

A “Amostra professores e formadores” é composta por um total de vinte (20) docentes que lecionam as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos referidos cursos.

Dos vinte docentes (20), quatro (4) são do Curso Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde; oito (8) docentes do Curso Técnico de Design de Equipamento da Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro; cinco (5) docentes do Curso Técnico de Design Gráfico da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto; e três (3) docentes do Curso Técnico de Design de Moda da Escola Artística de Soares dos Reis, Porto.

A “Amostra alunos” é composta por um total de cento e nove (109) alunos dos quais trinta e sete (37) alunos são do Curso Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde; vinte e seis (26) alunos do Curso Técnico de Design de Equipamento da Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro; trinta e cinco (35) alunos do Curso Técnico de Design Gráfico da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto; onze (11) alunos da Escola Artística de Soares dos Reis, Porto.

A tabela 1 apresenta a composição e a distribuição dos inquiridos da “Amostra professores e formadores” e da “Amostra alunos” pelas variáveis escola, localidade e ano letivo.

escolas participantes	localidade	amostra professores e formadores	amostra alunos		
			10.º ano	11.º ano	12.º ano
ESDAS	Vila do Conde	4	26		11
ESJE	Aveiro	8		13	13
EAPA	Porto	5	18	17	
ESASR	Porto	3		11	

tabela 2 – composição da “Amostra professores e formadores” e da “Amostra alunos”.

## TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO

### INTRODUÇÃO

Os dados recolhidos com o questionário foram essencialmente quantitativos, muito embora existam dados de natureza mais qualitativa, os que foram obtidos nas perguntas de resposta aberta.

Para o tratamento dos dados recorreremos às técnicas de análise descritiva e de *análise de conteúdo*.

A *Análise de Conteúdo*, utilizada para a análise de texto, permite tornar os dados qualitativos do texto em resultados numéricos. Para isso, é apurado o *número de vezes que determinado valor de uma variável acontece* (Miles e Huberman, 1994:xx).

A técnica foi utilizada para as perguntas abertas e de escolha múltipla em leque fechado e em leque aberto, uma vez que existe a necessidade de viabilizar de modo sistemático e quantitativo a descrição do conteúdo da comunicação (Pardal e Correia, 1995:72).

Os dados obtidos com os questionários foram agrupados e reunidos em *tabelas de frequências*<sup>64</sup>. Os dados dos questionários aplicados à “Amostra professores e formadores” são apresentados em *Tabelas de frequências absoluta (n)*, por se tratar de uma amostra pequena, vinte (20) docentes. Enquanto os dados dos questionários aplicados à “Amostra alunos” são apresentados em *Tabelas de frequências relativa (%)* dado o número considerável de elementos que compõem a amostra, cento e nove (109) alunos.

As escolas que fazem parte da amostra não apresentam o mesmo número de alunos inquiridos. Foram inquiridos na Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde 37 alunos; na da Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro, vinte e seis (26) alunos; na Escola Artística e Profissional Árvore, Porto, trinta e cinco (35) alunos; e na Escola Artística de Soares dos Reis, Porto, onze (11) alunos.

Por isto, os dados inicialmente foram tratados por escola e respetivos anos letivos; posteriormente foram calculados os totais dos valores por escola e os valores por escola na amostra, o que permitiu o cálculo dos totais dos valores na amostra.

## **TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA PROFESSORES E FORMADORES”**

Muito embora o questionário seja anónimo, foram pedidos alguns dados aos inquiridos - *dados de identificação* – que permitiram realizar uma caracterização da amostra e uma análise da relação da formação dos docentes com o curso e as disciplinas que lecionam.

A “Amostra professores e formadores” é composta por quinze (15) Professores Profissionalizados e cinco (5) Professores Técnico Especializados.

Dos quinze (15) Professores Profissionalizados que lecionam disciplinas da Componente de Formação Técnica fazem-no de 1 a 3 anos dois (2) Professores; de 4 a 6 anos oito (8) Professores; de 7 a 10 anos dois (2) Professores; e há mais de 10 anos três (3) Professores.

Dos cinco (5) Professores Técnico Especializados que lecionam disciplinas da Componente de Formação Técnica fazem-no de 1 a 3 anos dois (2) Professores Técnico Especializados; de 4 a 6 anos um (1) Professores Técnico Especializados; de 7 a 10 anos um (1) Professores Técnico Especializados; e há mais de 10 anos, um (1) Professores Técnico Especializados.

Quanto à Formação, dos quatro (4) docentes inquiridos da Escola Secundária D. Afonso Sanches - dois (2) têm formação em Ensino do 3.º Ciclo, Artes Visuais, lecionam as disciplinas de Design Gráfico, Design de Comunicação Visual e Oficina Gráfica do Curso Técnico de Artes Gráficas; - um (1) tem Licenciatura em Design de Comunicação, Artes Gráficas, leciona as disciplinas de Oficina Gráfica e Edição Eletrónica do Curso Técnico de Artes Gráficas; - um (1) tem Mestrado em TIC na Educação, leciona as disciplinas de Edição Eletrónica; Redes de Comunicação; Arquitetura de Computador; Sistemas Operativos e TIC, dos Cursos Técnico de Artes Gráficas e Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Dos oito (8) docentes inquiridos da Escola Secundária de José Estêvão - um (1) tem Licenciatura em Design de Equipamento, leciona a disciplina de Design de Equipamento do Curso Técnico de Design de Equipamento;

---

[64] Uma *tabela de frequência* permite apresentar o número de elementos de cada uma das categorias ou classes dos dados qualitativos. Conforme o número da amostra utiliza-se a *frequência absoluta (n)* ou *frequência relativa (%)*, esta última para uma amostra maior.

- um (1) tem Licenciatura em Design, leciona a disciplina de Desenho de Comunicação do Curso Técnico de Design de Equipamento;
- um (1) tem Mestrado em Design, leciona as disciplinas de Design e Projeto de Mobiliário e Desenho Assistido por Computador dos Cursos Técnico de Design de Equipamento e Técnico de Desenho de Mobiliário;
- um (1) tem Licenciatura em Cerâmica, leciona a disciplina de Design e Projeto de Mobiliário do Curso Técnico de Desenho de Mobiliário;
- três (3) têm Licenciatura em Arquitetura, lecionam as disciplinas de Design de Equipamento e Desenho de Comunicação, Desenho Assistido por Computador, Design de Equipamento, Materiais e Tecnologias, dos Cursos Técnico de Design de Equipamento e Técnico de Desenho de Mobiliário;
- um (1) não respondeu.

Na Escola Artística e Profissional Árvore, dos cinco (5) docentes inquiridos

- dois (2) tem Licenciatura em Design de Comunicação, lecionam as disciplinas de Design Gráfico, Tecnologias Digitais e Representação Gráfica dos Cursos Técnico Design Gráfico e Técnico de Animação 2D e 3D;
- um (1) para além da Licenciatura em Design de Comunicação tem ainda formação em Artes Digitais e Multimédia, leciona as disciplinas de Oficina Gráfica; Design de Comunicação e Audiovisuais (Multimédia); Técnicas de Multimédia dos Cursos Técnico de Design Gráfico e Técnico de Multimédia;
- um (1) tem Licenciatura em Artes Plásticas, Mestrado em Artes Digitais e Pós-graduação em Tipografia, leciona as disciplinas de Design Gráfico e Oficina Gráfica do Curso Técnico de Design Gráfico;
- um (1) não respondeu.

Por último na Escola Artística de Soares dos Reis, Porto, dos três (3) docentes inquiridos

- dois (2) tem Licenciatura em Design Têxtil e do Vestuário, lecionam as disciplinas de Design de Moda, Organização de Coleção, Marketing, Tecnologias Produtivas, Tecnologias dos Materiais e Físico-Química do Curso Técnico de Design de Moda;
- um (1) Licenciatura em Tecnologia dos Materiais, leciona a disciplina de Tecnologia dos Materiais do Curso Técnico de Design de Moda.

A *Parte A* do questionário é relativa ao equipamento. Com ela pretendemos apurar o tipo de equipamento tecnológico disponível em sala de aula, bem como, o tipo de material tecnológico que os docentes têm ao seu dispor, o uso efetivo que lhe dão ou intensão de uso em contexto de sala de aula

A primeira questão refere-se à existência de computadores na sala de aula em que o docente leciona. Dezoito (18) dos inquiridos responderam que as salas de aula onde lecionam têm computador, um (1) referiu que não há computadores nas salas de aula em que leciona, e um (1) docente não respondeu.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q1 - As salas de aula onde leciona estão equipadas com computadores?</b>	
sim	18
não	1
não respondeu	1

tabela 3 – resultados da questão 1 da parte A.



Quando os inquiridos foram questionados sobre se os computadores disponíveis em sala de aula tinham acesso à internet, todos os docentes (20) disseram que sim.

Ao cruzar estes resultados com os resultados da questão 1 encontramos discordância em uma das respostas pois, na questão 1, um (1) docente refere que não tem computador na sala de aula em que leciona, no entanto na questão 2 todos os docentes responderam *sim* quando os questionamos se *os computadores têm acesso internet*. Poderá isto ser um indicador de que ainda que este docente não tenha computador na sala de aula que leciona, poderá ter um computador portátil que usa em contexto de sala de aula, e que a escola tem internet em todas as salas.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q2 - Os computadores têm acesso à internet?</b>	
sim	20
não	0
não respondeu	0

tabela 4 – resultados da questão 2 da parte A.

Embora a maioria das salas já disponibilize computadores, o mesmo não acontece com os quadros interativos. Apenas metade (dez, 10) dos docentes referiu a existência de quadro interativo na sala de aula em que leciona. A outra metade da amostra não têm quadro interativo na sala de aula.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q3- Existe um quadro interativo nas salas de aula em que leciona?</b>	
sim	10
não	10
não respondeu	0

tabela 5 – resultados da questão 3 da parte A.

No entanto, os vinte (20) docentes têm projetor na sala de aula.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q4- E um projetor?</b>	
sim	20
não	0
não respondeu	0

tabela 6 – resultados da questão 4 da parte A.

Quisemos saber se os docentes *têm tablet*, ao que apuramos que quatro (4) têm, enquanto os restantes dezasseis (16) docentes não têm.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q5- Tem tablet?</b>	
sim	4
não	16
não respondeu	0

tabela 7 – resultados da questão 5 da parte A.

No entanto, doze (12) desses dezasseis (16) docentes que responderam que não têm *tablet*, disseram que se tivessem o usariam em contexto de sala de aula. Apenas quatro (4) docentes disseram que não o usariam. Quatro (4) docentes não responderam o que poderá indicar que alguns deles ainda desconhecem o dispositivo ou as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q6- Se tivesse um <i>tablet</i> usava em contexto de aula?</b>	
sim	12
não	4
não respondeu	4

tabela 8 – resultados da questão 6 da parte A.

Quando perguntamos à amostra o porquê de usarem o *tablet* em sala de aula

- seis (6) docentes disseram-nos que o usariam por ser um instrumento versátil e útil que permite preparar aulas, apresentar, partilhar conteúdos, lecionar e avaliar;
- três (3) por disponibilizar uma diversidade de recursos que oferecem e facilidade de utilização;
- um (1) respondeu por uma questão de *mobilidade*;
- um (1) docente respondeu por ser *prático*;
- um (1) docente, por promover as tecnologias no ensino.

Enquanto os docentes que disseram que não usariam o *tablet* em sala de aula disseram que não o fariam porque

- dois (2) estão satisfeitos com o *PC*;
- um (1), porque a disciplina é muito prática;
- um (1) porque não tem *tablet*.

Este último dado pode indicar que, caso o docente tivesse um *tablet*, o usaria em contexto de sala de aula.

Quanto à resposta relativa à satisfação no uso do *PC* podemos aferir alguma reticência à mudança.

Quatro (4) docentes não deram a opinião.

<b>PARTE A</b>		
<b>Q6.1- Porquê?</b>		
sim	instrumento versátil e útil para preparar aulas, apresentar, partilhar conteúdos, lecionar e avalia	6
	diversidade de recursos que oferecem e facilidade de utilização	3
	<i>mobilidade</i>	1
	<i>prático</i>	1
	promover as tecnologias no ensino	1
não respondeu		0
não	está satisfeito com o <i>PC</i>	2
	a disciplina é muito prática	1
	não tem <i>tablet</i>	1
não respondeu		4

tabela 9 – resultados da questão 6.1 da parte A.

Em seguida analisaremos os resultados referentes à *Parte B* do questionário realizado à “Amostra professores e formadores”.

Com a *Parte B*, quanto à *caraterização do aluno*, pretendemos obter dados sobre o rendimento, o interesse e empenho, e a tipologia de aulas que os alunos preferem.

No que se refere ao rendimento do aluno, onze (11) docentes referem que *Satisfaz* e nove (9) dizem que é *Bom*, não havendo incidência sobre as classificações *Muito Bom*, *Não Satisfaz* e *Mau*.

<b>PARTE B</b>	
<b>Q1.1- Quanto ao rendimento.</b>	
muito bom	0
bom	9
satisfaz	11
não satisfaz	0
mau	0
não respondeu	0

tabela 10 – resultados da questão 1.1 da parte B.

No que diz respeito ao interesse e empenho dos alunos, onze docentes (11) dizem que *Satisfaz*, oito (8) docentes dizem que é *Bom* e um (1) diz que *Não Satisfaz*, não havendo incidência sobre as classificações *Muito Bom* e *Mau*.

A resposta *Não Satisfaz* foi dada por um Professor Técnico Especializado do Curso Técnico de Artes Gráficas, da Escola Secundária de D. Afonso Sanches, Vila Do Conde.

<b>PARTE B</b>	
<b>Q1.2- Quanto ao interesse e empenho.</b>	
muito bom	0
bom	8
satisfaz	11
não satisfaz	1
mau	0
não respondeu	0

tabela 11 – resultados da questão 1.2 da parte B.

Quanto à tipologia de aulas que os alunos têm preferência, onze (11) docentes consideram que os alunos preferem aulas do tipo teórico-práticas com *apresentação dos conteúdos com recurso a vídeos e imagens explicativas e demonstrativas dos conceitos, das técnicas, dos processos e dos materiais; casos práticos; desenvolvimento de projetos e/ou exercícios práticos que reflitam os conceitos teóricos; exercícios em pares*. Enquanto nove (9) docentes dizem que os alunos preferem aulas práticas.

<b>PARTE B</b>	
<b>Q1.3- Quanto à tipologia das aulas que preferem.</b>	
teórica	0
práticas	9
teórico-práticas	11
não respondeu	0

tabela 12 – resultados da questão 1.3 da parte B.

Com a Parte C, *quanto aos recursos educativos* é intenção apurar o tipo de recursos educativos utilizados e disponibilizados pelos docentes, assim como, aqueles que mais sentem falta.

Quando pedimos aos docentes para ordenar os recursos didático-pedagógicos que disponibilizam aos alunos as respostas mais ordenadas foram

- dezassete (17) respostas foram *ficheiros em formato digital*, o que demonstra alguma familiaridade dos professores e alunos com as TIC;
- doze (12) respostas foram fotocópias dispersas de vários materiais;
- três (3) respostas foram sebentas fotocopiadas;
- duas (2) respostas foram *manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)* e uma (1) *manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais*, dados que apontam para a existência de manuais escolares específicos a uma dada disciplina de um dos Cursos Profissionais da amostra. Tendo em conta que um (1) dos três (3) docentes inquiridos leciona as disciplinas de Redes de Comunicação, Arquitetura de Computador, Sistemas Operativos; outro leciona Marketing e um outro Físico-Química; e que não nos foi dado a apurar a existência de manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design, estes resultados não são relevantes para esta investigação.
- duas (2) respostas foram manuais escolares do ensino regular;
- seis (6) respostas foram *outros*.

### PARTE C

#### Q1- Que recursos didático-pedagógicos disponibiliza aos seus alunos?

manuais escolares específicos à (s) disciplina (s)	2
manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais	1
manuais escolares do ensino regular	2
fotocópias dispersas de vários materiais	12
ficheiros em formato digital	17
sebenta fotocopiada	3
outro(s) (especifique, por favor)	6
não respondeu	0

tabela 13 – resultados da questão 1 da parte C.

Os seis (6) docentes especificaram outros como

- dois (2) livros e revistas técnicas específicas;
- um (1) *projeção*;
- um (1) *“Moodle”*, *sites* e livros da biblioteca da escola;
- um (1) software e hardware;
- um (1) todo ou qualquer material pertinente à prática pedagógica.

### PARTE C

#### Q1.1- Outro (s) (especifique, por favor).

<i>projeção</i>	1
<i>“Moodle”</i> , <i>sites</i> e livros da biblioteca da escola	1
livros e revistas técnicas específicas	2
<i>software</i> e <i>hardware</i>	1
todo ou qualquer material pertinente à prática pedagógica	1

tabela 14 – resultados da questão 1.1 da parte C.

Ainda que sejam disponibilizados muitos recursos didático-pedagógicos de responsabilidade dos docentes como ficheiros, em formato digital (dezassete, 17, respostas) e *fotocópias dispersas de vários materiais* (doze, 12, respostas), alguns destes recursos não são *formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular*, pois oito (8) docentes *não pertencem a nenhum*

*departamento curricular*, e um (1) docente não respondeu. Sendo assim e não existindo manuais escolares específicos às disciplinas do nosso estudo e quase metade da amostra não pertencer a nenhum departamento curricular o material desenvolvido para os alunos não é nem supervisionado nem certificado. Apenas onze (11) docentes disseram que os recursos que disponibilizam são formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular.

### PARTE C

#### Q2- Os recursos didático-pedagógicos que disponibiliza são formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular?

sim	11
não pertença a nenhum departamento curricular	8
não respondeu	1

tabela 15 – resultados da questão 2 da parte C.

Quando inquirimos a nossa amostra sobre quais as fontes de onde extraem, com maior frequência, os conteúdos que integram as suas aulas

- dezasseis (16) docentes responderam de obras fundamentais (livro técnico, etc.), dicionários, enciclopédias, etc.;
- dezasseis (16) respostas foram de *páginas Web*;
- treze (13) de jornais e revistas;
- sete (7) de manuais escolares do Ensino Regular;
- três (3) de manuais escolares específicos à(s) disciplina(s);
- três (3) de manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais;
- três (3) de *cinema e música*;
- um (1) de outros. Esta última foi especificada como *softwares* específicos ao programa da disciplina.

De referir que, quatro (4) questionários foram anulados uma vez que as respostas não estavam de acordo com aquilo que foi pedido na pergunta.

Os resultados demonstram que os *conteúdos que integram as aulas* são na sua maioria retirados de *obras fundamentais (livro técnico, etc.), dicionários, enciclopédias, etc.* (dezasseis, 16, respostas) e de *páginas Web* (dezasseis, 16, respostas). Estes dados por um lado indicam a facilidade de acesso e a quantidade de informação disponível na internet; por outro poderão ser indicadores do acesso difícil ou mesmo a dificuldade em aceder a livros técnicos sobre os conteúdos teóricos das disciplinas em questão.

### PARTE C

#### Q3- De que fonte extrai, com maior frequência, os conteúdos que integram as suas aulas?

	7	6	5	4	3	2	1	totais
manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)	1	1				1		3
manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais	1		1	1				3
manuais escolares do ensino regular	2	1	2		2			7
obras fundamentais (livro técnico, etc.), dicionários, enciclopédias, etc.	7	6	1		1	1		16
jornais, revistas, etc.		2	9			2		13
<i>páginas Web</i>	8	6	1	1				16
cinema, música, etc.			1	1	1			3
outro(s) (especifique, por favor)	1							1
não respondeu	0							
questionários anulados porque a resposta não está de acordo com o que foi pedido na pergunta	4							

tabela 16 – resultados da questão 3 da parte C.

**PARTE C****Q3.1- outro(s) (especifique, por favor)**

softwares específicos ao programa da disciplina	1
---	---

tabela 17 – resultados da questão 3.1 da parte C.

Perguntamos aos docentes qual o suporte que mais utilizavam para lecionar as aulas, ao que responderam dez (10) docentes analógico e dez (10) docentes digital.

Ainda que muitos dos *recursos didático-pedagógicos de responsabilidade dos docentes* sejam ficheiros em formato digital (dezassete, 17, respostas) questão 1 da *Parte C*, quando questionados sobre o suporte que os docentes *recorrem com mais frequência para lecionar as aulas*, metade da amostra utiliza suportes analógicos.

**PARTE C****Q4- A que suportes recorre com maior frequência para lecionar a aula?**

digitais	10
----------	----

analógicos	10
------------	----

mistos	0
--------	---

não respondeu	0
---------------	---

tabela 18 – resultados da questão 4 da parte C.

Quando pedimos para que os docentes enunciassem quais os suportes que recorrem com maior frequência para lecionar

- cinco (5) referiram os livros, revistas, “Moodle”, websites, vídeos;
- três (3) recorrem ao projetor;
- dois (2) a fotocópias;
- um (1) a “Power Point” e “PDF”.

Nove (9) docentes não especificaram os suportes que recorrem com maior frequência para lecionar.

**PARTE C****Q4.1- Quais?**

livros, revistas, “Moodle”, websites, vídeos	5
--	---

projetor	3
----------	---

fotocópias	2
------------	---

“Power Point” e “PDF”	1
-----------------------	---

não especificou	9
-----------------	---

tabela 19 – resultados da questão 4.1 da parte C.

Questionamos a amostra sobre o recurso didático-pedagógico de que sentem mais falta para a preparação e o desenvolvimento das suas aulas. Dezasseis (16) docentes responderam manuais escolares *específicos à(s) disciplina(s)*, um (1) docente não respondeu e apenas três (3) referiram outros; ao que dois (2) docentes especificaram como *livros técnicos e temáticos* e um (1) docente *nenhum*.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q5- De que recursos didático-pedagógicos sente mais falta para a preparação e o desenvolvimento das suas aula?</b>	
manuais escolares específicos à (s) disciplina (s)	16
outro (s) (especifique, por favor)	3
não respondeu	1

tabela 20 – resultados da questão 5 da parte C.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q5.1- Outro(s).</b>	
livros técnicos e temáticos	2
nenhum	1

tabela 21 – resultados da questão 5.1. da parte C.

Outra das questões foi sobre o recurso didático-pedagógico que mais falta faz aos alunos na disciplinas que os docentes inquiridos lecionam. Dezasseis (16) docentes responderam *manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)*, três (3) docentes não responderam e um (1) respondeu *outros* que especificou como *computadores portáteis em número suficiente*.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q6- Relativamente à sua disciplina, qual lhe parece ser o recurso didático-pedagógico que mais falta faz aos alunos?</b>	
manuais escolares específicos à (s) disciplina (s)	16
outro(s) (especifique, por favor)	1
não respondeu	3

tabela 22 – resultados da questão 6 da parte C.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q6.1- Outro(s).</b>	
computadores portáteis em número suficiente	1

tabela 23 – resultados da questão 6.1 da parte C.

Analisemos agora os resultados da *Parte D* do questionário, que se refere à *necessidade de um manual escolar*.

Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais. Perguntamos à amostra o que pensa sobre estes Artigos e treze (13) docentes não concordam com ela ainda que sete (7) docentes concordem.

<b>PARTE D</b>	
<b>Q1- Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de Julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.</b>	
concordo	7
não concordo	13
não respondeu	0

tabela 24 – resultados da questão 1 da parte D.

Perguntamos então qual a opinião dos sete (7) docentes que concordaram com essa *realidade* ao que:

- dois (2) responderam que concordavam porque a preparação dos conteúdos deverá ser livre e de responsabilidade do professor;

- dois (2) responderam que nem todas as disciplinas necessitam de um manual escolar uma vez que os seus conteúdos estão em mudança constante;
- um (1) respondeu que o manual escolar pode ser substituídos por outro tipo de recursos;
- um (1) respondeu porque o preço dos livros é muito elevado.
- um (1) professor não respondeu.

A resposta a preparação dos conteúdos deverá ser livre e de responsabilidade do professor, remete-nos para as funções do manual escolar que não é a de substituir um docente, mas antes auxiliá-lo nas suas situações de ensino ao serviço do maior uso para o aluno (Roldão, 2009). Quanto à resposta *nem todas as disciplinas necessitam de um manual escolar uma vez que os seus conteúdos estão em mudança constante* é um facto que acontece em outras disciplinas do Sistema de Ensino Português com livros adotados. Vejamos o exemplo da disciplina de Matemática do 1.º ciclo do ensino básico que, segundo a DGE do “Ministério da Educação e Ciência”, *na sequência da revogação do documento “Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais”* no ano letivo de 2012/2013 sofreu alterações dos programas, e a consequente reformulação dos manuais escolares para o ano letivo de 2013/2014. Em relação à resposta *o manual escolar pode ser substituído por outro tipo de recursos* é importante referir que, ao que nos foi dado a apurar, não encontramos *outro tipo de recursos* certificados para estas disciplinas.

Dos docentes que não concordam com a Lei vigente

- cinco (5) justificaram a sua resposta com o argumento o manual escolar *uniformiza os conteúdos*. Destacamos a resposta de um (1) professor com profissionalização da Escola Artística e Profissional Árvore, que respondeu: *há matérias/conteúdos que pela sua componente prática poderiam ser uniformizada e aplicada em vários Cursos Profissionais através de um manual escolar*.
  - um (1) docente referiu que o manual escolar *é fundamental para qualquer tipo de disciplina*;
  - outro docente (um, 1) referiu que *é importante ao estudo*;
  - um (1) referiu que o grupo disciplinar é que deverá decidir a adoção ou não de um manual escolar;
  - 1 (um) apresenta o argumento desde que o manual escolar seja atualizado com frequência;
- Estas respostas indicam alguma preocupação por parte dos docentes ao que se refere à qualidade, à certificação e à uniformização (e não *standardização*) dos conteúdos fornecidos aos alunos.
- Quatro (4) docentes não mostraram os seus argumentos.

<b>PARTE D</b>		
<b>Q1.1- Qual a sua opinião sobre esta realidade?</b>		
concordo	a preparação dos conteúdos deverá ser livre e de responsabilidade do professor	2
	nem todas as disciplinas necessitam de um me uma vez que os seus conteúdos estão em mudança constante	2
	me podem ser substituídos por outro tipo de recursos	1
	preço dos livros é elevado	1
não respondeu		1
não concordo	uniformizar os conteúdos ministrados	5
	é fundamental a qualquer tipo de disciplina	1
	importantes ao estudo	1
	desde que atualizados com mais frequência	1
	o grupo disciplinar é que deverá decidir a adoção ou não de um me	1
não apresentaram argumento		4

tabela 25 – resultados da questão 1.1. da parte D.



Quando questionamos os docentes sobre a existência de manuais escolares específicos às disciplinas que leciona, dezasseis (16) responderam que desconheciam a sua existência enquanto três (3) responderam que conheciam. Um (1) docente não respondeu à questão.

<b>PARTE D</b>	
<b>Q2- Conhece a existência de algum manual escolar para a(s) disciplina(s) que leciona?</b>	
sim	3
não	16
não respondeu	1

tabela 26 – resultados da questão 2 da parte D.

Os três (3) docentes que responderam que conheciam manuais escolares específicos às disciplinas indicaram os de “Físico-química”, “Informática” e “Desenho” para o 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade.

Conforme o programa de “Desenho A” do “Ministério da Educação e Ciência”, homologado em 2002, os manuais escolares de “Desenho” para o 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade são manuais escolares específicos à disciplina de “Desenho” do *Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais*, enquanto os restantes manuais escolares que foram mencionados pelos docentes, por não serem disciplinas de Componente de Formação Técnica dos Cursos Técnicos de Design, são manuais escolares sem interesse para esta investigação.

Estes dados pronunciam que não existem manuais escolares específicos para as disciplinas da Componente de Formação Técnica de interesse ao nosso estudo.

<b>PARTE D</b>	
<b>Q2.1- Se sim, indique qual.</b>	
físico-química	1
manual escolar de informática “especifico para CP”	1
desenho para os 10 º, 11 º e 12 º anos de escolaridade	1

tabela 27 – resultados da questão 2.1. da parte D.

Perguntamos aos docentes se adotariam uma manual escolar para as disciplinas de Componente de Formação Técnica que lecionam. Dezasseis (16) docentes responderam que *sim*, que adotariam o manual escolar *ainda que essas disciplinas tenham uma forte componente prática*; três (3) responderam que *não*; e um (1) docente não respondeu.

<b>PARTE D</b>	
<b>Q3- Se o mercado oferecesse um manual escolar para a(s) disciplina(s) que leciona adotava-o? Mesmo que estas tenham uma forte componente técnica e prática?</b>	
sim	16
não	3
não respondeu	1

tabela 28 – resultados da questão 3 da parte D.

Quando perguntamos aos dezasseis (16) docentes que responderam que *sim* que adotariam uma manual escolar para as disciplinas de Componente de Formação Técnica que lecionam porque o fariam, disseram

- nove (9) porque auxilia o estudo dos alunos;
- três (3), porque auxilia o trabalho do professor;
- dois (2) que a adoção iria depender da qualidade;
- dois (2) não disseram porquê.

Os três (3) docentes que disseram que não adotariam o manual escolar, não o fariam

- dois (2) docentes, porque contraria o método de resolução de problema em que o aluno constrói a informação com bases em diferentes fontes;
- um docente (1) só tomaria a decisão depois de o testar e adaptar ao seu trabalho.

Destacamos a resposta *porque contraria o método de resolução de problema em que o aluno constrói a informação com bases em diferentes fontes*. Segundo este argumento, o manual escolar, como recurso didático-pedagógico, é mais uma fonte de onde o aluno retira informação para construir o seu conhecimento.

Quanto à resposta *só tomaria a decisão depois de o testar e adaptar ao seu trabalho* um manual escolar, segundo a “Direção Geral da Educação” do “Ministério da Educação e Ciência”, desde 2006 que um manual escolar só é proposto a adoção depois de ter passado por um “regime de avaliação e certificação, a realizar por comissões de peritos ou por entidades especialmente acreditadas para o efeito”.

<b>PARTE D</b>		
<b>Q3.1- Porquê?</b>		
sim	auxilia o estudo dos alunos	9
	auxilia o trabalho do professor	3
	dependeria da qualidade	2
não respondeu		2
não	depois de o testar e adaptar ao meu trabalho é que o adotaria	1
	contraria o método de resolução de problema em que o aluno constrói a informação com bases em diferentes fontes	2
	não respondeu	0

tabela 29 – resultados da questão 3.1. da parte D.

Na questão seguinte perguntamos à amostra qual o formato em que gostariam que fosse o manual escolar. Três (3) docentes responderam que gostariam que fosse digital; catorze (14) docentes responderam que gostariam que fosse misto (analógico e digital); e um (1) respondeu que gostaria que fosse analógico. Dois (2) docentes não responderam.

<b>PARTE D</b>	
<b>Q4- Se sim, em que suporte gostaria que fosse o manual escolar?</b>	
digital	3
analógico	1
misto	14
não respondeu	2

tabela 30 – resultados da questão 4 da parte D.

Por último, mas ainda sobre a questão anterior, quisemos saber o *porquê* da preferência do suporte.

Dos três (3) docentes que responderam digital

- dois (2) escolheram-no por ser mais versátil e adequado aos suportes disponíveis em sala de aula;
- um (1) por ser *mais prático*.

Os catorze (14) docentes que responderam que gostariam que fosse misto (analógico e digital)

- seis (6) escolheram-no porque o suporte digital complementa a informação do suporte analógico;
- um (1) porque quando se trabalha em simultâneo nos dois suportes o manual escolar analógico é importante para consulta e não parar o desenvolvimento do trabalho no suporte digital;

- um (1) por permitir a utilização em qualquer circunstância;
- um (1) porque nem sempre há *internet*;
- um (1) ambos os suportes apresentam vantagens e desvantagens.

A resposta o *suporte digital complementa a informação do suporte analógico* com mais incidência mostra que todo o conteúdo ou recursos que venha em suporte digital ainda é encarado como aquele que vem trazer ao manual escolar impresso tudo aquilo que não lhe é possível por ser analógico.

Destacamos a resposta *ambos os suportes apresentam vantagens e desvantagens* por ser um indicador de mudança, pois o inquirido entende que tanto o suporte digital como o analógico, ainda que se completem, podem funcionar independentemente e com a mesma eficácia e eficiência.

Um (1) docente respondeu que gostava que fosse analógico porque é mais fácil de utilizar em função dos suportes disponíveis em sala de aula.

Seis (6) docentes não disseram o *porquê* da sua escolha.

<b>PARTE D</b>		
<b>Q4.1- Porquê?</b>		
digital	mais versátil e adequado suportes disponíveis em sala de aula	2
	mais prático	1
analógico	mais fácil de utilizar em função dos suportes disponíveis em sala de aula	1
misto	nem sempre há acesso à internet	1
	o suporte digital complementa a informação do suporte analógico	6
	quando se trabalha em simultâneo nos dois suportes o me analógico é importante para consulta e não parar o desenvolvimento do trabalho no suporte digital	1
	por permitir a utilização em qualquer circunstância	1
	ambos os suportes apresentam vantagens e desvantagens	1
não respondeu		4+2

tabela 31 – resultados da questão 4.1. da parte D.

## **CONCLUSÕES DO TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIOS À “AMOSTRA PROFESSORES E FORMADORES”**

Com a caracterização da “Amostra professores e formadores” constatamos que as disciplinas da Componente de Formação Técnica não são lecionadas na sua maioria por docentes Técnicos Especializados mas antes por docentes Profissionalizados (quinze, 15) que lecionam em média entre 4 a 6 anos no Ensino Profissional. Destes professores seis (6) têm formação em áreas científicas diferentes àquelas que lecionam: licenciatura em Arquitetura; licenciatura em Cerâmica; Mestrado em TIC na Educação.

Dos docentes Técnicos Especializados da amostra todos têm formação na área científica que lecionam.

No que se refere ao equipamento das salas de aula, ainda que nem todas as salas de aula tenham quadro interativo, todas têm projetor. As salas estão equipadas com internet e computador. Os docentes têm computador portátil ou *tablet* que utilizam em contexto de sala de aula.

A maioria dos docentes não têm *tablet*, mas se o tivessem usariam por uma questão de mobilidade; diversidade de recursos que oferecem e facilidade de utilização; por ser um instrumento versátil e útil para preparar aulas, apresentar, partilhar conteúdos, lecionar e avaliar; por ser prático e promover as tecnologias no ensino. No entanto alguns docentes, ainda que três (3), não utilizariam *tablet* em contexto de sala de aula porque estão satisfeitos com o computador. Uma vez que quatro (4) docentes não responderam a esta questão, entendemos que alguns destes ainda desconhecem o dispositivo ou as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem.

No que se refere à caracterização dos alunos, *quanto ao rendimento*, a média é que *Satisfaz*. Enquanto ao que se refere ao *interesse e empenho* dos alunos, os resultados indicam que *Satisfaz*.

Em relação à tipologia de aulas, os docentes referem que os alunos preferem aulas do tipo teórico-práticas com apresentação dos conteúdos com recurso a vídeos e imagens explicativas e demonstrativas dos conceitos, das técnicas, dos processos e dos materiais; casos práticos; desenvolvimento de projetos e/ou exercícios práticos que reflitam os conceitos teóricos; exercícios em pares.

Constatamos assim, que os alunos dos Cursos Profissionais, dos docentes da amostra, têm preferência por aulas do tipo *teórico-práticas*; e que satisfazem quanto ao interesse, empenho e rendimento.

Os conteúdos que integram as aulas são na sua maioria *retirados de obras fundamentais* e de *páginas Web*. Estes dados por um lado indicam a facilidade de acesso e a quantidade de informação disponível na internet; por outro poderão ser indicadores do acesso difícil ou mesmo da falta de livros técnicos específicos sobre os conteúdos teóricos das disciplinas em questão. Os recursos didático-pedagógicos que são disponibilizados pelos docentes da amostra não são formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular nem certificados. Esses recursos são na sua maioria ficheiros em formato digital e fotocópias dispersas de vários materiais. Os suportes analógicos para lecionar as aulas são utilizados por metade da amostra enquanto a outra metade utiliza os suportes digitais (*"Moodle"*, *websites*, *vídeos*, *"Power Point"*).

Da análise dos dados podemos aferir que os docentes inquiridos demonstram familiaridade e interesse pelo uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os recursos que disponibilizam são maioritariamente ficheiros em formato digital, retirados essencialmente de *obras fundamentais* e *páginas web*. Os suportes que mais recorrem para lecionar as aulas são os digitais.

O recurso didático-pedagógico que os docentes disseram que mais sentem falta para a preparação e o desenvolvimento das aulas, assim como para o estudo do aluno, é o manual escolar, embora no Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e no Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, não esteja prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.

Em relação a estes Artigos, a maioria dos docentes (treze, 13) não concordam com eles pois há matérias/contéudos que pela sua componente prática poderiam ser uniformizada e aplicada em vários Cursos Profissionais através de um manual escolar; porque é fundamental para qualquer tipo de disciplina, desde que seja atualizado com frequência; é importante ao estudo.

Estas respostas sugerem alguma preocupação por parte dos docentes ao que se refere à qualidade, à certificação e à uniformização (e não *standardização*) dos conteúdos fornecidos aos alunos.

Dos docentes inquiridos que concordam com os Artigos (sete, 7) fazem-no porque para eles a preparação dos conteúdos deverá ser livre e de responsabilidade do professor; nem todas as disciplinas necessitam de um manual escolar uma vez que os seus conteúdos estão em mudança constante; o manual escolar pode ser substituído por outro tipo de recursos; e porque o preço dos livros é muito elevado.

A resposta a preparação dos conteúdos deverá ser livre e de responsabilidade do professor, remete-nos para as funções do manual escolar que não é a de substituir um docente, mas antes auxilia-lo nas suas situações de ensino ao serviço do maior uso para o aluno (Roldão, 2009).

Quanto à resposta *nem todas as disciplinas necessitam de um manual escolar uma vez que os seus conteúdos estão em mudança constante* é um facto que acontece em outras disciplinas do Sistema de Ensino português com livros adotados. Vejamos o exemplo da disciplina de Matemática do 1.º ciclo do ensino básico que, segundo a “DGE” do “Ministério da Educação e Ciência”, na sequência da revogação do documento “Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais” no ano letivo de 2012/2013 sofreu alterações nos programas, e a consequente reformulação dos manuais escolares para o ano letivo de 2013/2014.

Em relação à resposta *o manual escolar pode ser substituído por outro tipo de recursos* é importante referir que ao que nos foi dado a apurar não encontramos *outro tipo de recursos* certificados para estas disciplinas.

Ainda assim, a maioria dos docentes (dezasseis, 16) disse que adotaria um manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica que lecionam se o mercado o disponibilizasse. Demonstramos com isto o desejo e a necessidade de manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design por parte dos docentes.

Os docentes que responderam que adotariam o manual escolar, faziam-no porque *auxilia o estudo dos alunos e o trabalho do professor*.

Os docentes que não adotariam um manual escolar farião-no porque *contraria o método de resolução de problema em que o aluno constrói a informação com base em diferentes fontes*. Destacamos esta última resposta pois, à luz deste argumento, o manual escolar, como recurso didático-pedagógico, é mais uma fonte de onde o aluno retira informação para construir o seu conhecimento, através da prática ou não.

No que se refere à existência de manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica que os professores lecionam, a maioria dos docentes (dezasseis, 16) responderam que desconheciam a existência. Três (3) docentes responderam que conheciam, os quais indicaram: Físico-química, Informática e Desenho para o 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade.

Ao que nos foi dado a apurar, os manuais escolares de Desenho para o 10.º, 11.º e 12.º anos são manuais escolares específicos à disciplina de *Desenho* do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais, enquanto os restantes manuais escolares que foram mencionados pelos docentes por não pertencerem às disciplinas de Componente de Formação Técnica dos Cursos Técnico de Design são disciplinas sem interesse para esta investigação.

Estes dados indiciam que não existem manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica de interesse ao nosso estudo.

Quanto ao formato do manual escolar, os docentes preferem o formato misto (analógico e digital) uma vez que este *complementa a informação do suporte analógico* ainda que *ambos os suportes apresentem vantagens e desvantagens*

A resposta o *suporte digital complementa a informação do suporte analógico* com mais incidência mostra que todo o conteúdo ou recursos que venha em suporte digital é encarado como aquele que vem trazer ao manual escolar impresso tudo aquilo que não lhe é possível por ser analógico. Destacamos a resposta *ambos os suportes apresentam vantagens e desvantagens* por ser um indicador de mudança e de aceitação do manual escolar em formato digital pois, o inquirido entende que tanto o suporte digital como o analógico, ainda que se complementem, podem funcionar independentemente e com a mesma eficácia e eficiência.

Concluimos assim, que não existem manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica de interesse ao nosso estudo, mas se existissem, ainda que essas disciplinas tenham uma forte componente prática, os docentes adotariam o manual escolar, pois os recursos didático-pedagógicos que são disponibilizados não são formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular nem certificados. Os docentes preferem o manual num formato misto (analógico e digital) uma vez que o suporte digital complementa a informação do suporte analógico.



## TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA ALUNOS”

Muito embora o questionário seja anónimo foram pedidos alguns dados aos inquiridos - *dados de identificação* – relativos à escola e localidade, curso que frequenta e ano de escolaridade.

Escola	localidade	CP que frequenta	Ano de escolaridade		
			10.º	11.º	12.º
ESDAS	Vila do conde	Técnico de Artes Gráfica	26	0	11
ESJE	Aveiro	Técnico de Design de Equipamento	0	13	13
EAPA	Porto	Técnico de Design Gráfico	18	17	0
ESASR	Porto	Técnico de Design de Moda	0	11	0

tabela 32 – composição da “Amostra alunos”.

A “Amostra alunos” é composta por cento e nove (109).

Dos 109 alunos, trinta e sete (37) alunos são do Curso Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundária D. Afonso Sanches, Vila do Conde, sendo 26 alunos do 10.º ano de escolaridade e 11 alunos do 12.º ano de escolaridade (a escola não tem nenhuma turma de 11.º ano em funcionamento).

Vinte e seis (26) alunos do Curso Técnico de Design de Equipamento da Escola Secundária de José Estêvão, Aveiro, em que 13 alunos são do 11.º ano de escolaridade e 13 alunos do 12.º ano de escolaridade. Uma vez que o Curso no ano letivo de 2012/2013 não abriu, não há turma do 10.º ano de escolaridade em funcionamento.

Trinta e cinco (35) alunos do Curso Técnico de Design Gráfico da Escola Artística e Profissional Árvore, Porto, sendo 18 alunos do 10.º ano de escolaridade e 17 alunos do 11.º ano de escolaridade. A turma do 12.º ano não foi inquirida pois encontrava-se em Formação em Contexto de Trabalho.

Onze (11) alunos da Escola Artística de Soares dos Reis, Porto do 11.º ano de escolaridade do Curso Técnico de Design de Moda, a única turma do curso que se encontra em funcionamento.

A “Parte A” do questionário é relativa ao equipamento. Com ela pretendemos apurar o acesso à rede de internet assim como o equipamento que o aluno tem fora da escola, e o uso efetivo que lhe dá para estudar.

Com a primeira questão apuramos se o aluno tem computadores em casa, ao que noventa e nove por cento (99%) respondeu que *sim* e um por cento (1%) respondeu que *não*.

PARTE A	
Q1- Tens computador em casa?	
sim	99%
não	1%
não respondeu	0%

tabela 33 – resultados da questão 1 da parte A.

Na segunda questão quisemos saber se os alunos utilizam o computador para estudar. Noventa e quatro por cento (94%) responderam que *sim* e seis por cento (6%) respondeu que *não*.

PARTE A	
Q2- Utilizas o computador para estudar?	
sim	94%
não	6%
não respondeu	0%

tabela 34 – resultados da questão 2 da parte A.



Quando perguntamos aos alunos se *têm acesso à internet em casa*, noventa e cinco por cento (95%) respondeu que *sim* e cinco por cento (5%).

<b>PARTE A</b>	
<b>Q3- Tens acesso à internet em casa?</b>	
sim	95%
não	5%
não respondeu	0%

tabela 35 – resultados da questão 3 da parte A.

Apenas três por cento (3%) dos alunos não utilizam a internet como ferramenta de estudo, os restantes noventa e sete por cento (97%) utilizam-na para fins educativos.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q4- Utilizas a internet para estudar?</b>	
sim	97%
não	3%
não respondeu	0%

tabela 36 – resultados da questão 4 da parte A.

Quisemos saber se os alunos têm *tablet* ao que apuramos que trinta e um por cento (31%) que *sim* face aos sessenta e nove por cento (69%) dos alunos que não têm.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q5- Tens tablet?</b>	
sim	31%
não	69%
não respondeu	0%

tabela 37 – resultados da questão 5 da parte A.

No entanto, noventa e sete por cento (97%) dos alunos se tivessem *tablet* usariam para estudar. Apenas três por cento (3%) não o faria.

<b>PARTE A</b>	
<b>Q5- Se tivesse um tablet usava para estudar?</b>	
sim	97%
não	3%
não respondeu	0%

tabela 38 – resultados da questão 6 da parte A.

Perguntamos à amostra que respondeu que usariam porque usariam o *tablet* para estudar porque o fariam, ao que responderam

- vinte e oito por cento (28%) por facilitar o estudo por ser portátil, prático, leve, rápido e económico;
- onze por cento (11%) por disponibiliza as mesmas ferramentas e acesso à internet que o computador;
- cinco por cento (5%) pela fácil organização e acesso ao material digital disponibilizado pelos professores;
- dois por cento (2%) por ser um meio de excelência para consultar matéria disponibilizada pelos professores e fazer trabalhos;

- um por cento (1%) por ser *agente motivador do estudo*;
- um por cento (1%) porque é um *objeto de moda*;
- um por cento (1%) é uma ferramenta que pode ser utilizada como um “livro”.

Destacamos a resposta com mais incidência de respostas *facilitar o estudo por ser portátil, prático, leve, rápido e económico*. Estes alunos, nativos digitais, habituados aos equipamentos tecnológicos, para além de terem preferência pela utilização do *tablet* para fins educativos, reconhecem e enunciam as vantagens do seu uso.

A resposta é uma ferramenta que pode ser utilizada como um “livro” também evidenciamos.

Quando perguntamos à amostra que respondeu que não usariam *tablet* para estudar, porque não o fariam, responderam

- dezanove por cento (19%) não utilizaria para estudar ou desenvolver trabalhos;
- cinco por cento (5%) está satisfeito com o computador;
- dois por cento (2%) o computador é mais prático;
- dois por cento (2%) *demasiado pequeno*;
- um por cento (1%) menor espaço de armazenamento que um computador;
- um por cento (1%) não gosta de interação tátil;
- um por cento (1%) *que distrai*;
- um por cento (1%) inútil.

Vinte e dois por cento (22%) dos alunos não expuseram os seus argumentos.

<b>PARTE A</b>		
<b>Q6.1- Porquê?</b>		
sim	facilitador do estudo por ser portátil, prático, leve, rápido e económico	28%
	disponibiliza as mesmas ferramentas e acesso á internet que o computador	11%
	fácil organização e acesso ao material digital disponibilizado pelos professores	5%
	meio de excelência para consultar matéria disponibilizada pelos professores e fazer trabalhos	2%
	agente motivador do estudo	1%
	objeto de moda	1%
	ferramenta que pode ser utilizada como um "livro"	1%
não	não utilizaria para estudar ou desenvolver trabalhos	19%
	está satisfeito com o computador	5%
	o computador é mais prático	2%
	demasiado pequeno	2%
	menor espaço de armazenamento que um computador	1%
	não gosta de interação tátil	1%
	que distrai	1%
	inútil	1%
não respondeu		22%

tabela 39 – resultados da questão 6.1 da parte A.

Com a *Parte B*, quanto à *tipologia de aulas*, pretendemos obter dados sobre a tipologia de aulas que os alunos preferem.

Com esta questão, apuramos que cinquenta por cento (50%) dos alunos preferem aulas práticas, quarenta e quatro por cento (44%) preferem aulas teórico-práticas com *apresentação dos conteúdos com recurso a vídeos e imagens explicativas e demonstrativas dos conceitos, das técnicas, dos processos e dos materiais; casos práticos; desenvolvimento de projetos e/ou*

*exercícios práticos que reflitam os conceitos teóricos; exercícios em pares; e cinco por cento (5%) preferem aulas teóricas. Um por cento (1%) não respondeu.*

Os dados indicam que os alunos inquiridos têm preferência pelas aulas práticas.

<b>PARTE B</b>	
<b>Q1- Que tipo de aulas preferes?</b>	
teórica	5%
práticas	50%
teórico-práticas	44%
não respondeu	1%

tabela 40 – resultados da questão 1 da parte B.

Analisemos agora os resultados da *Parte C* do questionário, que se refere à *necessidade de um Manual Escolar*.

Perguntamos à amostra, na primeira questão, o que pensa sobre o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, que referem que não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.

Cinquenta e um por cento (51%) dos alunos não concordam com o artigo, e quarenta e seis por cento (46%) concorda. Três por cento (3%) dos alunos não respondeu.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q1- Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.</b>	
concordo	46%
não concordo	51%
não respondeu	3%

tabela 41 – resultados da questão 1 da parte C.

Quisemos saber qual a opinião da amostra sobre o conteúdo dos artigos.

Vinte e quatro por cento (24%) dos alunos não deram opinião.

Os alunos que concordam com os artigos fazem-no porque:

- vinte por cento (20%), *não é necessário;*
- três por cento (3%), *prefiro o material de apoio fornecido pelos professores;*
- dois por cento (2%), *com a evolução da tecnologia já não são necessários manuais escolares;*
- dois por cento (2%), *poderá ser uma medida de combate à crise;*
- um por cento (1%), *é melhor para o ambiente;*
- um por cento (1%), *todos os manuais escolares, independentemente do Curso deveriam ser facultados de modo gratuito aos alunos.*

Destacamos a resposta com a evolução da tecnologia já não são necessários manuais escolares, assim como, a resposta *é melhor para o ambiente*.

Os alunos que não concordam com os artigos fazem-no porque:

- trinta e quatro por cento (34%), *ainda que práticas as disciplinas são necessários manual escolar;*
- seis por cento (6%), *deveria existir um sistema de empréstimo de manual escolar;*
- quatro por cento (4%), *é um lei discriminadora;*

- quatro por cento (4%), deveriam existir manuais escolares digitais ou analógicos;
- um por cento (1%), poderia ser uma medida de aumentar a economia.

Evidenciamos a resposta *ainda que práticas as disciplinas são necessários manuais escolares* que demonstra o reconhecimento, por parte dos alunos, da necessidade de um manual escolar para as disciplinas da componente de formação técnica. Para os alunos os manuais podem ser *digitais ou analógicos* ainda que considerem que os *manuais escolares digitais são mais práticos e mais leves*.

É importante referir que houve alunos que consideraram a *lei discriminadora*.

<b>PARTE C</b>		
<b>Q1.1- Qual a tua opinião sobre esta realidade?</b>		
concordo	não é necessário	20%
	prefiro o material de apoio fornecido pelos professores	3%
	com a evolução da tecnologia já não são necessários me	2%
	poderá ser uma medida de combate à crise	2%
	é melhor para o ambiente	1%
	todos os me, independentemente do curso deveriam ser facultados de modo gratuito aos alunos	1%
não concordo	ainda que práticas as disciplinas são necessários manuais escolares	34%
	deveria existir um sistema de empréstimo de manuais escolares	6%
	é um lei discriminadora	4%
	deveriam existir manuais escolares digitais ou analógicos	4%
	poderia ser uma medida de aumentar a economia	1%
não deu opinião		24%

tabela 42 – resultados da questão 1.1 da parte C.

Quisemos apurar se os alunos conhecem algum manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequenta.

A maioria da amostra, oitenta e um por cento (81%) respondeu que não enquanto dezanove por cento (19%) responderam que sim.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q2- Conheces a existência de algum manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequentas?</b>	
sim	19%
não	81%
não respondeu	0%

tabela 43 – resultados da questão 2 da parte C.

Pedimos aos alunos que responderam que sim, que indicassem os manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequenta, que conhecem:

- uma resposta, Língua Portuguesa;
- uma resposta, Área de Integração;
- uma resposta, Físico-Química;
- uma resposta, História de Cultura e das Artes;
- uma resposta, Matemática;
- uma resposta, Inglês;
- uma resposta, Tecnologias de informação e da Comunicação;
- uma resposta, Artes Gráficas;
- uma resposta, manuais com informação dos *softwares*;
- uma resposta, "*Pattermaking for fashion designer*";

- uma resposta, “*Fashion drawing for fashion designer*”;
- uma resposta, não me recordo do nome.

A resposta manual escolar de *Artes Gráficas* foi dada por um aluno do Curso Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundária de D. Afonso Sanches, Vila do Conde. Se cruzarmos esta resposta com os resultados da mesma pergunta do questionário aplicado à “Amostra professores e formadores” (os mesmos docentes que dão aulas ao aluno que deu esta resposta), verificamos que nenhum docente refere um manual escolar de *Artes Gráficas*; e ao que nos foi dado a apurar não existe no mercado um manual escolar de *Artes Gráficas*. O mesmo se aplica à resposta *não me recordo do nome*.

As respostas “*Pattermaking for fashion designer*” e “*Fashion drawing for fashion designer*” não são títulos de manuais escolares.

O título “*Pattermaking for fashion designer*” é um livro de Design de Moda, sem tradução Portuguesa. O livro é da autora Helen Joseph Armstrong, foi editada a 5.<sup>a</sup> edição em 2009, pela editora “*Pearson*” [65].

Não encontramos nenhum livro com o título “*Fashion drawing for fashion designer*” o livro com o título mais próximo foi “*Fashion Drawing: Illustration Techniques for Fashion Designers*” que não é um manual escolar mas um livro de desenho e ilustração de moda, sem tradução Portuguesa. O livro é da autora Michele Wesen Bryant, editado em 2011, pela editora “*Prentice Hall*” [66].

Os manuais escolares de Língua Portuguesa, Área de Integração, Físico-Química, História de Cultura e das Artes, Matemática, Inglês, Tecnologias de informação e da Comunicação não pertencerem às disciplinas de Componente de Formação Técnica dos cursos técnico de Design, são por isso sem interesse para este estudo.

Estes dados indicam que não existem manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica de interesse ao nosso estudo.

## PARTE C

### Q2.1- Se sim, indica qual.

Língua portuguesa

Área de Integração

Físico-química

História de Cultura e das Artes

Matemática

Tecnologias de informação e da Comunicação

Artes gráficas

Inglês

Manuais com informação dos *softwares*

“*Pattermaking for fashion designer*”

“*Fashion drawing for fashion designer*”

Não me recordo do nome

tabela 44 – resultados da questão 2.1 da parte C.

Quisemos saber se a amostra usaria um manual escolar, para as disciplinas em questão, no caso de existir. Oitenta e três por cento (83%) dos alunos respondeu que iria consultar o manual escolar, ainda que as disciplinas tenham uma forte componente técnica e prática. Apenas quinze por cento (15%) respondeu que não o faria. Dois por cento da amostra (2%) não respondeu.

[65] Dados disponíveis nas lojas *on-line* Fnac e Amazon.

[66] Dados recolhidos na loja *on-line* Barnes & Noble.

**PARTE C****Q3- Se o mercado oferecesse um manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequentas irias consultá-lo? Mesmo que estas disciplinas tenham uma forte componente técnica e prática?**

sim	83%
não	15%
não respondeu	2%

tabela 45 – resultados da questão 3 da parte C.

Perguntamos então porque o iriam consultar.

Dos alunos que responderam *sim*

- quarenta e sete por cento (47%), por ser um *objeto facilitador da aprendizagem e fonte de conhecimento*;
- dezassete por cento (17%), por se tratar de um *suporte teórico forte para o desenvolvimento de trabalhos práticos e/ou teóricos*;
- treze por cento (13%), seria utilizado *como auxiliar de estudo*.

Estas respostas demonstram o reconhecimento, pelos alunos, da importância e da necessidade de um manual escolar para as disciplinas em questão, *ainda que estas tenham uma forte componente técnica e prática*. E quarenta e sete por cento (47%) da amostra considera o manual escolar um *objeto facilitador da aprendizagem e fonte de conhecimento*.

Dos alunos que responderam que não

- quatro por cento (4%), entende que *não acrescenta nada que os Professores não digam*;
- dois por cento (2%), porque *não tenho por hábito consultar manuais*;
- dois por cento (2%), *o estudo fica mais enriquecido com o recurso a vários objetos de aprendizagem*;
- um por cento (1%), pensa que *com a prática consegue aprender o mesmo*;
- um por cento (1%), uma vez que *não estuda*.

Catorze por cento (14%) não mostrou o seu argumento.

Destacamos a resposta *o estudo fica mais enriquecido com o recurso a vários objetos de aprendizagem porque a consideramos contraditória*. Vejamos, se *o estudo fica mais enriquecido com o recurso a vários objetos de aprendizagem*, então um manual escolar iria ser mais um recurso didático-pedagógico de onde o aluno retiraria mais conhecimento.

**PARTE C****Q3.1- Porquê?**

sim	objeto facilitador da aprendizagem e fonte de conhecimento	47%
	suporte teórico forte para o desenvolvimento de trabalhos práticos e/ou teóricos	17%
	como auxiliar de estudo	13%
	é necessário	1%
não	não acrescenta nada que os Professores não digam	4%
	não tenho por hábito consultar manuais	2%
	o estudo fica mais enriquecido com o recurso a vários objetos de aprendizagem	2%
	com a prática consegue aprender o mesmo	1%
	eu não estudo	1%
não respondeu		14%

tabela 46 – resultados da questão 3.1 da parte C.

Perguntamos aos alunos inquiridos em que suporte gostariam que fosse o manual escolar.

Quarenta e dois por cento (42%) gostariam que fosse digital; trinta e três por cento (33%) misto;

enquanto treze por cento (13%), optaria pelo analógico; doze por cento (12%), não demonstrou interesse por nenhum dos suportes.

Contrariamente aos resultados do questionário aplicado aos docentes, que preferem um manual escolar em suporte misto, quarenta e dois por cento (42%) dos alunos têm preferência pelo manual escolar digital. Estes resultados revelam a afinidade e o interesse da utilização das tecnologias em contexto educativo.

<b>PARTE C</b>	
<b>Q4- Se sim, em que suporte gostarias que fosse o manual escolar?</b>	
digital	42%
analógico	13%
misto	33%
não respondeu	12%

tabela 47 – resultados da questão 4 da parte C.

Quisemos entender o porquê das escolhas dos alunos.

Daqueles que responderam que têm preferência por um manual escolar digital: dez por cento (10%) optou por este suporte por ser *prático*; dez por cento (10%) por ser *portátil e leve*; oito por cento (8%) por *tornar a aprendizagem mais motivadora*; dois por cento (2%) por ser mais *ecológico*; dois por cento (2%) por ser *adaptado à nossa geração*; e dois por cento (2%) referiram que *é o futuro dos manuais escolares*; um por cento (1%) referiu que *não se estraga*. Estes dados indicam as vantagens de um manual escolar digital para a amostra.

Os alunos que preferem um manual escolar analógico: dois por cento (2%) foi porque *é mais prático para estudar*; dois por cento (2%) porque *é mais funcional*; dois por cento (2%) por ser mais *prático*; dois por cento (2%) por uma questão de *familiarização*; enquanto para outros dois por cento (2%) este suporte permite folhear e sentir o cheiro das páginas; um por cento (1%) dos alunos refere que *é indicado para textos longos*; e um por cento (1%) refere que escolhe o formato analógico para *combater o seu desaparecimento*.

Destacamos as respostas *permite folhear e sentir o cheiro das páginas e o formato analógico para combater o seu desaparecimento*. No questionário aplicado à *Amostra professores*, face a mesma questão nenhum docente indicou nenhum destes argumentos, o que torna as respostas dos alunos curiosas, uma vez que a amostra é jovem.

Os restantes alunos, aqueles que preferem o manual escolar em formato misto optam por este formato: dezassete por cento (17%) porque o *digital e analógico complementam-se*; quatro por cento (4%) por ser *motivador*; enquanto para três por cento (3%) *é por ser versatilidade, facilidade de uso e de aquisição*; dois por cento (2%) *permite registar notas, sublinhar*, e um por cento (1%) por ser *mais interativo*.

Vinte e seis por cento da amostra não registou os seus argumentos.

<b>PARTE C</b>		
<b>Q4.1- Porquê?</b>		
digital	prático	10%
	portátil e leve	10%
	torna a aprendizagem mais motivadora	8%
	gosto mais	2%
	ecológico	2%
	adaptado à nossa geração	2%
	é o futuro dos manuais escolares	2%
analógico	não estragava	1%
	mais prático para estudar	2%
	mais funcional	2%

	portátil	2%
	familiarização	2%
	permite folhear e sentir o cheiro da páginas	2%
	indicado para textos longos - Árvore	1%
	para combater o desaparecimento do livro analógico	1%
misto	digital e analógico complementam-se	17%
	motivador	4%
	versatilidade, facilidade de uso e de aquisição	3%
	permite registar notas, sublinhar	2%
	mais interativo	1%
	Não respondeu	26%

tabela 48 – resultados da questão 4.1 da parte C.

## CONCLUSÕES DO TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIOS À “AMOSTRA ALUNOS”

Os alunos inquiridos, na sua maioria têm computador em casa, que utilizam para estudar (noventa e quatro por cento, 94%). A partir de casa, os alunos tem acesso à internet. Noventa e sete por cento (97%) da amostra utiliza a rede para estudar.

Mais de um terço da amostra tem *tablet*, os restante se tivessem utilizá-lo-iam para estudar, este dispositivo facilita o estudo por ser portátil, prático, leve, rápido e económico; disponibiliza as mesmas ferramentas e acesso à internet que o computador; permite uma fácil organização e acesso ao material digital disponibilizado pelos professores; é um meio de excelência para consultar matéria disponibilizada pelos professores e fazer trabalhos; é motivador do estudo; e uma ferramenta que pode ser utilizada como um livro.

Dos três por cento (3%) da amostra que não utilizaria o *tablet* para estudar, destacamos o argumento porque é *demasiado pequeno*.

Quanto à tipologia de aulas, os alunos preferem as que são práticas o que justificamos com o argumento de Mattar (2010): o aluno da sociedade do conhecimento é um agente ativo do processo de ensino-aprendizagem que “aprende a fazer”.

No que se refere à *necessidade de um manual escolar* para as disciplina da componente de formação técnica, cinquenta e um por cento (51%) dos alunos não concorda com o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho porque é discriminador, e porque as disciplinas práticas também necessitam de manuais escolares. Estes argumentos mostram que os alunos sentem falta de um manual escolar para as disciplinas em questão.

Os alunos que concordam com a lei (quarenta e seis por cento, 46%) fazem-no porque preferem o material disponibilizado pelo professor ao manual escolar que, com os avanços da *tecnologia já não são necessários*. Houve ainda alunos que referiram que os manuais escolares deveriam ser gratuitos.

A maioria dos alunos (oitenta e um por cento, 81%) não conhece manuais escolares das disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequentam. Os restantes alunos, os que responderam que conheciam manuais escolares para as referidas disciplinas destacaram um manual escolar de Artes gráficas, o “*Pattermaking for fashion designer*” e o “*Fashion drawing for fashion designer*”.

As respostas “*Pattermaking for fashion designer*” e “*Fashion drawing for fashion designer*” que na verdade não são manuais escolares.



O título “*Pattermaking for fashion designer*” é um livro de Design de Moda, sem tradução Portuguesa. O livro é da autora Helen Joseph Armstrong, foi editada a 5.ª edição em 2009, pela editora “*Pearson*”.

Não encontramos nenhum livro com o título “*Fashion drawing for fashion designer*” o livro com o título mais próximo foi “*Fashion Drawing: Illustration Techniques for Fashion Designers*” que não é um manual escolar mas um livro de desenho e ilustração de moda, sem tradução Portuguesa. O livro é da autora Michele Wesen Bryant, editado em 2011, pela editora “*Prentice Hall*”.

A resposta manual escolar de Artes Gráficas foi dada por um aluno do Curso Técnico de Artes Gráficas da Escola Secundária de D. Afonso Sanches, Vila do Conde. Se cruzarmos esta resposta com os resultados da mesma pergunta do questionário aplicado à “Amostra professores e formadores” (os mesmos docentes que dão aulas ao aluno que deu esta resposta), verificamos que nenhum docente refere um manual escolar de Artes Gráficas; e ao que nos foi dado a apurar não existe no mercado um manual escolar de Artes Gráficas.

Outros manuais escolares foram referidos mas, como são alheios às disciplinas de Componente de Formação Técnica dos Cursos Técnico de Design, são por isso sem interesse para este estudo.

Estes dados indicam que não existem manuais escolares específicos às disciplinas da Componente de Formação Técnica de interesse ao nosso estudo.

Com o questionário constatamos que a maioria dos alunos, no caso de existirem manuais escolares para as disciplinas em questão iriam utilizá-los e consulta-los. Para estes alunos um manual escolar trata-se de um *objeto facilitador da aprendizagem e fonte de conhecimento que auxilia o estudo; e um suporte teórico forte para o desenvolvimento de trabalhos práticos*. Quinze por cento (15%) dos alunos respondeu que não recorrerá ao manual escolar.

A maioria dos alunos preferem o manual escolar digital porque é mais motivador e *adaptado à sua geração; é mais prático, portátil, leve e ecológico*. Alguns destes alunos acreditam que o manual escolar digital é o *futuro dos manuais escolares*.





## 2. PROPOSTA DE UMA CLASSIFICAÇÃO FACETADA PARA MANUAIS ESCOLARES

### JUSTIFICAÇÃO E PERTINÊNCIA DA PROPOSTA

Com vista a uma justificação fundamentada e a uma avaliação segura da pertinência da proposta desenhada, consultamos vários manuais escolares durante o estudo investigativo, todos eles com características próprias. Face à necessidade de identificar, organizar e classificar esse “universo de conhecimento” [67] desenvolvemos uma classificação facetada que aplicamos ao estudo.

A classificação proposta pode ser utilizada por editoras ou livrarias, para a organização das suas bases de dados de manuais escolares.

### INTRODUÇÃO

Segundo o Dicionário de Sinónimos da Língua Portuguesa (2011) classificar é “arranjar, ordenar, distribuir,” qualquer coisa por classes segundo determinadas características ou critérios, ordenando-as numa estrutura que obedece a uma determinada relação de dependência, que as coordena (Pombo 2002:279).

A classificação é a reunião de objetos ou seres com características semelhantes em grupos, utilizando as categorias como ferramentas (Meireles e Cendón, 2010:80). Segundo Araújo (2006:117), o processo de classificação consiste na formação metódica e sistemática de grupos; na organização e ordenação das características semelhantes partilhadas pelos seres ou coisas. Ele pode ser um fenómeno social, um saber especializado das Biblioteconomia e da Ciência da Informação” (Araújo, 2006:118).

A Teoria da Classificação que, até ao século XVIII chamavam de “plano para a classificação das ciências e dos livros”, consiste na elaboração de sistemas de classificação das ciências “com um fim em si mesmo que teve início no século XV com o advento da Imprensa” (Anjos, 2008:142). Um sistema de classificação é um “conjunto de agrupamentos e assuntos coordenados e subordinados por determinadas características” (Barbosa, 1969:23).

Em Teoria da Classificação “característica” é a “qualidade ou atributo de um objeto, escolhido para servir de base ou de princípio de divisão a uma determinada classificação” (Barité citado por Anjos, 2008:235).

Segundo Anjos (2008:232), são as características que formam a compreensão das classes. Para a autora, quando as características são referentes ao sistema de classificação, podem ser as “principais qualidades desses sistemas “(boa expansão, bom indicie, etc.)”; quando se trata das características da classificação são o elemento que serve para reunir os grupos “segundo as semelhanças que apresentam (cor, idade, etc.)” (Anjos, 2008:232).

Para Barbosa (1969:23) são as características que distinguem e determinam as classes. Elas podem ser: *classes principais*; *divisões*, quando se ramificam em grupos; *secções*, quando essas divisões se transformam em subdivisões; e sucessivamente até ser encontrada a especificidade do assunto.

---

[67] Termo utilizado por Ranganathan que se refere ao “assunto específico a classificar” (Barbosa, 1972:74).

Existem dois grandes sistemas filosóficos de organização do conhecimento. Segundo Anjos (2008:21) são eles as classificações filosóficas (ou classificações das ciências, do conhecimento ou metafísica) e as classificações bibliográficas.

As noções que estão na base da formulação da primeira teoria da classificação são a hierarquia conceptual de Aristóteles, que “divide um tema geral em espécies a partir da aplicação de uma característica classificatória” (Araújo, 2006:122); e os cinco predicados de Aristóteles - *género, espécie, diferença, propriedade e acidente* – que permitem estabelecer na classificação cinco tipos de relações lógicas (Araújo, 2006:122, 123).

As classificações filosóficas estão voltadas para a definição e a hierarquia do conhecimento humano (Araújo, 2006:121). As classificações filosóficas dos saberes classificam as classes; enquanto as classificações filosóficas dos seres, classificam as categorias. Das classificações filosóficas ou classificações das ciências fazem parte as primeiras classificações das ciências de Platão, Aristóteles, Cassiodoro, Comte, Harris, Wundt e Foucault (Anjos, 2008:79-82 e 122-127).

O mais conhecido sistemas de classificação filosófica ou das ciências é o sistema de classificação das ciências de Francis Bacon, que, influenciou o desenvolvimento do “*Système Figurè des Connoissances Humaines*” na *Encyclopédie* ou “*Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*” proposto por Diderot e D’Alembert, em 1751-1780 (Bezerra, et.al., 2013:3).

No século XIX, inspirados nos trabalhos filosóficos de Ampère, surgiram “novos sistemas de organização do conteúdo das coleções dos livros” (Dahlberg, 1979) e com eles a Teoria da Classificação bibliográfica.

As classificações bibliográficas organizam os documentos (livros, revistas, ...) de maneira a facilitar a sua identificação e localização nas estantes ou nos arquivos, e a “ordenação das referências nas bibliografias ou das fichas nos catálogos” (Piedade, 1997:61 citado por Araújo, 2006:122).

Com a evolução das teorias da classificação, as classificações bibliográficas, dividiram-se em dois tipos: a classificação hierárquica e a classificação facetada.

A classificação hierárquica ou sistema de classificação hierárquica organiza “os conceitos em estruturas de género/espécie, identificando características essenciais e acidentais (Araújo, 2006:124), ela organiza os conceitos por relações hierárquicas. Desse sistema enunciamos o sistema bibliográfico da Classificação Decimal de Dewey, 1876; a Classificação Expansiva de Cutte, 1891; a Classificação da Biblioteca do Congresso em Washington, 1902; a Classificação de Assuntos de Brown, 1906; e a Classificação Bibliográfica de Bliss, 1935 (Anjos, 2008:11-12).

Segundo Barbosa (1969:16 citado por Araújo, 2006:125), “faceta” vem substituir o termo “caraterística” nos atuais estudos sobre teoria da classificação.

Uma classificação facetada é sintética-analítica, ela classifica um assunto de acordo com determinadas características. Esta classificação é composta por um conjunto de várias facetes (caraterísticas) às quais estão associadas subfacetes. A “*Colon Classification*” (Classificação de Dois Pontos), exemplo de uma classificação facetada, desenvolvida por Ranganathan e publicada em 1933 (Lima, 2004).

O “*Classification Research Group*” (CRG), fundado em 1952 em Londres (Barre, 2002:1), tem centrado a sua investigação na classificação facetada. O grupo de investigação desenvolve propostas de classificações facetadas especializadas, ou seja, dirigidas a “campos específicos de conhecimento” (Araújo, 2006:127) de diferentes universos. Para o CRG de um sistema de

classificação facetada faz parte o assunto, as facetas e as subfacetadas (Barbosa, 1972:73-75). Para a construção de um sistema de classificação, o grupo propõem como principais facetadas: “todo, tipo, parte, material, constituinte, propriedade, processos, operações, agentes, lugar, tempo e formas de apresentação” (Barbosa, 1972:76). Segundo a autora, “não é necessário que as facetadas tenham sempre estas denominações, mas sim que a elas correspondam” (Barbosa, 2006:127).

Das classificações desenvolvidas pelo “CRG”, destacamos a segunda edição da “Classificação Bibliográfica de *Bliss*”, por Vanda Broughtton [68].

Outro exemplo de um sistema de classificação facetada é o “estudo das ciências do solo” de Vickery que utilizou como facetadas: partes do solo, estrutura, constituintes originais do solo, propriedades, processos interventivos no solo, operações sobre o solo, técnicas de laboratório, e geral (Araújo, 2006:132). Outro exemplo é a classificação facetada de Foskett sobre a “fabricação de embalagens” que fez uso das seguintes facetadas: produtos, partes materiais, operações e subdivisões comuns (Barbosa, 1972:77).

Com base nos autores e conceitos estudados seguidamente propomos uma classificação facetada para o manual escolar.

## A PROPOSTA

A classificação que propomos é facetada, porque ela classifica um assunto específico – manual escolar - de acordo com as características determinadas por nós. Para o desenho da classificação, identificamos as características comuns, que organizamos em facetadas e atribuímos subfacetadas. As facetadas são: identificação, tecnicidade, tipologia, morfologia, recursos, usabilidade e acessibilidade. Elas classificam os manuais escolares quanto à sua identificação, evolução histórica do ponto de vista da tecnicidade, tipologia, morfologia, natureza dos recursos, usabilidade e acessibilidade, que se encontram nos manuais escolares.

A faceta “identificação” tem como subfacetadas o título e a área curricular ou disciplina a que está orientado o manual escolar, o nível e o ano de ensino a que se destina, o ano de edição, autores e o Design, a editora.

Fazemos o uso do conceito de tecnicidade, à luz das teorias de Gilbert Simondon, para traçar uma evolução histórica do nosso objeto de estudo. Para Simondon (1989:70) a tecnicidade é o “instrumento da evolução técnica” que “faz parte de um sistema, sendo, simultaneamente, resultado de uma evolução e potencial de um poder evolutivo, que medeia o homem e o mundo” (Oliveira, 2010:86). A designação atribuída às subfacetadas da “tecnicidade”, resulta do estudo da reflexão “A experiência técnica” de Adriano Rodrigues (2001).

Segundo Rodrigues (2001:18), o período da “tecnicidade mágica ou primitiva” tem início com a “emergência do processo de hominização” que relaciona com o “esquema operatório da gestualidade humana”. Associamos este período à invenção do alfabeto grego e ao conseqüente aparecimento da tecnologia da escrita. No sistema proposto, este período compreende o aparecimento dos primeiros textos destinados ao ensino, criados e utilizados pelos gregos da Grécia Antiga até à notícia manuscrita, período de 1100 antes de Cristo até ao século XIV. A “tecnicidade tradicional” refere-se ao período do “saber-fazer técnico” e do “objeto técnico artesanal” (Rodrigues, 2001:18-20). Relacionamos este período com a invenção dos tipos móveis

---

[68] Segundo a informação disponível na *home page* da autora no *site* oficial da “*University College London*”.

de Gutemberg, a impressão da Bíblia e o aparecimento das primeiras editoras. Na classificação, este período enquadra-se no século XV.

Segundo Rodrigues (2001:21-23) a “tecnicidade moderna sistémica” é o período do “saber técnico moderno”, que o autor associa “à emergência da modernidade”. Associamos a este período o aparecimento da imprensa tipográfica (século XVI) e as folhas informativas, o jornal em formato *broadsheet* [69]. Compreendemos este período do século XVI ao século XVII.

A “tecnicidade moderna maquinaica” (Rodrigues, 2001:24) refere-se ao período do modernismo, do aparecimento da máquina. Associamos a este período a revolução industrial, a impressão de jornais como o “*The Guardian*” e o “*The New York Times*”, a introdução do formato *tabloid* [70] o aparecimento das publicações diárias, a escola obrigatória e à conseqüente proliferação do manual escolar com ilustração, fotografia e texto. Este período, no sistema proposto, vai do século XVIII ao século XIX.

Quanto à “tecnicidade moderna cibernética”, o autor, refere-se como sendo a do hipertexto, do virtual e do digital (Rodrigues, 2001:29 e 30). Período que demonstra relação com o aparecimento das novas tecnologias da comunicação, do jornal *on-line* e do “Projeto Gutemberg”. Na classificação enquadramos este período no final século XX e XXI.

As subfacetas da “tipologia” que enunciamos referem-se aos diferentes modelos de manuais escolares que encontramos. Para a faceta “tipologia” definimos as subfacetas material, (i)material e imaterial, termos que utilizamos para designar analógico, analógico e digital, e digital.

Definimos as subfacetas da “morfologia” foram definidas de acordo com uma mancha visual criada pela disposição dos recursos na página, a paginação. São elas clássica, funcionalista e de desconstrutivista.

São subfacetas da faceta

- > identificação: título do manual, área curricular ou disciplina, nível de ensino, ano de escolaridade, ano de edição, autores, Design, editora;
- > tecnicidade: mágica ou primitiva, tradicional, moderna sistémica, moderna maquinaica e moderna cibernética;
- > tipologia: material, (i)material e imaterial;
- > morfologia: clássica, funcionalista e desconstrutivista.

---

[69] *Broadsheet* é um formato de jornal que surgiu no século XVI.

[70] *Tabloid* é um formato de jornal o “*Daily Mirror*” teve a sua primeira edição neste formato em 1903.

A figura é a representação na classificação facetada proposto, para manuais escolares.

---

**identificação**

---

título  
área curricular ou disciplina  
nível de ensino  
ano de escolaridade  
ano de edição  
autores  
Design  
editora

---

**tecnicidade**

---

mágica ou primitiva  
tradicional  
moderna sistémica  
moderna maquinaica  
moderna cibernética

---

**tipologia**

---

material  
(i)material  
imaterial

---

**morfologia**

---

clássica  
funcionalista  
desconstrutivista

---

figura 34 – representação da classificação facetada, para manuais escolares.





### 3. PROPOSTA DE UM MODELO CONCEPTUAL DE MANUAL ESCOLAR DIGITAL PARA *TABLET*

#### INTRODUÇÃO

A proposta que apresentamos é o modelo conceptual para o manual escolar digital para *tablet*, orientado às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

O modelo conceptual que propomos resulta do cruzamento dos conhecimentos adquiridos com o corpo teórico, o Estado da Arte, a análise de manuais escolares, e o levantamento das necessidades dos utilizadores.

#### MODELO CONCEPTUAL

##### O SUPORTE

Hoje, “o manual é já uma ferramenta obsoleta e pouco competitiva relativamente a outros artefactos de ensino” (Bonafé, 2011:65). O manual escolar deverá adaptar-se às necessidades e demandas da sociedade do conhecimento e à escola do século XXI. Para isso, terá que ser pensado para novos formatos e suportes, com novos tipos de soluções e recursos.

Com o inquérito por questionário realizado neste estudo, constatamos que o formato que os alunos preferem para o manual escolar é o digital, para a tecnologia *tablet*. A preferência da amostra, está relacionada com fatores motivacionais, funcionais, económicos e ecológicos. Segundo a “UNESCO” (2012a) os alunos têm preferência pelos manuais escolares digitais ricos em recursos de vários tipos (vídeos, animações, áudio e imagens), com *hyperlinks* e com funcionalidades que permitam a interação e manipulação do conteúdo (aumentar e diminuir o texto, fazer *zoom-in* e *zoom-out* às imagens, fazer anotações) (UNESCO, 2012a).

Para Wang et.al. (2012:4) o *tablet* é um dispositivo particularmente útil para o aluno. Ele oferece possibilidades que mais nenhum outro suporte em contexto educativo permite: a interatividade, a multimodalidade (fotografar, filmar, gravar som, escrever, ver realidade aumentada); a variedade de recursos e formatos que podem ser utilizados em contexto; a ubiquidade; o *feedback* e avaliação imediata; permite uma aprendizagem personalizada e orientada; a possibilidade de se adaptar à progressão do aluno; a facilidade de adaptação aos alunos com NEE; o transporte (mais leve); o preço (mais barato); a utilização de elementos semelhantes ao do jogo, como elemento motivacional; o controlo parental e a aproximação do encarregado de educação à escola; a exploração de novas formas e métodos de trabalho (colaborativo, desenvolvimento de projeto); o ensino personalizado; a funcionalidade (concentra numa única aplicação os blocos pedagógicos); o estudo customizado; a participação em tempo real (*streaming*) em palestras e *workshops*.

Sendo assim, o modelo de manual escolar que propomos é para o formato digital, para a tecnologia *tablet*, para os Sistemas Operativos “*Android*”, “*iOS*” e “*Windows*”, adaptado às diferentes resoluções.

##### A ACESSIBILIDADE

A facilidade de adaptação dos conteúdos educativos de um manual escolar aos alunos com NEE é uma das possibilidades que a tecnologia *tablet* permite em contexto educativo. Esta

possibilidade de criar ambientes inclusivos está explorada no modelo de manual escolar que propomos.

O modelo está pensado para dois tipos de ambientes possíveis: o acessível e o gráfico.

O ambiente acessível é orientado a invisuais e amblíopes e está adaptado com gravação de voz.

O ambiente gráfico, para os restantes utilizadores, está adaptado com o sistema de identificação de cores para daltónicos, o “ColorADD”®.

## O USO DE ELEMENTOS SEMELHANTES AO DOS VIDEOJOGOS

No capítulo que se refere à “Tecnologia na Educação” estudamos o conceito de “*gamification*” no contexto educativo. Este conceito refere-se fundamentalmente à utilização da mecânica, da dinâmica e de “elementos semelhantes ao dos videojogos” como forma de motivar o aluno para o processo de ensino-aprendizagem, com vista ao envolvimento do aluno na aprendizagem.

Segundo Lee e Hammer (2011:3 e 4) o uso desses elementos em contexto educativo fornece rotas e diretrizes que orientam o aluno para o sucesso, reconhece e recompensa o empenho e o sucesso do aluno, transformando o insucesso em oportunidade de aprender (Santos et.al., 2013:352).

A exploração do conceito de “*gamification*” na nossa proposta tem como função motivar e cativar o aluno para a aprendizagem, envolvendo-o na participação da formação.

Os elementos semelhantes ao do jogo utilizados são: a passagem de módulo, que funcionam como níveis, aos quais os alunos têm acesso conforme acumulam pontos; as regras e a atribuição de recompensas quando o aluno completa com sucesso a tarefa; os exercícios resolvidos de forma colaborativa, o *feedback*, as missões, os resultados e os *rankings* de comportamento e conhecimento.

## SISTEMA INTELIGENTE

No capítulo da “Tecnologia na Educação” vimos que os sistemas “inteligentes”, permitem que o aluno seja orientado individualmente por “agentes “inteligentes”” (Isotani et.al., 2008:786). Os agentes “inteligentes” funcionam baseados em dados sobre os alunos. Esses dados podem resultar de várias fontes: “perfis de trabalhos dos alunos, os resultados da avaliação, registos de frequência, coordenadas “GPS”, o tempo gasto em tarefas ou atribuições específicas e informações produzidos ou utilizados pelos alunos, incluindo textos, imagens, vídeos ou música” (West e Vosloo, 2013:15).

O modelo de manual escolar que propomos é um sistema inteligente, ou seja, um Sistema Baseado no Conhecimento (SBC) que estabelece percursos de aprendizagem individuais. O sistema recolhe dados referentes ao desempenho, às aprendizagens e necessidades do aluno. Esses dados resultam do tempo que o aluno permanece em cada página e módulo, da frequência dos conceitos e conteúdos pesquisados e consultados, dos resultados da resolução das atividades e projetos. Com os dados recolhidos, o sistema traça mapas de conteúdos individuais e estabelece percursos de aprendizagem orientados a cada aluno: disponibiliza listagens de conteúdos do manual escolar digital e da *internet* adaptadas às necessidades do aluno, reconhece quando o aluno tem dúvidas num determinado conceito ou tema e retorna com o seu significado, identifica erros e dá dicas, sugere lembretes ao aluno, disponibiliza um sistema de comunicação que indica as páginas consultadas, os conceitos e temas apreendidos da página e dos módulos. Ao professor, o sistema disponibiliza dados individuais sobre a aprendizagem e o desempenho dos alunos. Estes dados auxiliam o professor na preparação das aulas de acordo com o perfil de cada aluno.

Estes são pressupostos que vão de encontro ao processo pedagógico dos Cursos Profissionais de Nível III, em Portugal, em que o professor destes cursos, deverá construir soluções específicas de acordo com “as características do aluno, do curso, da escola e do contexto” (Gonçalves e Martins, 2008:87).

## **A COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DO MANUAL ESCOLAR**

No capítulo que se refere aos “Cursos Profissionais de nível III, em Portugal” estudamos o modelo pedagógico destes cursos e percebemos que o Ensino Profissional funciona com base num modelo pedagógico específico - estrutura modular (Gonçalves e Martins, 2008:10).

Neste tipo de estrutura, os conteúdos da disciplina estão repartidos em módulos (Gonçalves e Martins, 2008:9) e cada módulo está organizado por uma estrutura base definida pelos seguintes parâmetros: designação, duração de referência, características e inserção curricular, competências visadas, objetivos de aprendizagem, âmbito dos conteúdos, situações de aprendizagem/avaliação, bibliografia específica (Gonçalves e Martins, 2008:52).

Uma vez que o nosso modelo está orientado aos Cursos Profissionais de nível III, a composição estrutural do manual escolar é modular.

## **O ÍNDICE**

Com a análise realizada aos manuais escolares digitais, no “Estado da Arte”, encontramos denominadores comuns nos índices dos manuais escolares analisados são: “*front page*”, índice, introdução, apresentação, capítulos ou módulos, exercícios e atividades.

Existem manuais escolares que apresentam ainda recursos e dicionário, glossário, ficha técnica, anexos, explora, sabe mais, aplicar, resumo.

Fazem parte do índice do modelo de manual escolar que propomos, os seguintes conteúdos: introdução à disciplina, apresentação do manual escolar, ficha técnica, índice, módulos e páginas de conteúdos, Estágio, Prova de Aptidão Profissional, exercícios e projetos, glossário, referências, resultados, anotações e dados do aluno.

Cada módulo está organizado por uma estrutura da qual fazem parte os seguintes itens: duração de referência, apresentação do módulo, introdução, objetivos de aprendizagem, âmbito dos conteúdos, bibliografia base, conteúdos, atividades e/ou projeto e sistema de reconhecimento de necessidades.

Com a análise constatamos que o índice é uma das ferramentas de navegação utilizada na maioria dos manuais escolares analisados.

No que se refere à apresentação do índice num manual escolar, Carvalho (2010:369) com a sua investigação conclui que esta deverá ser simples e clara de modo a que consulta, pelos alunos, seja fácil. Os conteúdos deverão apresentar a sua localização nas unidades ou temas e anumeração da página a que pertencem. Entre os conteúdos e a numeração das páginas, no índice, deverá existir um elemento gráfico que guie o aluno.

Com a análise aos manuais escolares constatamos que o botão do índice está sempre na interface.

Propomos por isso que o índice do nosso modelo de manual escolar seja um elemento gráfico sempre visível e presente na interface, que permita uma fácil consulta e navegação pelos conteúdos.

## OS RECURSOS

Um manual escolar em suporte digital permite a utilização de vários tipos de recursos.

Com a análise observamos que os recursos utilizados, nos manuais escolares digitais, são na sua maioria do tipo visuais: textos, imagens, ilustrações, gráficos, tabelas, documentos, exercícios e atividades; multimédia, vídeos e animações 2D e 3D e o hipertexto. Há um manual escolar que utiliza a realidade aumentada.

Os recursos que propomos para o nosso modelo de manual escolar são do tipo visuais (imagens, ilustrações 2D e 3D, gráficos, texto), áudio, multimédia (animações 2D e 3D, vídeo e jogos), virtuais (realidade aumentada). Com a realidade aumentada o aluno vai conseguir ver e interagir com modelos.

## A LINGUAGEM GRÁFICA

Com a análise aos manuais escolares realizada, percebemos que a linguagem gráfica de um manual escolar varia consoante a faixa etária. Ela tem caráter ilustrativo quando é orientada a um público mais novo e caráter gráfico para o público juvenil.

Percebemos ainda com a análise que a linguagem gráfica de um manual escolar deve ser rigorosa, objetiva e facilitadora da comunicação dos conteúdos.

Para o nosso modelo propomos uma linguagem gráfica rigorosa, objetiva, simples que facilite a comunicação e a interação com os conteúdos de uma maneira informal e descontraída.

A linguagem gráfica que propomos vive da dualidade entre a sobriedade e a plasticidade gráfica. A sobriedade gráfica encontra-se no desenho do modo de navegação e nas ferramentas de interação. Enquanto a plasticidade gráfica é visível na fonte tipográfica dos títulos e subtítulos, na ilustração do menu, nos elementos gráficos e nos símbolos utilizados na paginação do manual escolar que propomos.

## A COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA INTERFACE

O sucesso da comunicação dos conteúdos de um manual escolar digital depende da composição estrutural da interface, da sua legibilidade e coerência formal, assim como, da interação.

No que se refere à estrutura da interface, aquela que identificamos com mais frequência na análise foi: *e-book*, ferramentas de navegação e interação. As ferramentas de navegação são na sua maioria índice e setas de navegação página a página, no entanto, há manuais que disponibilizam a pesquisa por página ou pelo número de página e a seleção da página por capítulo. As ferramentas de interação que encontramos sempre na interface foram o lápis, o sublinhador, o bloco de notas e o *zoom*. Um dos manuais escolares só torna visíveis as ferramentas de interação quando estas são “chamadas”, o que torna a interface mais simples e funcional.

Para o nosso modelo de manual escolar propomos uma interface composta pelo menu índice, os conteúdos e os recursos, dois menus (um superior e outro inferior) e por ferramentas de escrita (sublinhar e guardar notas). Os menus e ferramentas. Como contêm funcionalidades extra aos conteúdos principais do manual, apenas ficam visíveis quando são “chamados” pelo utilizador, não causando, deste modo, focos de destaque e de distração (*ruído visual*).

Com a análise constatamos que apenas dois dos manuais analisados apresentam uma paginação que resulta da exploração e adequação da grelha do suporte digital. Nestes casos, o *layout* da interface é orgânico.

No que se refere ao *layout* da interface, propomos para o nosso manual escolar digital que o mesmo seja orgânico, sem que se perca a coerência formal da interface. A interface é um todo onde o conteúdo, o modo de navegação e as ferramentas coabitam e juntos compõem o manual escolar.

## A GRELHA

Para o desenho da interface da aplicação foi desenvolvida uma grelha. A grelha que propomos é o resultado de um estudo prévio sobre sistemas de grelhas para *mobile* – “960 grid system”, “Responsive Grid System”, “Simple Grid”, sistema de grelha de Martineau (2010) – combinada com critérios de usabilidade e de ergonomia por nós identificados.

A grelha da aplicação resulta numa combinação de 12 módulos (4 por 3), por sua vez divididos em 16 módulos que corresponde aos 64 pixéis considerados para área sensível ao toque.

No que se refere à área mínima sensível ao toque verificamos que varia consoante o Sistema Operativo do *tablet*. A “Android” recomenda a utilização de uma área variável de 7 a 10 mm [71], a *iOS* indica 15 mm [72], enquanto o “MIT Touch Lab” sugere que a medida mais *friendly* varia entre os 16 e os 20 mm (Anthony, 2012).

Da nossa experiência no desenvolvimento e testagem de aplicações móveis em contexto educativo, sabemos que os valores aconselhados levantam problemas de interação dado ao seu tamanho reduzido, pelo que sugerimos uma medida maior às recomendadas.

No que se refere à grelha para o desenho dos botões e controlos, ela é a organização de 64 pixéis (área sensível ao toque) distribuídos por 24 módulos, e organizados numa composição de 3 por 3, onde assentam duas circunferências. A área para o desenho do pictograma é de 40 pixéis.

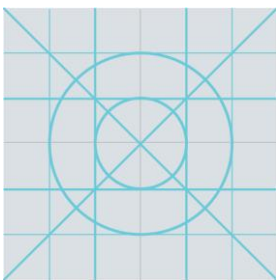


figura 35 – grelha para o desenho dos botões.

---

[71] Conforme o “Android Design”. Consultado em 7 jan. 2013. 2013. Disponível em <http://developer.android.com/design/index.html>.

[72] Conforme “iOS Human Interface Guidelines”. Consultado em 7 jan. 2013. Disponível em <https://developer.apple.com/library/ios/navigation/>.

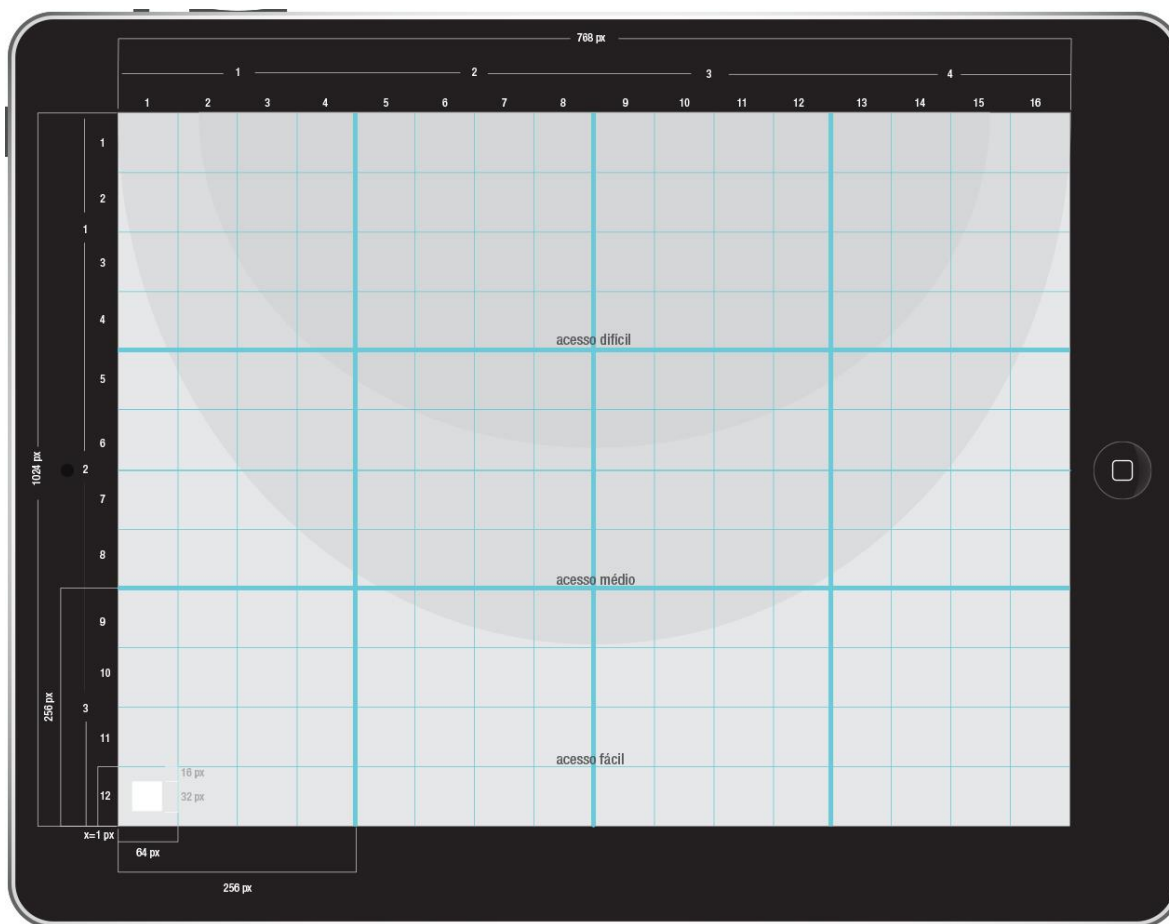


figura 36 – grelha para o desenho da aplicação.

## A CROMATOLOGIA

No capítulo “Design de manuais escolares” estudamos vários autores que investigaram sobre os princípios gerais de Design de comunicação para o desenvolvimento de manuais escolares. No que se refere à cromatologia Gérard e Roegiers (1998:204) referem que quando se aplica cor, terá que se ter em conta os indivíduos daltónicos. No que se refere às ilustrações as coloridas são mais visíveis que a preto e branco (Richaudeaus, 1989:112). Enquanto Carvalho (2010: 370) refere que as páginas com cores muito luminosas ou saturadas deverão ser utilizadas com cautela. No que se refere à cor dos fundos e da tipografia, Carvalho (2010: 370) propõe a utilização de fundos brancos ou de cor clara com texto a preto ou cinza-escuro. Para separar blocos de informação, a autora, indica que deverão ser utilizados espaços em branco (Carvalho, 2010: 370).

Propomos para o nosso modelo de manual escolar as seguintes regras: identificação de cada item do menu índice por uma cor diferente, fundo da página sempre branco, texto a preto, títulos com fundo de cor e texto a preto, subtítulos a cores, setas de navegação a cores, blocos da informação separados por espaços em branco.

## A TIPOGRAFIA

Com base nos resultados da análise aos manuais escolares percebemos que a tipografia, o tamanho e cores têm que ser adequados ao suporte tecnológico e à faixa etária dos utilizadores.

Richaudeau (1989:41) com base nas suas experiências de laboratório sobre tipografia, afirma que a partir dos 10 anos de idade o corpo de texto indicado varia entre os 10 e o 12 pt (Richaudeau, 1989:41). Para o suporte digital o corpo de texto deverá variar entre os 12 e os 14 pt.

No que se refere à hierarquia entre os blocos tipográficos, na maioria dos manuais analisados, ela é feita com duas fontes tipográficas com diferentes pesos, cores e tamanhos. Uma regra que Richaudeau (1989) defende, desde que os pesos visuais dos títulos e subtítulos estejam equilibrados (Richaudeau, 1989:111 e 128).

No que se refere à hierarquia tipográfica, na maioria dos manuais escolares analisados, ela é feita com uma fonte tipográfica sem serifa em diferentes pesos e tamanhos. Em nenhum dos manuais escolares analisados é utilizada mais do que duas fontes tipográficas. Habitualmente o texto é escrito a preto sobre fundo branco, o que o torna mais legível.

A hierarquia tipográfica que propomos para o nosso modelo conceptual, é feita com duas fontes tipográficas. Para o nosso modelo propomos que seja a “*bd\_reg*” e a “*Segoe UI*”, utilizadas conforme a hierarquia da tabela que apresentamos em seguida.

#### fonte tipográfica “*bd\_reg*”

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 1234567890/"/()=?!~`

títulos	18 pt, espaçamento entre linha 22 pt
subtítulos	16 pt, espaçamento entre linha 20 pt
títulos dos botões	14 pt, espaçamento entre linha 16 pt

#### fonte tipográfica “*Segoe UI*”

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 1234567890/"/()=?!~`

corpo de texto	16 pt, espaçamento entre linha 18 pt
legendas	14 pt, espaçamento entre linha 16 pt
créditos	14 pt, espaçamento entre linha 16 pt
títulos dos botões	14 pt, espaçamento entre linha 16 pt
legendas da navegação	10 pt, espaçamento entre linha 12 pt

tabela 49 – hierarquia tipográfica.

## A ICONOGRAFIA

Segundo Woodward (1989, citado por Carvalho, 2010:36) em todos os graus de ensino, a informação icónica ocupa 43% das páginas dos manuais escolares.

Carvalho (2010: 371 e 372) defende que as páginas não deverão ser sobrecarregadas de imagens. No entanto com a análise que fizemos aos manuais escolares verificamos que na sua maioria esses manuais apresentam um rácio texto/imagem igual ou superior a 50% de área na página.

No que se refere à legendagem das imagens e ilustrações, Gérard e Roegiers (1998:206) defendem que, deverão ser legendadas. Nos manuais escolares analisados, todos têm as imagens, ilustrações e gráficos legendados. O manual escolar espanhol “*Digital-Text*” apresenta os créditos das imagens.



Quanto à adequação das imagens e ilustrações utilizadas num manual escolar, elas deverão ter a "qualidade material e estética", adequadas "aos conteúdos e ao nível etário dos alunos" e não deverão ser utilizadas no caso de não apresentarem função pedagógica (Carvalho, 2010: 371 e 372).

As imagens e ilustrações dos manuais escolares analisados, na sua maioria, utilizam imagens e ilustrações 2D. Um dos manuais escolares utiliza ilustração 3D. A iconografia é legendada e dois dos manuais escolares apresentam os créditos das imagens.

Propomos assim que no nosso modelo de manual escolar a iconografia ocupe até 50% da área da interface e seja semelhante à do manual escolar dos EUA "*iBook*" por ser a mais adequada à aos conteúdos e à faixa etária do nosso público-alvo. Todas as imagens, ilustrações e gráficos da nossa proposta só serão utilizados no caso de terem função pedagógica. Todas elas deverão ser acompanhadas pela legenda e os créditos.

## A PICTOGRAFIA

Segundo Carvalho (2010), no que se refere à "facilidade de navegação" as secções, deverão obedecer a um mesmo princípio gráfico e de apresentação, constante em todos os capítulos ou unidades. O mesmo acontece com o arranjo gráfico (Carvalho, 2010:369 e 370).

Com a análise aos manuais escolares percebemos que quanto menos botões existirem na aplicação mais agradável e fácil de usar ela se torna. No que se refere ao desenho dos pictogramas dos botões, quanto mais estilizado e depurado for o desenho, mais intuitivo se torna. Observamos que a pictografia é utilizada fundamentalmente nos botões dos menus e ferramentas. E que, existem botões que estão presentes em todos os manuais escolares analisados. Esses botões são: ferramentas de desenho, de seleção e pesquisa.

Para o nosso modelo propomos que estejam presentes os seguintes botões: "*front page*", "navegação", "aumentar e diminuir texto", "pasta de documentos" e "*settings*".

Para além destes botões existem outros são eles: "sabe mais", "créditos", "informação", "máquina fotográfica", setas de indicação, "*stop*" e "*play*". Todos os botões apresentam uma legenda com o seu nome, como modo de reforçar o seu significado.

Propomos, ainda, a utilização de elementos gráficos, em todo o manual escolar, que orientam a sua utilização.

## OS MODOS DE NAVEGAÇÃO

Com a análise realizada aos manuais escolares digitais, no capítulo do "Estado da Arte", percebemos que os modos de navegação mais utilizados são na sua maioria o índice e as setas de navegação página a página. Existem manuais escolares que disponibilizam a pesquisa pelo número de página e a seleção da página por capítulo.

Para o nosso modelo de manual escolar propomos os seguintes modos de navegação: ecrã a ecrã, menu índice, catálogo de ecrãs e caixa de pesquisa.

## A INTERAÇÃO DA APLICAÇÃO

A interação do manual escolar é falada e tátil gestual.

A interação falada é orientada aos utilizadores invisuais. Para que esta interação seja ativada, no início da aplicação o utilizador poderá selecionar a função locução, que possibilitará o utilizador

ter o texto falado do manual escolar. Com esta função ativa, o utilizador pode ainda interagir verbalmente com o manual escolar. Desta maneira, o aluno poderá fazer pesquisas e navegar no manual, que, por reconhecimento de voz, orienta o aluno para as páginas devidas. O aluno invisual pode, ainda, responder a exercícios e gravar as suas respostas.

A interação táctil gestual utilizada é a estabelecida pelo “*iOS Human Interface Guidelines*” para o *tablet iPad*: *Tap*, *Drag*, *Flick*, *Swipe*, *Double tap*, *Pinch*, *Touch and hold* e o *Shake* [73]. O *Tap*, é utilizado para pressionar ou selecionar um item de controlo. O *Drag* permite mover por arrastamento os elementos. O uso do *Flick* permite deslocar rapidamente elementos que compõem a página (palavras, frases e imagens) e guardar na “pasta” os elementos selecionados. No caso de serem imagens e vídeos guarda e organiza a informação destacada com os créditos a elas associados; enquanto as palavras e texto, com as páginas e data em que foram guardadas. Os elementos são selecionados por interação gestual de sublinhar. No caso de o sistema reconhecer algum tempo uma palavra seleciona, surge a definição dessa palavra; no caso de ser uma frase, o sistema disponibiliza uma seleção de sítios na web relacionados com o conteúdo da frase selecionada. O *Swipe* possibilita a navegação vertical e horizontal de ecrã em ecrã. O *Double tap* abre um “*post-it*” para notas. O *Pinch* permite o *zoom in* e *out* do elemento em questão. O *Shake* ativa o ecrã quando em *stand by*.

De maneira a encurtar fluxos, promover a interação e o envolvimento do aluno com o manual escolar, para além da interação gestual padrão, propomos outras soluções. Passando a mão toda no ecrã, é capturado aquilo que está no ecrã em formato de imagem ficando guardado no separador das imagens na “pasta”.

Quando o aluno tem uma dúvida, ao desenhar um ponto de interrogação gestualmente no ecrã, surge um *pop-up* onde o aluno pode escrever a sua dúvida. Neste caso, o sistema reconhece as páginas do manual escolar relacionadas com a dúvida exposta pelo aluno, que apresenta numa lista, sugerindo, ainda, uma lista de sítios na internet; no caso de a dúvida persistir, o aluno poderá encaminhá-la para o professor. Neste último caso, se o aluno pressionar o botão “enviar dúvida ao professor”, ela será enviada diretamente para o *email* do professor.

O gesto em “forma de espiral” abre o *pop-up* de pesquisa, surgindo um *pop-up* onde se pode escrever o conceito a pesquisar. Neste caso, o sistema reconhece no manual escolar as páginas onde aparece o conceito, fornece a listagem das páginas e orienta o aluno para as páginas, onde vai encontrar o conceito destacado.

---

[73] Conforme “*iOS Human Interface Guidelines*”. Consultado em 7 jan. 2013. Disponível em <https://developer.apple.com/library/ios/navigation/>.



## EXPERIÊNCIA GRÁFICA

### INTRODUÇÃO

A experiência gráfica, apresentada, é exemplificativa da aplicação do modelo conceptual. Ela demonstra cenários possíveis do modelo conceptual do manual escolar que propomos anteriormente.

Para o desenvolvimento da experiência gráfica, tivemos como guia o programa da disciplina de Design de Moda do Curso Técnico de Design de Moda.

Para o seu desenho tivemos como orientação os “princípios de Design” (Norman, 1988 e Nielsen, 1993).

### DESCRIÇÃO

O modelo de manual escolar que propomos é uma aplicação móvel para demonstração no aparelho *tablet iPad* de 2.<sup>a</sup> geração (Sistema Operativo *iOS*) com uma resolução de 1024x768 pixéis [74]. A aplicação será apenas para funcionar na horizontal (*landscape*) por ser mais funcional, uma vez que a proporção se aproxima mais da visualização natural.

O botão do manual escolar - logotipo da aplicação - é a metáfora de um botão (*on/off*) que permitirá aceder ao manual escolar.

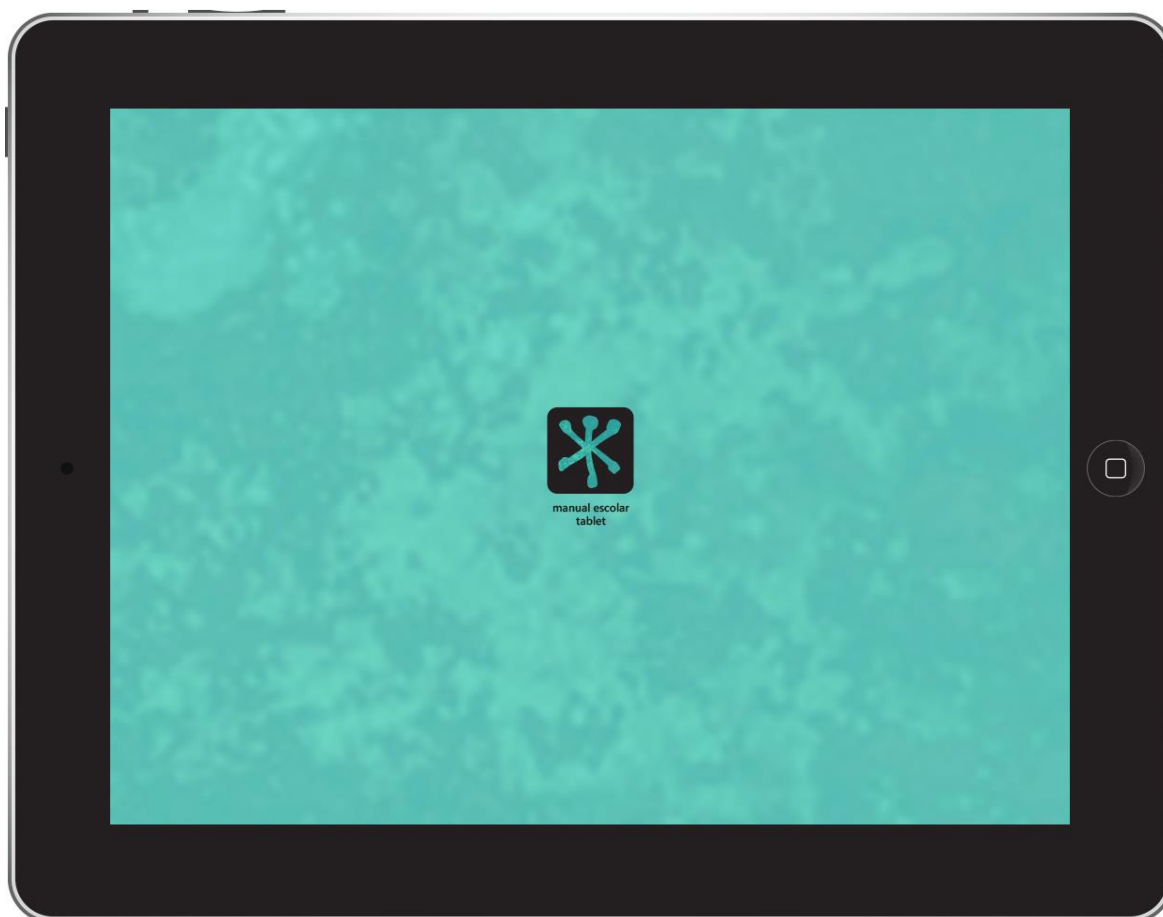


figura 37 – botão da aplicação

---

[74] Conforme o site da “Apple”. Consultado em 7 jan. 2013. Disponível em <http://www.apple.com/ipad/compare/>.

Ao acionar o botão será reproduzido um vídeo de apresentação da disciplina. Caso o utilizador não queira ver até ao fim a apresentação da disciplina, pode utilizar o botão que permite "saltar" a introdução. O vídeo de apresentação, aparece uma vez automaticamente quando a aplicação é descarregada pela primeira vez, depois disso fica disponível na página "Apresentação da disciplina".



Figura 38 – vídeo de apresentação da disciplina.

Depois de terminado o vídeo de apresentação, fica disponível um ecrã em que o utilizador pode escolher qual o ambiente que quer utilizar: acessível, para invisuais e surdos; ou gráfico, para os restantes utilizadores. Caso o utilizador tenha optado pelo ambiente acessível, a interação e navegação são do tipo oral. O utilizador passa a estar acompanhado por um tutor que comunica oralmente os conteúdos e reconhece as indicações verbais.

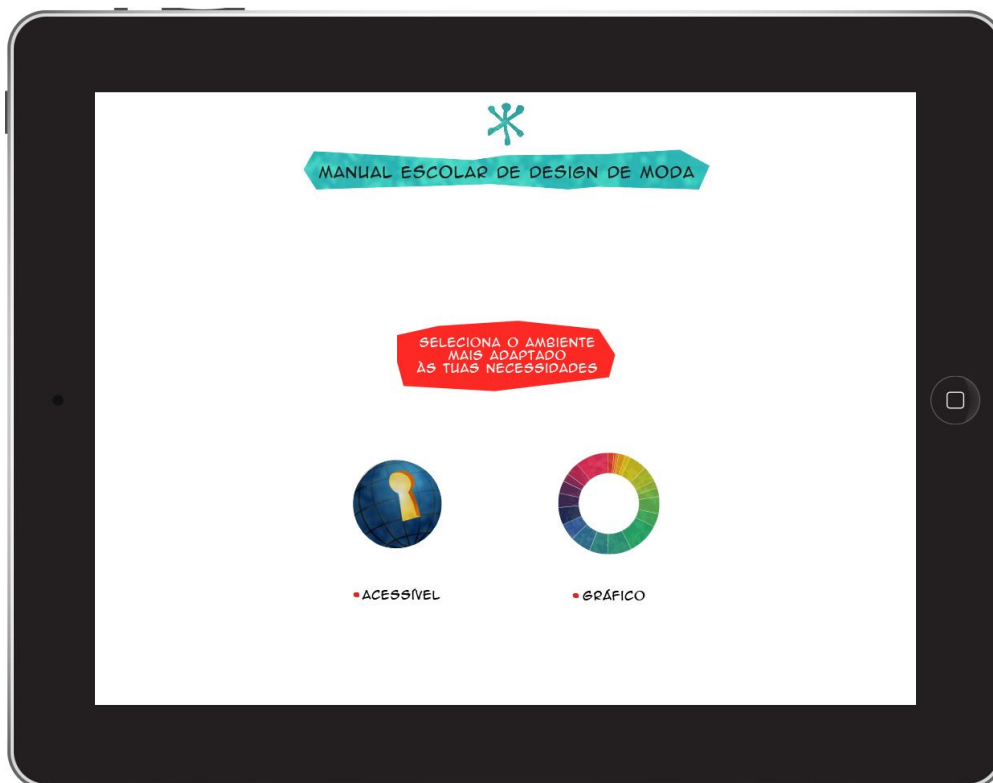


Figura 39 – seleção do ambiente.

No caso de o utilizador ter optado pelo ambiente gráfico, surge a explicação do manual escolar no que se refere à organização, funcionalidades e navegação. Depois deste ecrã segue-se o ecrã “front page”.

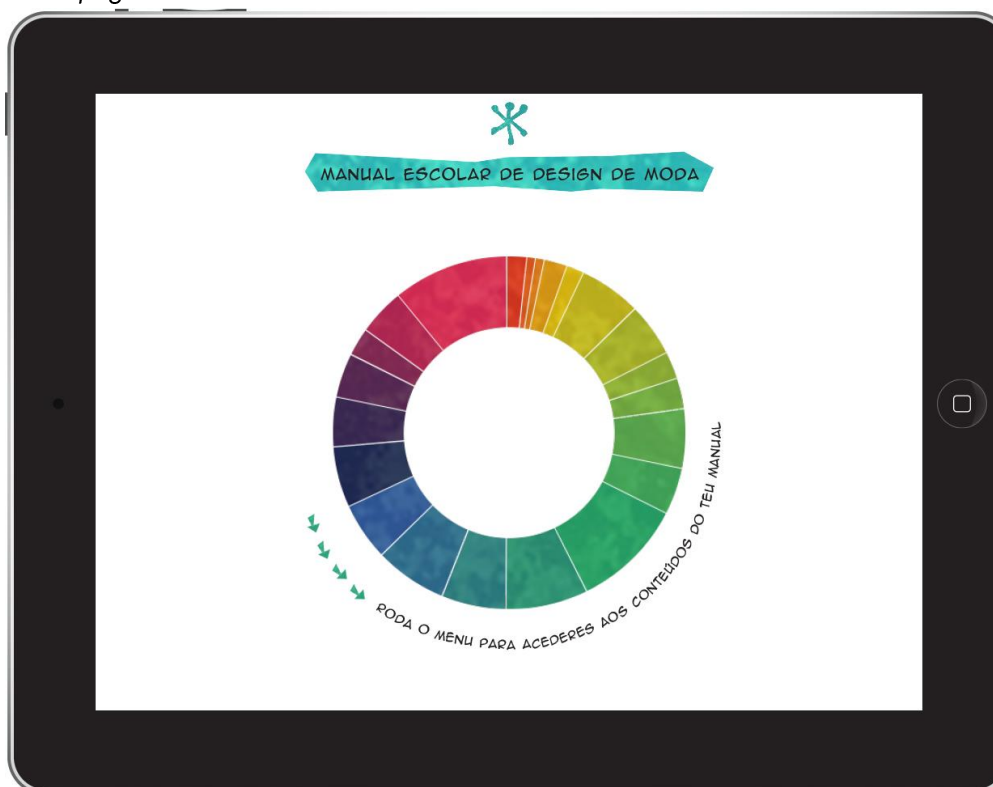


Figura 40 – ecrã “front page”.

No ecrã “*front page*” o utilizador encontra um índice interativo – radial menu - e uma nota orientadora para a utilização do índice.

O “menu índice” interativo é um dispositivo infográfico que varia quanto à quantidade, à espessura e à cor das peças – secções – elucidando a estrutura global do manual escolar. O “menu índice” permite o acesso aos conteúdos do manual escolar: “ficha técnica”; “apresentação da disciplina”, “apresentação do manual escolar”; “índice de conteúdos”, “conteúdos da disciplina”; “Módulos 1, 2, 3”,... (páginas de conteúdo); “Estágio”; “Prova de Aptidão Profissional”; “exercícios e projetos”; “glossário”, “referências”, “resultados”, “recompensa”. No que se refere aos módulos, o aluno vai tendo acesso gradual a eles, como se de níveis de um jogo se tratasse: só depois de alcançados os objetivos definidos para cada um dos módulos é que tem acesso ao seguinte. Sempre que passa de módulo ganha *badges* e objetos que ficam disponíveis na secção “recompensas”.

A interação do “menu índice” funciona com o movimento circular do dedo sobre o gráfico, tanto para a direita como para a esquerda. Ao interagir com ele, as secções destacam-se, dando sinal da ativação por deslocação radial associada à legendagem que indicará o nome dessa secção e o seu conteúdo. Quando o utilizador pressionar com um toque uma das secções entrará no seu domínio.



figura 41 – menu índice.

As restantes funcionalidades da “*front page*” encontram-se num menu superior e inferior, que permanecem recolhidos até o utilizador os “chamar” com um toque no ecrã. Eles voltam a recolher quando o utilizador interage com o ecrã ou passado um tempo de latência. O menu superior é composto pelos botões: “*front page*”, “navegação”, “aumentar e diminuir texto”, “pasta de documentos” e “*settings*”.



Figura 42 – menu superior e inferior.

O botão “*front page*” leva o utilizador para o ecrã “principal” do manual escolar. Já o botão “navegação” abre um ecrã que permite navegar por todo o manual escolar e ter acesso a uma legenda que informa os conteúdos das páginas quanto aos conteúdos e aos recursos; o pictograma “aumentar e diminuir texto” permite ao utilizador aumentar e diminuir o texto do ecrã que está a consultar.



Figura 43 – botão aumentar e diminuir texto.



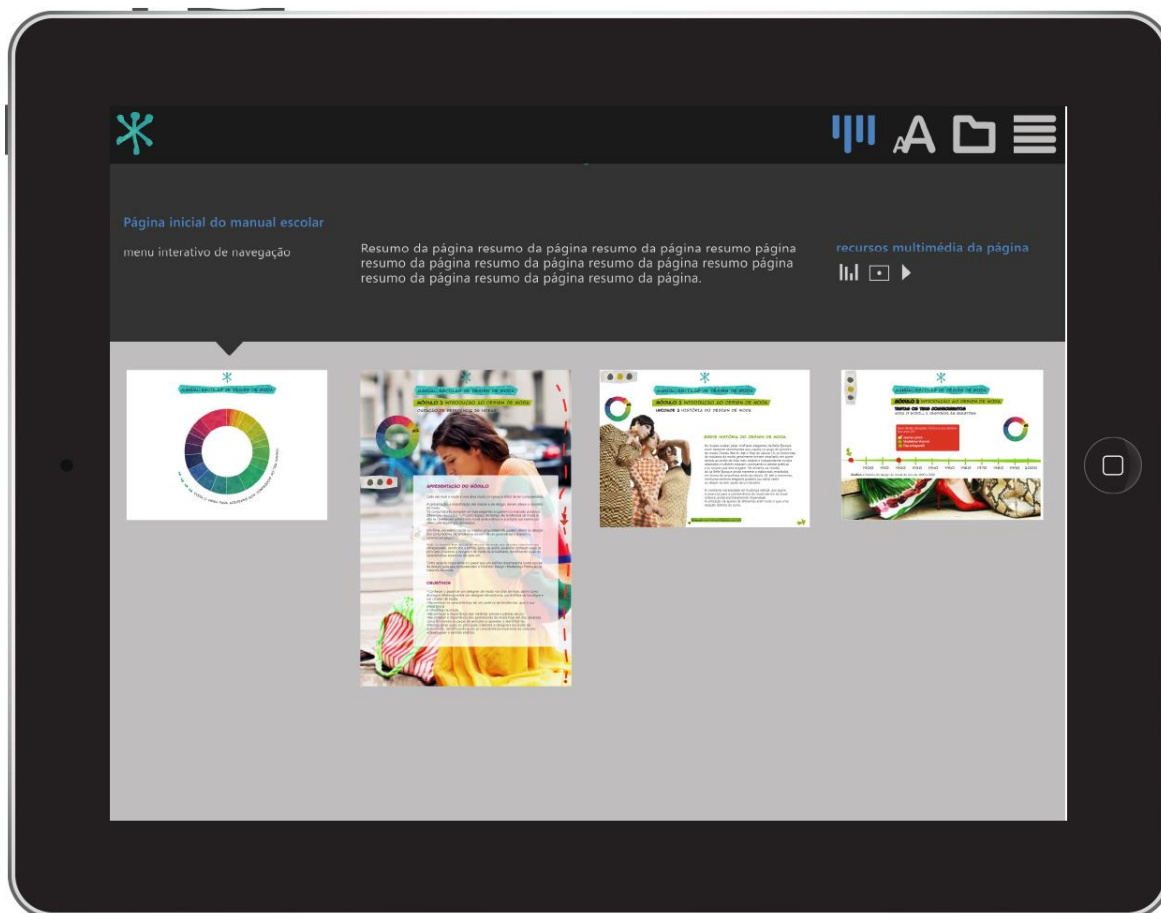


Figura 44 – botão navegação.

Por sua vez, o botão “pasta de documentos” apresenta as imagens, textos, anotações e sublinhados guardados ou realizados pelo utilizador que podem ser impressos e partilhados por *email*. O botão “*settings*” oferece mais possibilidades de ação ao utilizador: criar folha para anotações e para desenho.



figura 45 – botão “pasta de documentos”.

O menu inferior é um meio rápido e intuitivo de navegação pelo manual escolar, que permite ter uma visão total dos ecrãs do manual escolar e navegar ao longo deles, com indicação da posição relativa (no *scroll*).



figura 46 – menu inferior.

Para além destes botões visuais, o utilizador pode, ainda, utilizar outros dois botões gestuais: “pesquisa” e “dúvida”. A “pesquisa” permite fazer uma pesquisa interna por palavra ou número de página, sendo ativada pelo desenho no ecrã de uma espiral. A “dúvida” permite colocar uma dúvida do utilizador ao manual que a reconhece e responde com uma lista de páginas do manual relacionadas com a dúvida e com uma lista de endereços *web* que o utilizador pode aceder e consultar. Se ainda assim a dúvida persistir, o aluno pode enviá-la para o *email* do professor, sem sair do manual escolar. Para aceder à funcionalidade “dúvida”, o utilizador terá que desenhar com o dedo no ecrã um ponto de interrogação.

No ecrã inicial do Módulo encontra-se a sua apresentação quanto aos objetivos e aos conteúdos, e uma introdução à temática base.



figura 47 – ecrã inicial do módulo.

As páginas de conteúdo apresentam o menu índice, sinais gráficos, texto e hipertexto, recursos em contexto e um “semáforo de cores”.

O menu não é estático, o que permite aumentá-lo e diminuí-lo, assim como colocá-lo em outros sítios do ecrã que não seja aquele em que aparece por defeito.

Os sinais gráficos utilizados dão indicações ao aluno de como utilizar o manual escolar.

Os recursos utilizados são: imagens, ilustrações 2D e 3D, gráficos, texto, animações 2D e 3D, vídeos, áudio e jogos, legendas e notas interativas, infografias interativas e realidade aumentada. O “semáforo de cores” é um sistema que comunica o estado da aprendizagem do aluno em função da página e do módulo em questão. A cor for verde indica que os conceitos da página já estão apreendidos, a cor amarelo indica que a página já foi consultada mas os conceitos ainda não estão apreendidos, e a cor vermelha indica que os conceitos da página ainda não foram apreendidos. Se for na página de “início do módulo” as cores indicam o estado da aprendizagem: a cor verde indica que está pronto para avançar para outro módulo, o amarelo indica que ainda tem alguns conteúdos por apreender e rever, e o vermelho indica que não está a ter sucesso na aprendizagem. Esta informação resulta do cruzamento dos dados recolhidos pelo sistema em função dos seguintes parâmetros: tempo que o aluno permanece em cada página e módulo; frequência dos conceitos e conteúdos pesquisados e consultados; e resultados da resolução das atividades e projetos.



figura 48 – página com semáforo de cor.

No “menu índice” pode, ainda, ser encontrada a secção “resultados” onde podem ser consultados os dados sobre a evolução do aluno ao longo do seu percurso educativo; as

“competências adquiridas”; o “desempenho”; os “percursos” sugeridos pelo manual escolar ao aluno; e as páginas consultadas e quantas vezes.

Por último, existe a secção “recompensas”, onde o aluno pode consultar os níveis alcançados e os objetos que ganhou com a utilização bem-sucedida do manual escolar.

**MÓDULO 2 INTRODUÇÃO AO DESIGN DE MODA**

**TESTAS OS TEUS CONHECIMENTOS**  
MOVE O SCROLL E RESPONDE ÀS QUESTÕES

Qual destes designers iniciou a sua carreira nos anos 20?

- Jeanne Lanvin
- Madeleine Vionnet
- Elsa Schiaparelli

Gráfico a história do design de moda do ano de 1900 a 2000.

Figura 49 – página de resolução de exercício.

## CLASSIFICAÇÃO DO MODELO CONCEPTUAL

Com base na classificação facetada proposta anteriormente, classificamos a nossa proposta de modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet*.

<b>identificação</b>	
título	Manual escolar digital para <i>tablet</i>
área curricular ou disciplina	Design de Moda
nível de ensino	Profissional de nível III
ano de escolaridade	10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade
ano de edição	#
autores	Filipa Veiga Tavares
Design	Filipa Veiga Tavares
editora	#
<b>tecnicidade</b>	
mágica ou primitiva	
tradicional	
moderna sistémica	
moderna maquinica	
moderna cibernética	x
<b>tipologia</b>	
material	
(i)material	
imaterial	x
<b>morfologia</b>	
clássica	
funcionalista	
desconstrutivista	x

tabela 50 – classificação da proposta de modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet*.





# **QUINTA PARTE**

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**





## CONCLUSÃO

O ponto de partida deste estudo foi a lacuna identificada pela autora, no que se refere à carência de uma oferta de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

Depois de identificado o problema, realizamos uma revisão da literatura detalhada e uma pesquisa sobre manuais escolares. Com isso, verificamos que o manual escolar necessita passar por uma refundação, para uma adaptação efetiva à era digital. O mesmo se aplica à escola (Barroso citado por Martins, 2013).

Foi desta reflexão que surgiram as questões de investigação deste estudo: qual o modelo de manual escolar que se adequa às necessidades da escola do século XXI? Para que suporte? Será ele realmente necessário para estas disciplinas?

Com vista a dar resposta às perguntas de investigação, aplicamos ao nosso público-alvo, os alunos (109), os professores e os formadores (20) dos cursos de Ensino Profissional de Design, o inquérito por questionário. Os questionários tiveram como objetivos principais validar a nossa problemática, verificar a familiarização das amostras com o *tablet* em contexto educativo, identificar as vantagens da sua utilização e entender qual o suporte que as amostras preferem para o manual escolar.

Do cruzamento dos dados obtidos entre a “Amostra Professores e Formadores” e a “Amostra alunos”, verificamos que ambas as amostras utilizam equipamento tecnológico (computador, quadro interativo, *tablet*), assim como, a rede de Internet, tanto na escola como fora dela (casa) como ferramenta de ensino e de aprendizagem.

Com a análise dos dados aferidos, podemos, ainda, concluir que, quanto à tipologia de aulas, os alunos preferem as aulas práticas, “aprendem a fazer”.

Relativamente ao suporte tecnológico pelo qual as amostras demonstram preferência, podemos concluir que é o *tablet*. Esta preferência, para os docentes, assenta em argumentos como a mobilidade e portabilidade; a versatilidade, a facilidade e a utilidade do *tablet* para preparar aulas, avaliar, partilhar conteúdos e para estudar. Para a amostra alunos o *tablet* é útil para estudar, ele é um objeto motivador e uma *ferramenta que pode ser utilizada como um livro*. Da minoria de alunos que não utilizaria o *tablet* para estudar, destacamos o argumento *é demasiado pequeno*. Ao que se refere à necessidade de um manual escolar para as referidas disciplinas, os resultados dos questionários, confirmaram essa necessidade e demonstraram a pertinência de um manual escolar. Nenhum aluno ou docente referiu um manual escolar que seja efetivamente orientado para o ensino das disciplinas em questão.

Os docentes demonstram familiaridade e interesse pelo uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem, sendo os suportes e os recursos digitais os que mais utilizam para lecionar. No entanto, gostariam que o manual escolar fosse num suporte misto (analogico e digital). Na opinião dos docentes os dois suportes juntos complementam-se.

No entanto, os alunos têm preferência pelo manual escolar em suporte digital porque é mais *motivador e adaptado à sua geração; é mais prático, portátil, leve, económico e ecológico*. Alguns destes alunos referem que o manual escolar digital é o “futuro dos manuais escolares”.

Face estas evidências, validamos aquele que enunciamos como problema deste estudo: a carência e a necessidade de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos cursos do Ensino profissional de Design, e identificamos o suporte para o manual escolar, o *tablet*.

Mas, qual o modelo de manual escolar que se adequa às necessidades da escola do século XXI?

Não é evidente que o mercado saiba antecipadamente o que pretende de uma tecnologia que desconhece, o que seria objetivo de investigação, neste caso, a conceção de novos modelos teoricamente justificados para a finalidade ajuizada, isto é, quem deve dizer, e validar, o que é este novo produto deverá ser a investigação específica feita em torno do progresso dos manuais escolares, do progresso das tecnologias, e do progresso do Design.

Com base numa abordagem metodológica transdisciplinar desenvolvemos um corpo teórico que nos forneceu conhecimento sobre a situação atual da escola, dos Cursos Profissionais, do manual escolar, das metodologias e dos princípios gerais de Design de manuais escolares.

Com o corpo teórico concluímos que o modelo pedagógico tradicional de Educação, se encontra desadequado à sociedade do conhecimento. Segundo Barroso (citado por Martins, 2013) "há uma necessidade de refundação da escola para que ela possa entrar na era digital". Segundo o autor, a refundação não deverá ser feita apenas com a tecnologia, mas "também com a alteração das práticas pedagógicas, com a alteração do currículo e alterando o trabalho dos professores" (Barroso, citado por Martins, 2013)

É neste sentido que surge um novo modelo de "escola do futuro".

O modelo proposto para a "escola do futuro" é baseado no movimento pedagógico "Educação Nova" e na pedagogia de Freinet, mas dentro do enquadramento tecnológico (Barroso, citado por Martins, 2013). Um exemplo destas escolas é a "*Vittra Telefonplan*", em Estocolmo.

Verificamos, ainda, com o presente estudo, que os sistemas inteligentes, como o caso das plataformas adaptativas, já são utilizados em contexto educativo. Estes sistemas, usam *softwares* que propõem atividades e recursos educativos ao aluno, em função dos dados que têm sobre o seu desempenho. A "*knewton*" é uma das maiores plataformas adaptativas da atualidade.

Entendemos, ainda, que o novo modelo de escola, para além de ser uma mudança a nível tecnológico, é também uma mudança do conceito de aprendizagem e dos seus espaços, daquilo que se ensina (currículo), do perfil do aluno e do professor, do modo como se aprende, ensina e desenvolve competências, das interações e inter-relações dos agentes envolvidos no processo de ensino e da gestão escolar.

No que se refere aos dispositivos móveis, com o corpo teórico concluímos, que em contexto educativo apresentam cinco características: portabilidade, interação social, contexto sensível, conectividade e individualidade (Klopfer et.al., 2012). E que as "*affordances*" do *tablet* - "portabilidade/mobilidade"; "conetividade"; "individualidade"; "colaboração" e interação multimodal" tornam o dispositivo particularmente útil para o aluno (Wang et.al., 2012:4). A utilização de dispositivos móveis na Educação, nomeadamente do *tablet*, oferece benefícios que outras tecnologias não oferecem: "expandir o alcance da equipa de formação"; "facilitar a aprendizagem personalizada, fornecer feedback imediato e avaliação"; "disponibilizar a aprendizagem de maneira livre e contínua, a qualquer hora e em qualquer lugar de aprendizagem" (aprendizagem ubíqua, *u-learning*); "garantir a utilização produtiva do tempo gasto em salas de aula"; "construir novas comunidades de aprendizagem" (virtuais); "suportar a aprendizagem in loco"; "melhorar a aprendizagem contínua"; "aproximar a aprendizagem formal da informal"; "minimizar a interrupção do ensino em áreas de conflito e desastres"; "auxiliar os alunos com necessidades educativas especiais"; "melhorar a comunicação e administração escolar"; "maximizar a rentabilidade" (UNESCO, 2013:3).

Outro dos benefícios da utilização do *tablet* em contexto educativo é a possibilidade que oferece em criar ambientes inclusivos.

No que se refere ao *tablet*, ele facilita os processos de ensino-aprendizagem e o acesso ao conhecimento dos alunos com necessidades educativas especiais (Moreira, 2013:12). Ele permite

ultrapassar barreiras de comunicação e obstáculos de interação e criar ambientes inclusivos, através dos vários formatos que suporta (áudio, vídeo, hipertexto, realidade aumentada), *outputs* e *inputs*.

A “*gamification*” é um termo originário da indústria dos media digitais adotado pela comunidade científica em 2010 (Deterding et. al., 2011b). O termo tem vindo a ganhar destaque em várias áreas, tal como da Educação (Lee e Hammer, 2011:1 e 2).

Para nós, a “*gamification*” em contexto educativo é a utilização da mecânica, da dinâmica ou de “elementos semelhantes ao dos videojogos” que potencializam a motivação e o envolvimento do aluno com a aprendizagem; enquanto o “*serious game*” é um jogo sem propósitos de entretenimento, mas antes com regras definidas que desencadeia a aprendizagem de um determinado conteúdo por parte do aluno. São exemplo os jogos desenvolvidos pelo “*Institute of Pay*”.

Para Lee e Hammer (2011:3 e 4) a utilização de “elementos semelhantes ao dos videojogos” em contexto educativo pode trazer vantagens em três áreas principais: cognitiva - fornece rotas e diretrizes para o sucesso, o aluno está envolvido e motivado dado o sistema de recompensas; emocional – o aluno vive experiências emocionais positivas (otimismo e orgulho), o esforço é recompensado e o fracasso é entendido como uma motivação para o sucesso e o aprender; sociais - as realizações educativas são reconhecidas e credibilizadas socialmente (Santos et.al., 2013:352).

Com o corpo teórico, aprofundamos, ainda, o nosso conhecimento sobre os Cursos Profissionais. Estes cursos fazem parte de uma modalidade de ensino, o Ensino Profissional. Este ensino, tem como objetivo a “preparação científica e técnica para o exercício de uma profissão ou ofício, privilegiando assim a qualificação inicial para a entrada no mundo do trabalho e permitindo ainda o prosseguimento de estudos” (Gonçalves e Martins, 2008:9).

Os Cursos Profissionais caracterizam-se “por uma forte ligação com o mundo profissional” que valoriza o “desenvolvimento de competências para o exercício de uma profissão em articulação com as empresas e instituições, também elas, “atores no processo de ensino-aprendizagem” (Gonçalves e Martins, 2008:30).

A formação ministrada nestes cursos tem a finalidade de “formar para um perfil profissional”, ou seja, de ensinar as “competências necessárias ao desempenho de uma profissão, ou família de profissões, inserida numa determinada área de atividade” (Gonçalves e Martins, 2008:9).

Outros dos fatores que caracterizam os Cursos Profissionais é o seu modelo pedagógico, assim como, a sua matriz curricular.

O Ensino Profissional funciona com base num modelo pedagógico específico implementado no ano de 1991 – estrutura modular (Gonçalves e Martins, 2008:10).

A estrutura modular dos Cursos Profissionais tem finalidades e obedece a determinados princípios assentes “numa lógica de investigação-ação” (Gonçalves e Martins, 2008:40 e 59).

Na estrutura curricular modular, os conteúdos de cada disciplina estão repartidos em unidades de aprendizagem autónomas, os módulos (Gonçalves e Martins, 2008:9).

Cada módulo está organizado por uma estrutura base definida pelos seguintes parâmetros: designação, duração de referência, características e inserção curricular, competências visadas, objetivos de aprendizagem, âmbito dos conteúdos, situações de aprendizagem/avaliação, bibliografia específica (Gonçalves e Martins, 2008:52).

No que se refere à definição de manual escolar, quando estudamos alguns dos Decretos- lei e autores (Choppin, 2008, Tormenta, 1996, Magalhães, 1999, Wain, 1990, Morgado, 2004, Zuev, 1988, Bonafé, 2011, Drechsler, 2011, Seguin, 1989, Johnsen, 2001), encontramos diferentes

perspetivas. Esta variedade de designações permitiram-nos definir o manual escolar sob várias dimensões.

Com base nos conceitos de manual escolar que apresentamos no corpo teórico, propusemos uma definição para o nosso objeto de estudo, que se aproximou da dimensão do Design, assente na premissa de que um manual escolar é um produto do trabalho colaborativo de vários atores (agentes educativos e editoriais, designers, autores e especialistas), um artefacto pedagógico de comunicação e de Design, material ou imaterial, transmissor da cultura e da memória do seu tempo. Ele é o mediador pedagógico da comunicação entre os conteúdos e o utilizador, o professor e o aluno; por isto, o manual escolar é um intermediário de conhecimento e facilitador do processo de ensino aprendizagem, que permite o desenvolvimento das competências e das aprendizagens vigentes no currículo. Quanto mais bem desenhado for o manual escolar mais eficiente e eficaz é a comunicação e o entendimento do conteúdo.

O manual escolar pode desempenhar várias funções.

Segundo Zuev (1988 citado por Alarcón, 2005:3) as funções que o manual escolar desempenha são didáticas: informativa, transformadora, sistematizadora, consolidação e controlo, auto preparação, integradora, coordenadora, a função de desenvolvimento e a educadora. Para Seguin (1989:18-20), as três principais funções são: informar/transmitir conhecimento, estruturar, organizar e guiar a aprendizagem. Enquanto para Gérard e Rogier (1998:113 e 114) um manual escolar desempenha essencialmente três funções: transmitir conhecimento, mediar a aprendizagem e desenvolver competências). Segundo Tormenta (1996:9), o manual escolar desempenha as funções de “informação, de estruturação e de organização da aprendizagem e de guia do aprendente”. Em 2004, Choppin (citado por Carvalho, 2010:23) referiu-se às funções do manual escolar como: referencial, instrumental, ideológica e cultural, documental.

No que se refere ao preço do manual escolar, com a entrada dos manuais escolares digitais no mercado, o preço destes livros baixou como aconteceu com o “Matematicamente Falando 7”. Entendemos esta diferença de valores sob três perspetivas: por uma lado, é mais barato desenvolver e publicar um manual escolar digital que impresso se for *e-book*; por outro lado, o utilizador da web não está habituado a pagar por conteúdos *on-line*; por último, as editoras aplicam um valor como forma de introduzirem o manual escolar digital no mercado, habituando assim, o seu público-alvo.

Uma das questões preocupantes em relação à venda e distribuição dos manuais escolares digitais diz respeito à pirataria digital. Ainda não existe um “sistemas de direitos autorais e de gerenciamento de direitos digitais padrão que está sendo praticado no mercado editorial digital” (UNESCO, 2012a). Para além disto, os manuais escolares digitais “podem ser duplicados e distribuídos de forma muito fácil” (UNESCO, 2012a).

A principal função do Design quando aplicado ao campo da Educação é o de resolver problemas referentes aos artefactos mediadores de aprendizagem (Braga, 2011:137).

Com este estudo, podemos aferir que a iniciativa da conceção de um novo manual escolar parte das editoras ou do professor insatisfeito com a oferta que o mercado oferece.

O desenvolvimento de um manual escolar alicerça-se em etapas de desenvolvimento, assim como em princípios orientadores de natureza pedagógica e comunicacional.

Em Portugal, a Comissão do livro escolar da “APEL”, propõe uma metodologia para o desenvolvimento dos seus manuais escolares, assente em sete etapas que decorrem num período de 18 a 20 meses. São eles: “pesquisa e planeamento”, “desenvolvimento inicial”, “paginação, revisão e primeira edição”, “revisão e verificação de qualidade da primeira edição”, “novas revisões e re-impressões” e “edições subsequentes”.

Para o desenvolvimento de manuais escolares digitais, a “UNESCO” (2012), baseada no trabalho de investigação de Espiritu (2011), apresenta três fases de desenvolvimento. São elas: “desenvolvimento do conteúdo”, “trabalho editorial”, “vendas e distribuição”.

Os princípios gerais de Design de comunicação para o desenvolvimento de manuais escolares que apresentamos são fundamentados nas investigações e obras de Edgar Faure (1973) Richaudeau (1979 e 1989), Seguin (1989), Gérard e Roegiers (1998) e Carvalho (2010). Estes princípios são todos eles orientados ao Design comunicacional de manuais escolares analógicos, o que nos criou a necessidade de aprofundar o nosso conhecimento sobre o Design de manuais escolares digitais.

Realizamos, por isso, uma análise, do ponto de vista do Design, a sete manuais escolares digitais de sete países.

A análise foi desenvolvida com base nos princípios de Design enunciados por Norman (1988:181) e por Nielsen (Nielsen, 1993:19 e 20).

A análise realizada demonstrou que os suportes dos manuais escolares analisados são o *tablet* ou computador.

No que se refere à sua composição estrutural, organiza-se por módulos ou capítulos.

Os que compõem o índice são: “*front page*”, índice, introdução, apresentação, capítulos ou módulos, exercícios e atividades. Existem, ainda, manuais escolares que também apresentam recursos e dicionário, glossário, ficha técnica, anexos, explora, sabe mais, aplicar e resumo. A estrutura da interface encontrada com mais frequência na análise foi: *e-book*, ferramentas de navegação e interação.

As ferramentas de navegação são na sua maioria o índice e as setas de navegação página a página. Existem manuais escolares que disponibilizam a pesquisa pelo número de página e a seleção da página por capítulo.

Outros dos modos de navegação que encontramos foram por capítulo, pesquisa por número de página e janela *pop-up*. Em todos os manuais escolares analisados existe a indicação da página em que o utilizador se encontra, no entanto não é possível ver a sua localização no sistema.

As ferramentas de interação que encontramos na maioria das interfaces analisadas foram o lápis, o sublinhador, o bloco de notas e o *zoom*. Um dos manuais escolares disponibiliza, ainda, calculadora.

Todos os manuais analisados são multicolor.

Os manuais escolares digitais analisados, na sua maioria, utilizam imagens e ilustrações 2D. Um dos manuais escolares utiliza, ainda, ilustração 3D. A iconografia é legendada e dois dos manuais escolares apresentam os créditos das imagens. Todos os manuais escolares analisados utilizam 50% da página com iconografia. Quando o manual escolar é para o 1.º ciclo do ensino básico a iconografia pode ocupar mais de 50% da página.

Os recursos utilizados são na sua maioria do tipo visuais: textos, imagens, ilustrações, gráficos, tabelas, documentos, exercícios e atividades. Há um manual escolar que utiliza a realidade aumentada. Outro dos manuais escolares utiliza multimédia, vídeos e animações 2D e 3D e o hipertexto.

Em nenhum dos manuais escolares foi identificada a adaptação às NEE.

Quanto à hierarquia tipográfica, ela é feita com uma fonte tipográfica sem serifa em diferentes pesos e tamanhos. Em nenhum dos manuais escolares analisados é utilizada mais do que duas fontes tipográficas. Dois dos manuais escolares analisados utilizam uma fonte tipográfica *script* para o título e para o corpo de texto. Na sua maioria o texto é sobre fundo branco.

A linguagem gráfica da pictografia depende da faixa etária. Ela é utilizada nos botões dos menus e ferramentas.

Quando o manual escolar é para o 1.º ciclo do ensino básico a linguagem gráfica é ilustrativa. Quando o manual escolar é orientado ao Ensino Secundário ou aos anos de escolaridade seguintes a linguagem é mais gráfica.

No que se refere aos princípios de Design (Norman, 1988:181 e Nielsen, 1993:19 e 20) os manuais escolares com uma interface muito cheia de pictografia são confusos, e comprometem a navegação e o entendimento da interface. Alguns dos manuais não têm visíveis os botões que não estão a ser utilizados. Em alguns dos casos as cores e os tamanhos utilizados nos menus e botões comprometem a sua legibilidade, no entanto, o significado dos botões é reforçado pelo nome/legenda quando se interage com eles.

As interfaces analisadas são consistentes.

No que se refere à paginação, apenas dois dos manuais escolares apresentam uma paginação que explora o suporte. Todos os outros, seguem as mesmas normas gráficas da paginação do manual escolar analógico. Nestes casos, não existe a exploração e adequação da grelha em função do suporte digital, nem o cuidado no tratamento do texto, o que traz problemas de legibilidade.

Consultamos vários manuais escolares durante o estudo, todos eles com características próprias. Face à necessidade de identificar, organizar e classificar esse “universo de conhecimento” desenvolvemos uma classificação facetada.

A classificação que propusemos foi facetada, uma vez que classifica um assunto específico - manual escolar - de acordo com as características (facetas) determinadas por nós (Barbosa, 1969:16 citado por Araújo, 2006:125). Para o desenho da classificação, identificamos as características comuns, que organizamos em facetas e atribuímos subfacetas.

As facetas são: identificação, tecnicidade, tipologia, morfologia, recursos, usabilidade e acessibilidade. Elas classificam os manuais escolares quanto à sua identificação, evolução histórica do ponto de vista da tecnicidade, tipologia, morfologia, natureza dos recursos, usabilidade e acessibilidade, que se encontram nos manuais escolares.

Fizemos o uso do conceito de tecnicidade, à luz das teorias de Gilbert Simondon, para traçar uma evolução histórica do nosso objeto de estudo

São subfacetas das facetas:

- > identificação: título do manual, área curricular ou disciplina, nível de ensino, ano de escolaridade, ano de edição, autores, Design, editora;
- > tecnicidade: mágica ou primitiva, tradicional, moderna sistémica, moderna maquina e moderna cibernética;
- > tipologia: material, (i)material e imaterial;
- > morfologia: clássica, funcionalista e desconstrutivista. A classificação proposta pode ser utilizada por editoras ou livrarias, para a organização de bases de dados de manuais escolares.

Decorrente do cruzamento dos conhecimentos adquiridos com o corpo teórico, o levantamento do estado da arte, a aplicação, tratamento e análise dos dados aferidos no inquérito por questionário, e a análise de manuais escolares digitais, desenvolvemos a proposta do modelo concetual.

Com ela, estabelecemos uma base conceptual que auxilie professores e designers no desenvolvimento de manuais escolares digitais, orientados às disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

O modelo estabelece orientações quanto ao suporte, à acessibilidade, ao uso de elementos semelhantes ao do jogo, ao sistema inteligente, à composição estrutural do manual escolar, ao índice, aos recursos, à linguagem gráfica da interface, à composição estrutural, à grelha, à cromatologia, à tipografia, à iconografia, aos modos de navegação e à interação da aplicação.

A proposta explora o desenho em função do suporte, assim como, as potencialidades da tecnologia aliada à web, à realidade aumentada e aos sistemas baseados no conhecimento.

O modelo concetual proposto é para *tablet*. Ele está pensado para dois tipos de ambientes possíveis: o acessível e o gráfico.

O ambiente acessível é orientado a invisuais e amblíopes e está adaptado com gravação de voz. O ambiente gráfico, para os restantes utilizadores, está adaptado com o sistema de identificação de cores para daltónicos, o “*ColorADD*®”.

Propomos o uso de “elementos semelhantes ao do jogo” no modelo, são eles: a passagem de módulo, que funcionam como níveis, aos quais os alunos têm acesso conforme acumulam pontos; as regras e a atribuição de recompensas quando o aluno completa com sucesso a tarefa; os exercícios resolvidos de forma colaborativa, o *feedback*, as missões, os resultados e os rankings de comportamento e conhecimento.

O modelo de manual escolar que propomos é um sistema inteligente, que recolhe dados referentes ao desempenho, às aprendizagens e necessidades do aluno. Esses dados resultam do tempo que o aluno permanece em cada página e módulo, da frequência dos conceitos e conteúdos pesquisados e consultados, dos resultados da resolução das atividades e projetos. Com recurso aos dados recolhidos, o sistema traça mapas de conteúdos individuais e estabelece percursos de aprendizagem orientados a cada aluno: disponibiliza listagens de conteúdos do manual escolar e da internet adaptadas às necessidades do aluno, reconhece quando o aluno tem dúvida num determinado conceito ou tema e retorna com o seu significado, identifica erros e dá sugestões, sugere lembretes ao aluno, disponibiliza um sistema de comunicação que indica as páginas consultadas, os conceitos e temas apreendidos da página e dos módulos. Ao professor, o sistema disponibiliza dados individuais sobre a aprendizagem e o desempenho dos alunos. Estes dados auxiliam o professor na preparação das aulas de acordo com o perfil de cada aluno. Estes são pressupostos que vão de encontro ao processo pedagógico dos Cursos Profissionais de Nível III, em Portugal. Em que professor destes cursos, deverá construir soluções específicas de acordo com “as características do aluno, do curso, da escola e do contexto” (Gonçalves e Martins, 2008:87).

Uma vez que o nosso modelo está orientado aos Cursos Profissionais de nível III, a composição estrutural do manual escolar é modular.

Fazem parte do índice do modelo de manual escolar que propomos, os seguintes conteúdos: introdução à disciplina, apresentação do manual escolar, ficha técnica, índice, módulos e páginas de conteúdos, Estágio, Prova de Aptidão Profissional, exercícios e projetos, glossário, referências, resultados, anotações e dados do aluno.

Cada módulo está organizado por uma estrutura da qual fazem parte os seguintes itens: duração de referência, apresentação do módulo, introdução, objetivos de aprendizagem, âmbito dos conteúdos, bibliografia base, conteúdos, atividades e/ou projeto e sistema de reconhecimento de necessidades.

A representação gráfica do índice é um elemento gráfico - menu índice - sempre visível e presente na interface, que permita uma fácil consulta e navegação pelos conteúdos.

O “menu índice” interativo é um dispositivo infográfico que varia quanto à quantidade, à espessura e à cor das peças – secções – elucidando a estrutura global do manual escolar.

Os recursos que propomos para o nosso modelo de manual escolar são do tipo visuais (imagens, ilustrações 2D e 3D, gráficos, texto), áudio, multimédia (animações 2D e 3D, vídeo e jogos), virtuais (realidade aumentada). Com a realidade aumentada o aluno vai conseguir ver e interagir com modelos.

Relativamente à linguagem gráfica proposta, esta vive da dualidade entre a sobriedade e a plasticidade gráfica. A sobriedade gráfica encontra-se no desenho do modo de navegação e nas



ferramentas de interação. Enquanto a plasticidade gráfica é visível na fonte tipográfica dos títulos e subtítulos, na ilustração do menu, nos elementos gráficos e nos símbolos utilizados na paginação do manual que propomos.

No que se refere ao *layout* da interface, propomos que seja orgânico sem que se perca a coerência formal da interface. A interface é um todo onde conteúdo, modo de navegação e ferramentas coabitam e todos são o manual escolar.

A grelha da aplicação resulta numa combinação de 12 módulos (4 por 3), por sua vez divididos em 16 módulos que corresponde aos 64 pixéis considerados para área sensível ao toque. Na grelha estão estabelecidas as áreas de fácil, médio e difícil acesso gestual.

Quanto à cromatologia do modelo, propomos as seguintes regras: identificação de cada item do menu índice por uma cor diferente, fundo da página sempre branco, texto a preto, títulos com fundo de cor e texto a preto, subtítulos a cores, setas de navegação a cores, blocos da informação separados por espaços em branco.

A hierarquia tipográfica é feita com duas fontes tipográficas.

No que se refere à iconografia, ocupa até 50% da área da interface e semelhante à do manual escolar dos EUA “*iBook*” por ser a mais adequada à aos conteúdos e à faixa etária do nosso público-alvo. Todas as imagens, ilustrações e gráficos da nossa proposta só serão utilizados no caso de terem função pedagógica, devendo ser acompanhadas pela legenda e os créditos.

Para o nosso modelo propomos que estejam presentes os seguintes botões: “*front page*”, “navegação”, “aumentar e diminuir texto”, “pasta de documentos” e “*settings*”.

Para além destes botões, propomos, ainda, os seguintes botões: “sabe mais”, “créditos”, “informação”, “máquina fotográfica”, setas de indicação, “*stop*” e “*play*”. Todos os botões apresentam uma legenda com o seu nome, como modo de reforçar o seu significado.

Propomos ainda a utilização de elementos gráficos, em todo o manual escolar, que orientam a sua utilização.

Quanto aos modos de navegação, eles são: ecrã a ecrã, menu índice, catálogo de ecrãs e caixa de pesquisa.

A interação do manual escolar é falada e táctil gestual.

A interação falada é orientada aos utilizadores invisuais. Para que esta interação seja ativada, no início da aplicação o utilizador poderá seleccionar a função locução, que possibilitará ao utilizador ter o texto falado do manual escolar. Com esta função ativa, o utilizador pode ainda interagir verbalmente com o manual escolar. Desta maneira, o aluno poderá fazer pesquisas e navegar no manual, que por reconhecimento de voz orienta o aluno para as páginas devidas. O aluno invisual pode ainda responder a exercícios e gravar as suas respostas.

A interação táctil gestual utilizada é a estabelecida pelo “*iOS Human Interface Guidelines*” para o *tablet* “*iPad*”: *Tap, Drag, Flick, Swipe, Double tap, Pinch, Touch and hold* e o *Shake*.

De maneira a encurtar fluxos, promover a interação e o envolvimento do aluno com o manual, para além da interação gestual padrão, propomos outras soluções. Passando a mão toda no ecrã, é capturado aquilo que está no ecrã em formato de imagem que fica guardado no separador das imagens na “pasta”.

Quando o aluno tem uma dúvida, ao desenhar um ponto de interrogação gestualmente no ecrã, surge um *pop-up* onde o aluno pode escrever a sua dúvida. Neste caso, o sistema reconhece as páginas do manual escolar digital relacionadas com a dúvida exposta pelo aluno, que apresenta numa lista sugerindo, ainda, uma lista de sítios na internet relacionados com a dúvida exposta. No caso de a dúvida persistir, o aluno pode encaminhá-la para o professor. Neste último caso, se o aluno pressionar o botão “enviar dúvida ao professor”, ela será enviada diretamente para o *email* do professor.

O gesto em “forma de espiral” abre o *pop-up* de pesquisa, surgindo um *pop-up* onde pode escrever o conceito a pesquisar. Neste caso, o sistema reconhece no manual escolar as páginas

onde aparece o conceito, fornece a listagem das páginas e orienta o aluno para as páginas, onde vai encontrar o conceito destacado.

Com base no modelo conceptual proposto, apresentamos uma experiência gráfica exemplificativa da sua aplicação. A esta experiência e ao modelo conceptual foi atribuído o registo dos Direitos de Autor pelo “IGAP - Instituto de Gestão e Administração Pública”, a 12 de novembro de 2013.

Por último, com base na classificação facetada proposta, classificamos a nossa proposta de modelo conceptual de manual escolar digital para *tablet*.

O modelo conceptual, quanto à tecnicidade enquadra-se na “moderna cibernética”, com uma tipologia imaterial e uma morfologia desconstrutivista.

Com o estudo, concluímos que, para que ocorra aprendizagem, aquisição de conhecimento e desenvolvimento de competências específicas previstas no currículo através do manual escolar digital, é necessário que se dê a comunicação entre o manual e o aluno. Este processo de comunicação depende da estrutura, organização e apresentação gráfica do manual e dos elementos formais que o compõem – fonte tipográfica, ilustrações, desenhos, esquemas, imagens, cor, pictogramas, símbolos, numeração. As decisões relativas ao Design de Comunicação resultam do trabalho colaborativo entre o designer e o autor dos conteúdos, para que, na troca de conhecimentos, surja o desenho de um manual escolar digital que resulte em práticas de ensino-aprendizagem melhoradas e inclusivas.

Para além do Design do manual, é da responsabilidade do designer, desenvolver uma estratégia de comunicação que seja didática. Essa estratégia deverá dar uma resposta gráfica e de interação às estratégias pedagógicas previstas pelo autor dos conteúdos, e propor possibilidades de interação que facilitem a apreensão dos conteúdos veiculados por parte dos alunos.

É neste sentido que este estudo é um forte contributo no âmbito definido, uma vez que auxilia o designer de manuais escolares digitais e o autor dos conteúdos, bem como estabelece um quadro teórico sustentado quanto ao progresso dos manuais escolares, ao progresso das tecnologias, ao progresso do Design, aos princípios do Design de manuais escolares e às necessidades do público-alvo.

Pelo exposto, concluímos, que o manual escolar, face à sociedade do conhecimento e à escola do século XXI, terá que deixar de ser olhado e desenvolvido como um *e-books* da versão do manual escolar analógico, apresentado numa interface que disponibiliza ferramentas de navegação e interação (escrita e desenho), para ser um artefacto desenhado especificamente para o suporte digital. No que se refere ao Design, à comunicação e gestão dos conteúdos e recursos, as soluções deverão ser diferentes daquelas que os manuais escolares impressos apresentam, diluindo os atuais problemas de usabilidade. A estrutura e o desenho do modelo deverão, ainda, explorar as potencialidades da tecnologia aliada à *Web*, à realidade aumentada e aos sistemas baseados no conhecimento, face às suas potencialidades em contexto educativo. Concluímos, ainda, que o suporte digital mais adequado para um manual escolar digital é o *tablet*, e que são necessários manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.



## **SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS**

Um estudo futuro possível seria a elaboração de um manual de normas – grelha, tipografia, iconografia, pictografia, composição estrutural – para o Design de manuais escolares digitais, adequado a diferentes anos de escolaridade e públicos-alvo (alunos com e sem Necessidades Educativas Especiais).

Outro estudo que acreditamos ser pertinente seria desenvolver o protótipo de um módulo matriz, com base no modelo conceptual proposto, com vista a ser validado em contexto de sala de aula e, posteriormente, avaliar a consequência da sua utilização no ensino. Seria, ainda, importante estudar a viabilidade da adaptação do novo modelo de manual escolar digital a outras disciplinas e níveis de ensino.

A classificação proposta para manuais escolares digitais poderia servir de base para o desenho de uma classificação que permita indexar e classificar manuais escolares. Essa classificação iria identificar e seleccionar, em bases de dados (analógicas ou digitais) os manuais escolares das editoras e dos repositórios, como é o caso do acervo bibliográfico do manual escolar do “Repositório Digital da História da Educação” do “Ministério da Educação e Ciência” português.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS**



Agência Nacional para a Qualidade e o Ensino Profissional (ANQEP). Consultado em 18 de jan. de 2012. Disponível em <http://www.anqep.gov.pt/default.aspx>.

Agência Nacional para a Qualidade e o Ensino Profissional (ANQEP). Estrutura dos programas das disciplinas da componente de formação técnica dos cursos profissionais. Disponível em <http://www.anqep.gov.pt/aaaDefault.aspx?back=1&f=1&lws=1&mcna>.

ANQEP - Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, I.P. Consultado em 20 jan. 2013. Disponível em <http://www.anqep.gov.pt>.

Anthony, T. (2012, Fevereiro 21). Finger-Friendly Design: Ideal Mobile Touchscreen Target Sizes. *Smashing Magazine*. Consultado em 7 jan. 2013. Disponível em <http://www.smashingmagazine.com/2012/02/21/finger-friendly-design-ideal-mobile-touchscreen-target-sizes/>

APEL - Associação Portuguesa de Editores e Livreiros (2005). *CCT*. Consultado em 30 de abr. de 2014. Disponível em <http://apel.pt/pageview.aspx?pageid=30&langid=1>.

Augé, M. (2007). *Não-lugares: introdução a uma antropologia de sobremodernidade*. Lisboa: 90 Graus Editora.

Alarcón, I. (2005). Caracterización del libro de texto de castellano para la educación primaria colombiana: tipología y componentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, ISSN: 1681-5653. Consultado em 30 de abr. de 2014. Disponível em [http://www.rieoei.org/rec\\_dist8.htm](http://www.rieoei.org/rec_dist8.htm).

Anjos, L. (2008). *Sistemas de classificação do conhecimento na Filosofia e na Biblioteconomia: uma visão histórica-conceitual crítica com enfoque nos conceitos de Classe, de Categoria e de faceta*. (Tese de Pós-Graduação não editada). Escola de Comunicação e Artes de Universidade de S. Paulo, S. Paulo.

Araújo, U. (2011). *A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social*. Consultado em 12 de fev. de 2012. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1676-25922011000100005&script=sci\\_arttext](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1676-25922011000100005&script=sci_arttext)

Araújo, C. (2006, 2.º semestre). *Fundamentos teóricos da classificação*. Enc. Bibli: R. Eletr. Bibl. Ci. Inf.. Florianópolis.

Barbosa, A. (1972). *Classificações Facetadas*. I. Semana de Estudos de Biblioteconomia e Documentação, Campinas.

Barbosa, A. (1969). *Teoria e prática dos sistemas de classificação bibliográfica*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação. Consultado em 20 de nov. de 2013. Disponível em <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/1001>

Barnes & Noble. Disponível em <http://www.barnesandnoble.com/w/fashion-drawing-michele-wesen-bryant/1101884838?ean=9780135094242>.

Bergmann, H. (2007). Ciberespaço e cibercultura: novos cenários para a sociedade, a escola e o ensino de geografia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 7(43),1-4. Disponível em <http://www.rieoei.org/jano/1612Bergmann.pdf>

Bezerra, et.al. (2013, jul). *Trajetória histórica da classificação: mudança do status de arte para ciência*. Apresentada em XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, Florianópolis, Brasil.



Biblioteca Nacional de Portugal. Consultado em 21 jun. 2012. Disponível em <http://catalogo.bn.pt/ipac20/ipac.jsp?session=1PC184887732D.412825&profile=bn&source=~!bnp&page=1&group=0&term=dictionnaire+raisonn%C3%A9+des+sciences%2C+des+arts+et+des+m%C3%A9tiers+&index=.GW&uindex=&aspect=subtab87&menu=search&ri=2&uri=full%3D3100024~%211211952~%210&view=items&staffonly=>.

Bonafé, J. (2011). *Políticas do manual escolar*. Mangualde: Edições Pedagogo, LDA.

Braga, M. C. (Org.). (2011). *O Papel Social do Design Gráfico. História, conceitos e atuação profissional*. São Paulo: Senac.

Branco, V. (2014). Design e investigação em Design: algumas reflexões. In Vilar, E. (Coord.). *Design et al*. Alfragide: Dom Quixote.

Cabral, M. (2001). O manual escolar como vetor de indução de diferentes lógicas de prática docente? Universidade de Lisboa, Lisboa.

Campos, B. (Coord.). (1990). *Psicologia do desenvolvimento e da educação de jovens*. Lisboa: Universidade Aberta.

Canevacci, M. (2012). Ubiquidade etnográfica: original fake, codex expandido, sujeito transurbano, manequim performática. *Visualidades*, 10(2), 13-39. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/VISUAL/article/view/26548>.

Canevacci, M. (2013) *Um novo pensamento científico para o contexto da cultura digital*. Entrevista por Flávia Dourado. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo: dezembro 2013. Consultado em 16 de dez. de 2013. Disponível em <http://www.iea.usp.br/noticias/massimo-canevacci>.

Carmo, H., Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação. Guia para Auto-Aprendizagem*. Lisboa : Universidade Aberta

Carvalho, M. (2010). *O manual escolar como objeto de Design*. Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Coutinho, C. 2011. *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Coimbra: Edições almedina, S.A..

Crawford, S. (1983). The Origin and Development of a Concept: The Information Society. *Bull Med Libr. Assoc.* 71(4), 380-385. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC227258/>.

Csikszentmihalyi, M. (1998). *Finding Flow: The Psychology of Engagement With Everyday Life*. Xxxx: Basic Books.

Choppin, A. (1992). *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette Education.

Choppin, A (1999). “Les manuels scolaires – de la production aux modes de consommation”, in Castro et.al., manual escolar: Estatuto Funções e História. Atas do I Encontro Internacional Sobre Manuais escolares. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

Choppin, A. (2008). Le manuel numérique. Le manuel scolaire de talleyrand au multimédia. Consultado em 10 de jun. de 2014. Disponível em <http://www2.cndp.fr/dossiersie/66/pdf/142357-18787-24402.pdf>.

Choppin, A. (2009). O manual escolar: uma falta evidência histórica. Consultado em 20 de fev. de 2012. Disponível em [www.seer.ufrgs.br/asphe/article/download/29026/pdf](http://www.seer.ufrgs.br/asphe/article/download/29026/pdf).

Comissão do livro escolar da APEL. (2013). *Todos os passos até à publicação d e um manual de qualidade* [web]. Consultado em 12 de jun. de 2013. Disponível em <http://www.portoeditora.pt/>.

Dahlberg, I. 1979. *Teoria da classificação, ontem e hoje*. Tradução do inglês por Henry B. Cox. Palestra apresentada à Conferência Brasileira de Classificação Bibliográfica, Rio de Janeiro, 12-17 de setembro de 1972. Anais. Brasília, IBICT/ABDF, 1979. v. 1, p. 352-370. Consultado em 29 out. 2013. Disponível em [http://www.conexaorio.com/bitidahlbergteoria/dahlberg\\_teoriam.htm](http://www.conexaorio.com/bitidahlbergteoria/dahlberg_teoriam.htm).

Direção Geral da Educação. Ministério da Educação e Ciência de Portugal. *Registo de apreciação, seleção e adoção de manuais escolares*. Consultado em 30 de mar. de 2012. Disponível em <http://www.dgjedc.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=263>.

Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) (2012). *Estatísticas da Educação 2010/2011 – Jovens*. Consultado em 3 jun. 2013. Disponível em [http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=674&fileName=EEF2011\\_Jovens.pdf](http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=674&fileName=EEF2011_Jovens.pdf).

Décret n°2004-922 du 31 août 2004. Consultado em 27 jul. 2017. Disponível em <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005836264>.

Despacho n.º 14 758/2004 de 23 de Julho. *Diário da República n.º 172 - II Série*. Lisboa: Ministério da Educação.

Drechsler, M. (2011). *Manuels Scolaires et Albums Augmentés: Enjeux et Perspectives Pour une Pédagogie du 21.º siècle*. Kindle Edition. France: Numeriklivres.

Decreto-Lei n.º 369/90 de 26 de novembro. *Diário da República n.º 273/90 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado em 18 jan. 2012. Disponível em <http://www.dre.pt/cgi/dr1s.exe?t=dr&cap=1-1200&doc=19903521%20&v02=&v01=2&v03=1900-01-01&v04=3000-12-21&v05=&v06=&v07=&v08=&v09=&v10=&v11=%27Decreto-Lei%27&v12=&v13=&v14=&v15=&sort=0&submit=Pesquisar>.

Decreto-lei n.º 47/2006 de 28 de Agosto. *Diário da República N.º 165 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado em 18 jan. 2012. Disponível em [www.dge.mec.pt/data/dgjedc/manuais\\_escolares/.../L47\\_2006.pdf](http://www.dge.mec.pt/data/dgjedc/manuais_escolares/.../L47_2006.pdf).

Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho. *Diário da República N.º 136 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado em 18 jan. 2012. Disponível em [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S6z3Yuis1RUJ:www.dge.mec.pt/data/dgjedc/manuais\\_escolares/legislacao/regumamento\\_processo\\_acreditacao\\_entidades-candidatas\\_avaliacao\\_certificacao\\_manuais\\_escolares.pdf+&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:S6z3Yuis1RUJ:www.dge.mec.pt/data/dgjedc/manuais_escolares/legislacao/regumamento_processo_acreditacao_entidades-candidatas_avaliacao_certificacao_manuais_escolares.pdf+&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt)

Decreto-Lei n.º 338/2007 de 11 de outubro. *Diário da República n.º 196 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado em 18 jan. 2012. Disponível em [http://legislacao.min-edu.pt/np4/np3content/?newsId=1280&fileName=decreto\\_lei\\_338\\_2007.pdf](http://legislacao.min-edu.pt/np4/np3content/?newsId=1280&fileName=decreto_lei_338_2007.pdf).

Decreto-Lei n.º 139/2012 de 18 de março. *Diário da República n.º 54 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 43/2014 de 5 de julho. *Diário da República n.º 129 - I Série*. Lisboa: Ministério da Educação.

Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011a, maio). *Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts*. Comunicação apresentada na conferência CHI

2011, Vancouver. Disponível em <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/01-Deterding-Sicart-Nacke-OHara-Dixon.pdf>.

Deterding, S., Khaled, R., & Nacke, L. (2011b, maio). *Gamification: Toward a Definition*. Comunicação apresentada na conferência CHI 2011, Vancouver. Disponível em <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>.

Dziekaniak, G., & Rover, A. (2011). Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos. *DataGramaZero - Revista de Informação*, 12(5). Disponível em <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/artigo-sociedade-do-conhecimento-caracter%C3%ADsticas-demandas-e-requisitos>

Escola Secundária Artística de Soares dos Reis, Porto. Consultado em 6 jun. 2013. Disponível em <https://www.essr.net/index.php>.

Escola Secundário D. Afonso Sanches, Vila do Conde. Consultado em 6 jun. 2013. Disponível em <http://esdas.pt/>

Escola Secundária de José Estevão, Aveiro. Consultado em 6 jun. 2013. Disponível em <http://www2.esec-jose-estevao.rcts.pt/SPO/SPO2.HTM>.

Escola Artística e Profissional Árvore, Porto. Consultado em 6 jun. 2013. Disponível em <http://www.arvore.pt/>.

Fernandes, M. (1999). A utilização de metáforas e analogias nos manuais escolares: contributo para o estudo da reprodução humana. Universidade de Aveiro. Aveiro.

Ferreira, S. (2011). O Manual Interativo Multimédia na Edição Escolar em Portugal. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Frayling, C. (1993) Research in Art and Design. Research papers. Royal College of art. Volume 1. Número 1. Consultado em 17 de out. de 2013. Disponível em

[http://researchonline.rca.ac.uk/384/3/frayling\\_research\\_in\\_art\\_and\\_design\\_1993.pdf](http://researchonline.rca.ac.uk/384/3/frayling_research_in_art_and_design_1993.pdf)

Giles, C. (2003). A escola da sociedade do conhecimento. In Hargreaves, A. (org.), *O ensino na sociedade do conhecimento. A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

Freitas, et.al. (2000). Carta da Transdisciplinaridade. In Unesco (Org.) Educação e Transdisciplinaridade. (Adotada no Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade Convento de Arrábida, Portugal, 2 a 6 novembro, 1994). Consultado em 17 de out. 2013. Disponível em <http://caosmose.net/candido/unisinos/textos/textos/carta.pdf>

Gérard, F. e Roegiers, X. (1998). *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto: Porto Editora, LDA..

Général de l'Éducation National de France. Consultado em 29 de abr. de 2014. Disponível em <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/telechargement/rapport-ig-manuels-scolaires-2010.pdf>.

Gonçalves, J., & Martins, P. (2008). *Cursos profissionais. Guia prático para o professor*. Areal Editores: Porto.

Guimarães, S. & Boruchovitch, E. (2004). O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(2), 143-150. Consultado em 19 de dez. de 2013. Disponível em <http://www.redalyc.org/pdf/188/18817202.pdf>.

Gould, D. (2012). *GlassLab: Transforming Learning and Assessment Through Digital Games*. Consultado em 2 de dez de 2013. Disponível em <http://www.instituteofplay.org/2012/06/glass-lab-transforming-learning-and-assessment-through-digital-games/>.

Haq, H. (2011). In South Korea, all textbooks will be e-books by 2015. Consultado em 24 de mar. de 2012. Disponível em <http://www.csmonitor.com/Books/chapter-and-verse/2011/0706/In-South-Korea-all-textbooks-will-be-e-books-by-2015>

Hargreaves, A. (org.) (2003). *O ensino na sociedade do conhecimento. A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

*Horn-book* da Wikipédia. Consultado em 21 mai. 2014. Disponível em <http://en.wikipedia.org/wiki/Hornbook>.

“*iOS Human Interface Guidelines*”. Consultado em 7 jan. 2013. Disponível em <https://developer.apple.com/library/ios/navigation/>.

Isotani, S., Mizoguchi, R., Bittencourt, I. I., & Costa, E. (2008). *Web 3.0 - Os Rumos da Web Semântica e da Web 2.0 nos Ambientes Educacionais*. Comunicação apresentada no XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Fortaleza.

Johnsen, E. (2001). *Textbooks in the Kaleidoscope. A critical survey of literature and research on educational texts*. Tonsberg: Vestfold College. Consultado em 12 de abr. de 2014. Disponível em <http://www-bib.hive.no/tekster/pedtekst/kaleidoscope/forside.html>.

Kapp, M. (2012). *The gamification of learning and instruction*. São Francisco: Pfeiffer.

Kerckhove, D. (1998). *Inteligência conectiva*. Lisboa: Fundação para a Divulgação das Tecnologias da Informação.

Klein, J., 2002. Unity knowledge and transdisciplinary: contexts of definition, theory and the new discourse of problem solving. Consultado em 17 out. 2013. Disponível em <http://www.eolss.net/sample-chapters/c04/e6-49-01.pdf>.

LD/AGENCIAS (2013). *Libros de texto electrónicos para reducir el precio de la educación*. Consultado em 5 de mai. de 2014. Disponível em <http://www.libertaddigital.com/ciencia-tecnologia/internet/2013-06-16/libros-de-texto-electronicos-para-reducir-el-precio-de-la-educacion-1276493023/>.

Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: what, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*. 15(2). Disponível em <http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>.

Leya (2014). *LeYa parceira da primeira Smart School do país*. Consultado em 22 de jan. de 2014. Disponível em <http://www.leya.com/pt/noticias/leya-parceira-da-primeira-smart-school-do-pais/>.

Lengel, J. (2010) *Education 3.0. Schools for Tomorrow*. Consultado em 16 de dez. de 2013. Disponível em <http://lengel.net/ed30/Education30.html>.

Lévy, P. (1994). *A inteligência colectiva: para uma antropologia do ciberespaço*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lévy, P. (1997). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lisbôa, E., Junior, J., & Coutinho, C. (2010). Conceitos emergentes no contexto da sociedade da informação: um contributo teórico. *Paidei@. Revista científica de educação a distância*. 2(3),1-4. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10926/1/159-791-1-PB.pdf>.

Magalhães, J. (1999). Um apontamento para a história do manual escolar entre a produção e a representação. In Castro, R.V. et.al. (org.), *Manuais escolares. Estatuto, funções, história. Atas do I Encontro Internacional sobre manuais escolares*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

Martineau, B. (2010). *Grids for sketching*. Consultado em 15 de fev. de 2013. Disponível em <http://benmartineau.com/works/download/Grids-4-Sketching.pdf>.

Martins, C. (2013). Quando a escola deixar de ser uma fábrica de alunos. *Público*. Consultado em 20 de set. de 2013. Disponível em <http://www.publico.pt/temas/jornal/quando-a-escola-deixar-de-ser-uma-fabrica-de-alunos-27008265>.

Meggs, B. (1992). *A history of graphic design*. New York : Van Nostrand Reinhold.

Meiros, M., Cendón, B. (2010). Aplicação prática dos processos de análise de conteúdo e de análise de citações em artigos relacionados às redes neurais artificiais. *Revista Informação & Informação*, 19(2) 77-93. 23 de mai. de 2014. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/4884>.

MEST - Ministry of Education, Science and Technology (2010). *2010 Adapting Education to the Information Age* (white paper). Republic of Korea: Korea Education & Research Information Service. Consultado em 23 de out. de 2013. Disponível em [http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper\\_eng\\_2010.pdf](http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper_eng_2010.pdf).

MEST - Ministry of Education, Science and Technology (2011). *2010 Adapting Education to the Information Age* (white paper). Republic of Korea: Korea Education & Research Information Service. Consultado em 23 de out. de 2013. Disponível em [http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper\\_eng\\_2010.pdf](http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper_eng_2010.pdf).

Miles, M. B. e Huberman, A. M. (ano) *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Ministério da Educação e Ciência (2014). *Critérios de apreciação, seleção e adoção de manuais escolares*. Consultado em 12 de outubro de 2014. Disponível em <http://www.dgicd.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=355#i>

Ministério da Educação e Ciência de Portugal. *Lista de manuais escolares avaliados e certificados, do ano letivo de 2011/2012*. Consultado em 16 de mai. de 2013. Disponível em [file:///C:/Users/Filipa/Downloads/homologados\\_2011\\_04\\_15\\_definitivo\\_AM.pdf](file:///C:/Users/Filipa/Downloads/homologados_2011_04_15_definitivo_AM.pdf).

Ministério da Educação e da Ciência de Portugal (2011). *Avaliação e certificação de manuais escolares para o ano letivo de 2012-2013*. Consultado em 16 de mai. de 2013. Disponível em <http://www.dgicd.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=221>.

Miranda, M. (2006). *Enciclopédia e Hipertexto. Hipertexto e Medievalidade*. Consultado em 13 mai. 2014. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/hyper/resources/amiranda/hipertexto6A.htm>

Mizoguchi, R., Bittencourt, I., & Costa, E. (2008, novembro). Web 3.0 - Os Rumos da Web Semântica e da Web 2.0 nos Ambientes Educacionais. In *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2008), Porto Alegre, 12-14 de novembro de 2008* (pp. 785-795). Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Disponível em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/767/753>.

Monteiro, S. (2007). O Ciberespaço: o termo, a definição e o conceito. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, 8(3). Consultado em 7 de jan. de 2014. Disponível em [http://www.dgz.org.br/jun07/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/jun07/Art_03.htm).

Moran, J. (s.d.). *Tablets e netbooks na educação*. Consultado em 1 mar. 2012. Disponível em [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/tablets.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/tablets.pdf)

Nicolescu, B. (2000). Um novo tipo de conhecimento – transdisciplinaridade. In Unesco (Org.) *Educação e Transdisciplinaridade*. (textos extraídos do Congresso Internacional de Transdisciplinaridade pelo CETRANS de 1999, com apoio da UNESCO). Consultado em 17 out. 2013. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127511por.pdf>

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. California: SunSoft.

Norman, D. (2002). *The Design of Everyday Things*. Estados Unidos da América: Basic Books.

OECD (2000). *Knowledge Management in the Learning Society*. Paris: OECD. Consultado em 9 de jan. de 2014. Disponível em <http://www.oecd.org/innovation/research/1850114.pdf>.

Oliveira, s. (2010). *Mais alunos nos cursos profissionais do ensino público*. Educare. Consultado em 18 jan. 2012. Disponível em <http://www.educare.pt/educare/Opinioao.Artigo.aspx?contentid=8E92E7F6FB2BC413E0400A0AB8002019&channelid=8E92E7F6FB2BC413E0400A0AB8002019&schemaid=&opsel=2>.

Orvalho, L. (coord). (1992). *Estrutura modular nas escolas profissionais. Quadro de inteligibilidade*. Porto: V- Edição.

Pardal, L. e Correia, E. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social*. Porto: Areal Editores.

Passarelli, B. (2007). *Interfaces digitais na educação @lucin[ações] consentidas*. USP. São Paulo: Escola do Futuro.

Pereira, A. (2011). O poder simbólico dos manuais escolares de língua portuguesa: revelação e ocultação. Dissertação de Mestrado. Instituto de Educação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Consultado em 16 de abr. de 2012. Disponível em <http://recil.grupolusofona.pt/xmlui/bitstream/handle/10437/2157/DM%20-%20Poder%20Simb.pdf?sequence=1>.

Pereira, A. (2010). Manuais escolares: estatuto e funções. *Revista Lusófona de Educação*. Rev. Lusófona de Educação n.15 Lisboa 2010. Consultado em 29 de abril de 2012. Disponível em [http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1645-72502010000100014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S1645-72502010000100014&script=sci_arttext).

Perkins, N. (1993). Person-plus: A distributed view of thinking and learning. In Salomon, G. (ed.), *Distributed Cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University press.

Pombo, O. (2002). Da classificação dos seres à classificação dos saberes. *Revista da Biblioteca Nacional de Lisboa*, nº 2, pp. 19-33. Consultado em 29 out. 2013. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/investigacao/opombo-classificacao.pdf>.

Pombo, R. (2011). *Dicionário de Sinónimos da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras.

Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de maio. *Diário da República n.º 119 – I Série B*. Lisboa: Ministério da Educação.

Porto Editora (2005). *Porto Editora disponibiliza manuais escolares para alunos invisuais*. Consultado em 23 de jun. de 2012. Disponível em <http://www.portoeditora.pt/imprensa/noticia/ver/porto-editora-disponibiliza-manuais-escolares-para-alunos-invisuais?id=564>.

Pozo, J. (2007). Sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Projeto Pedagógico*, 34-36. Consultado em 10 de dez. de 2013. Disponível em <http://www.udemo.org.br/A%20Sociedade.pdf>.

Preece, et.al. (2005). *Design de interação: além da interação homem computador*. Porto Alegre: Bookman.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon (MCB University Press. 9(5)*, 1-6. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.

QNQ – Quadro Nacional de Qualificações. Consultado em 20 jan. 2013. Disponível em <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Home/QNQ>.

Quivy, R., Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

Reis, E. (1991). *Estatística Descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.

Richaudeau, F. (1986). *Conception et production des manuels scolaires guide pratique*. Paris: UNESCO.

Richaudeau, F. (1989). *Manuel de typographie et de mise en page*. Paris: RETZ.

Rodrigues, A. (2001, Dezembro). *A experiência técnica*. VII Jornadas Interdisciplinares da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da UNL, Lisboa. Consultado em 23 de mai, 2014. Disponível em [run.unl.pt/bitstream/10362/7960/1/RFCSH15\\_9\\_33.pdf](http://run.unl.pt/bitstream/10362/7960/1/RFCSH15_9_33.pdf)

Repositório Digital da História da Educação. Secretaria-Geral do Ministério da Educação e Ciência. Consultado em 22 de jan. de 2013. Disponível em <http://www.sec-geral.mec.pt/index.php/educacao-e-ciencia-em-portugal/repositorio-digital-da-historia-da-educacao>

Rouse, M. (2010). *Tablet PC*. Consultado em 25 de jun. de 2014. Disponível em <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/tablet-PC>.

Santaella, L. (2010). A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? *Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT)*, 2(1), 17-22. Consultado em 19 de dez. de 2013. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/view/3852>.

Santo, E. (2006). Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores. *Revista Lusófona de Educação*, 8(8), 103-115. Consultado em 29 de abr. de 2014. Disponível em <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/694>.

Santos, C., Almeida, S., Pedro, L., Aresta, M., & Koch-Grunberg, T. (2011, julho). *Students' perspectives on badges in educational social media platforms. The case of SAPO Campus tutorial badges*. Advanced Learning Technologies (ICALT), 2013 IEEE 13th International Conference, Pequim. Disponível em [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?arnumber=6601950&abstractAccess=no&userType=institution](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=6601950&abstractAccess=no&userType=institution).

Seguin, R. (1989). *The elaboration of schooltextbooks methodological guide. Division of Educational Sciences, Contents and Methods of Education*. Unesco. Consultado em 29 de abr. de 2014. Disponível em [http://www.unesco.org/education/information/pdf/55\\_16.pdf](http://www.unesco.org/education/information/pdf/55_16.pdf)

Séré, A., & Bassy, A. (2010). Le manuel scolaire à l'heure du numérique : une “nouvelle donne ” de la politique des ressources pour l’enseignement. *Rapport n.º 2010-087*. IGAENR-Inspection

Simondon, G. (1989). *Du mode d’existence des objets techniques*. Paris: Editions Aubier.

Silva, L., Menezes, M. (2001). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.

Silva, A. 2006. *Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital*. Consultado em 12 de dez. de 2013. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/silva-adelina-processos-ensino-aprendizagem.pdf>.

Soltani, M. (2012). The Structure of Smart Schools in the Educational System. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*. Consultado em 12 de dez. de 2012. Disponível em [http://www.textroad.com/pdf/JBASR/J.%20Basic.%20Appl.%20Sci.%20Res.,%202\(6\)6250-6254,%202012.pdf](http://www.textroad.com/pdf/JBASR/J.%20Basic.%20Appl.%20Sci.%20Res.,%202(6)6250-6254,%202012.pdf)

Sommerman, et.al. (2000). Educação e Transdisciplinaridade II. Consultado em 17 out. 2013. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129707por.pdf>.

Sousa, M., Baptista, C.(2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Tese e Relatórios*. Lisboa: Pactor.

Steve Jobs School (2013). First seven Steve JobsSchools opened in the Netherlands [Press Release]. Holanda: O4NT.NL Onderwijs voor een Nieuwe Tijd. Consultado em 16 de setembro de 2013. Disponível em [http://www.educationforanewera.com/statics/downloads/Pressrelease\\_Opening\\_Steve\\_JobsSchool\\_in\\_the\\_Netherlands.pdf](http://www.educationforanewera.com/statics/downloads/Pressrelease_Opening_Steve_JobsSchool_in_the_Netherlands.pdf).

Sharples, M., Taylor, J., Vavoula, G. (2005). *Towards a Theory of Mobile Learning*. Consultado em 25 de nov. de 2014. Disponível em <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples.pdf>.

Schedeen, J. (2010). *The history of the tablet pc*. Consultado em 25 de nov. de 2014. Disponível em <http://uk.ign.com/articles/2010/04/01/the-history-of-the-tablet-pc>.

Schubring, G. (2003). *Análise histórica de livros de matemática : notas de aula*. Campinas : Autores Associados.

Tejeda, G. (2006). *Diccionario crítico del diseño*. Barcelona : Paidós.

Toffler, A. (1984). *A terceira vaga*. Lisboa: Edição Livros do Brasil.

Tori, R. (2010). A presença das tecnologias interativas na educação. *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP*, 2(1), 4-16. Consultado em 19 de dez. de 2013. Disponível em <file:///C:/Users/Filipa/Downloads/3850-8879-1-PB.pdf>.

Tormenta, J. (1996). *Manuais escolares. Inovação ou tradição?* Instituto de Inovação Educacional: Lisboa.

Unesco (1998). Transdisciplinarity stimulating synergies, integrating knowledge” division of philosophy and ethics. Consultado em 17 out. 2013. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001146/114694eo.pdf>



UNESCO (2012a). *Developing digital textbooks – A publisher’s experience in the Philippines*. Consultado em 14 de jun. de 2013. Disponível em <http://www.unescobkk.org/education/ict/online-resources/databases/ict-in-education-database/item/article/developing-digital-textbooks-a-publishers-experience-in-the-philippines/>.

UNESCO (2012b). *Congresso mundial sobre recursos educacionais abertos (REA) de 2012. Declaração REA de Paris em 2012*. Paris: UNESCO. Consultado em 25 de nov. de 2014. Disponível em [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese\\_Paris\\_OER\\_Declaration.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf).

Vansteenkiste, M., Lens, W. & Deci, E. (2006). Intrinsic Versus Extrinsic Goal Contents in Self-Determination Theory: Another Look at the Quality of Academic Motivation. *Educational psychologist*, 41(1), 19–31. Consultado em 19 de dez. de 2013. Disponível em [file:///C:/Users/Filipa/Desktop/artg\\_motiva%C3%A7%C3%A3o%20intrinsc%20vs%20extrinsc\\_Vansteenkiste.pdf](file:///C:/Users/Filipa/Desktop/artg_motiva%C3%A7%C3%A3o%20intrinsc%20vs%20extrinsc_Vansteenkiste.pdf).

Vieira, V., Bianconi, M. L., & Dias, M. (2005). Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. *Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências*, 57(4), 21–23. Consultado em 19 de dez. de 2013. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>.

Wang, J., Karlström, P. (2012). *Mobility and multi-modality – An exploratory study of tablet use in interaction Design learning*. Consultado em 16 de mai. de 2013. Disponível em <http://www.mobilelifecentre.org/sites/default/files/Wang%26Karlstr%C3%B6m.pdf>.

West, M., & Vosloo, S. (Coord.). (2013). *The future of mobile learning. Implications for policy makers and planners*. França: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Wikipedia (2014). *Método Montessori*. Consultado em Disponível em [http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo\\_Montessori](http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_Montessori).

Yang, H., Keris, & Korea (2012). *Digital textbook initiatives in Korea*. Consultado em 7 de jul. de 2012. Disponível em <http://www.unescobkk.org/education/ict/online-resources/databases/ict-in-education-database/item/article/digital-textbook-initiatives-in-korea/>.





# **ANEXOS**



## ANEXO 1

# INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA PROFESSORES E FORMADORES”

**mestrado em Design**

**aluna** Filipa Veiga Tavares

**professor orientador** Francisco M. Providência

**professor co-orientador** Luís Pedro

## questionário aplicado à amostra Professores e Formadores

Este questionário enquadra-se no trabalho de investigação que está a ser desenvolvido pela aluna no âmbito do Mestrado em Design, da Universidade de Aveiro. Com ele, pretende-se recolher informação sobre questões relacionadas com recursos educativos certificados ou supervisionados para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

O questionário é anónimo. Todas as informações recolhidas são confidenciais e serão utilizadas apenas para o trabalho de investigação. Os dados de identificação solicitados servem apenas para efeito de interpretação das respostas.

### dados de identificação

Escola \_\_\_\_\_

Localidade \_\_\_\_\_

Formação \_\_\_\_\_

- Professor com profissionalização  
 Técnico especializado

Há quanto tempo leciona disciplinas da Componente de Formação Técnica de Cursos Profissionais?

- de 1 a 3 anos  
 de 4 a 6 anos  
 de 7 a 10 anos  
 há mais de 10 anos

Em que Curso(s) Profissional(ais) leciona?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Quais as disciplina(s) da Componente de Formação Técnica de Cursos Profissionais que leciona?

**A. Quanto ao equipamento**

1. As salas de aula onde leciona estão equipadas com computadores?

- sim  
 não

2. Os computadores têm acesso à internet?

- sim  
 não

3. Existe um quadro interativo nas salas de aula em que leciona?

- sim  
 não

4. E um projetor?

- sim  
 não

5. Tem *tablet*?

- sim  
 não

6. Se tivesse um *tablet* usava em contexto de aula?

- sim  
 não

Porquê?

---

---

**B. Quanto à caracterização do aluno**

1. Como caracteriza, na generalidade, os alunos do Ensino Profissional nas disciplinas da Componente de Formação Técnica

1.1. quanto ao rendimento

- muito bom  
 bom  
 satisfaz  
 não satisfaz  
 mau

1.2. quanto ao interesse e empenho

- muito bom  
 bom  
 satisfaz  
 não satisfaz

mau

1.3. quanto à tipologia das aulas que preferem

teóricas

práticas

teórico-práticas (apresentação dos conteúdos com recurso a vídeos e imagens explicativos e demonstrativas dos conceitos, das técnicas, dos processos e dos materiais; casos práticos; desenvolvimento de projeto e/ou exercícios práticos que reflitam os conceitos teóricos; exercícios em pares; visitas de estudo)

### C. Quanto aos recursos educativos<sup>75</sup>

1. Que recursos didático-pedagógicos disponibiliza aos seus alunos?

manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)

manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais

manuais escolares do ensino regular

fotocópias dispersas de vários materiais

ficheiros em formato digital

sebenta fotocopiada

outro(s) (especifique, por favor)

---

2. Os recursos didático-pedagógicos que disponibiliza são formalmente aprovados pelo respetivo departamento curricular?

sim

não pertenço a nenhum departamento curricular

3. De que fonte extrai, com maior frequência, os conteúdos que integram as suas aulas? (Responda à seguinte questão, classificando as hipóteses discriminadas pela frequência de utilização de cada uma delas, sendo 7 o valor do suporte mais utilizado e 1 o valor do menos utilizado. Deixe em branco as hipóteses não aplicáveis no seu caso.)

manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)

manuais escolares específicos aos Cursos Profissionais

manuais escolares do ensino regular

obras fundamentais (livro técnico, etc.), dicionários, enciclopédias, etc.

jornais, revistas, etc.

páginas Web

cinema, música, etc.

outro(s) (especifique, por favor)

---

---

[75] A parte “C” do questionário foi desenvolvida com base no estudo realizado pelo “Observatório dos Recursos Educativos”, sob o título “Os Recursos Educativos no Ensino Técnico Profissional - Análise de Situação no Nível Secundário”, de Julho de 2008, da autoria dos Professores Adalberto Dias de Carvalho e Nuno Fadigas. As questões que nesta parte colocamos são algumas do referido documento, muito embora as respostas sejam adaptadas ao contexto do presente estudo.



4. A que suportes recorre com maior frequência para lecionar a aula?

- digitais
- analógicos
- mistos

quais?

---

---

5. De que recursos didático-pedagógicos sente mais falta para a preparação e o desenvolvimento das suas aulas?

- manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)
- outro(s) (especifique, por favor)

---

---

6. Relativamente à sua disciplina, qual lhe parece ser o recurso didático-pedagógico que mais falta faz aos alunos?

- manuais escolares específicos à(s) disciplina(s)
- outro(s) (especifique, por favor)

---

---

#### **D. Quanto à necessidade de um manual escolar**

1. Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.

- concordo
- não concordo

1.1. Qual a sua opinião sobre esta realidade?

---

---

2. Conhece a existência de algum manual escolar para a(s) disciplina(s) que leciona?

- sim
- não

Se sim, indique qual.

---

---

3. Se o mercado oferecesse um manual escolar para a(s) disciplina(s) que leciona adotava-o? Mesmo que estas tenham uma forte componente técnica e prática?

- sim
- não

Porquê?

---

---

4. Se sim, em que suporte gostaria que fosse o manual escolar?

- digital
- analógico
- misto

Porquê?

---

---

Obrigada pela colaboração!



## ANEXO 1

### INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO À “AMOSTRA ALUNOS”

**mestrado em Design**

**aluna** Filipa Veiga Tavares

**professor orientador** Francisco M. Providência

**professor co-orientador** Luís Pedro

#### questionário aplicado à amostra Alunos

Este questionário enquadra-se no trabalho de investigação que está a ser desenvolvido pela aluna no âmbito do Mestrado em Design, da Universidade de Aveiro. Com ele, pretende-se recolher informação sobre questões relacionadas com recursos educativos certificados ou supervisionados para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais de Design.

O questionário é anónimo. Todas as informações recolhidas são confidenciais e serão utilizadas apenas para o trabalho de investigação. Os dados de identificação solicitados servem apenas para efeito de interpretação das respostas.

#### dados de identificação

Escola \_\_\_\_\_

Localidade \_\_\_\_\_

Que Curso Profissional frequentas?

\_\_\_\_\_

Em que ano de escolaridade te encontras inscrito?

10.º ano

11.º ano

12.º ano

#### A. Quanto ao equipamento

7. Tens computador em casa?

sim

não

8. Utilizas o computador para estudar?

sim

não

9. Tens acesso à internet em casa?

sim

não

10. Utilizas a internet para estudar?

sim

não

11. Tens *tablet*?

sim

não

12. Se tivesses um *tablet* usavas para estudar?

sim

não

Porquê?

---

---

## B. Quanto à tipologia das aulas

1. Que tipo de aulas preferes?

teóricas

práticas

teórico-práticas (desenvolvimento de projeto ou trabalhos práticos e comunicação da teoria, por parte do professor, através de recursos multimédia)

## C. Quanto à necessidade de um manual escolar

5. Segundo o Artigo n.º 36 da Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto e o Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 261/2007 de 17 de julho, não está prevista a adoção de manuais escolares para as disciplinas da Componente de Formação Técnica dos Cursos Profissionais.

concordo

não concordo

5.1. Qual a tua opinião sobre esta realidade?

---

---

6. Conheces a existência de algum manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequentas?

sim

não

Se sim, indica qual.

---

7. Se o mercado oferecesse um manual escolar para as disciplinas da Componente de Formação Técnica do Curso Profissional que frequentas irias consulta-lo? Mesmo que estas disciplinas tenham uma forte componente técnica e prática?

sim

não

Porquê?

---

---

8. Se sim, em que suporte gostarias que fosse o manual escolar?

digital

analógico

misto

Porquê?

---

---

Obrigada pela tua colaboração!