

**INICIATIVA**

**ESCOLA, PROFESSORES E  
COMPUTADORES PORTÁTEIS**

**ESTUDO DE AVALIAÇÃO**

## **Avaliação da Iniciativa**

### **2 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis**

---

## Ficha Técnica

### **Título**

Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudos de Avaliação

### **Autores**

José Luís Ramos (Coordenação Científica) | Centro de Investigação em Educação e Psicologia e Centro de Competência CRIE da Universidade de Évora

Rui Gonçalo Espadeiro | Centro de Competência CRIE da Universidade de Évora

José Luis Carvalho | Núcleo Minerva da Universidade de Évora

Vicência Gancho do Maio | Núcleo Minerva da Universidade de Évora

Jorge Manuel Matos | Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora

### **Colaboração**

Luis Freches dos Santos | Núcleo Minerva da Universidade de Évora

Mónica do Carmo Aldeia | Centro de Competência CRIE da Universidade de Évora

### **Edição**

DGIDC- Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Av. 24 Julho, n.º 134

1399-054 LISBOA

URL: <http://www.dgidc.min-edu.pt/>

Julho de 2009

### **Design**

Isabel Espinheira

ISBN: 978-972-742-326-2

As opiniões expressas neste relatório são da exclusiva responsabilidade dos autores e não coincidem necessariamente com as opiniões do Ministério da Educação.

# Índice

Índice	4
Índice de quadros e figuras	7
Nota de Apresentação	9
Agradecimentos	11
Sumário Executivo	12
<b>Introdução</b>	<b>20</b>
Objectivos do estudo de avaliação	22
Questões orientadoras do estudo de avaliação	22
Uso de computadores portáteis na Escola: breve reflexão sobre o estado da arte	23
<b>A Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis:</b>	<b>26</b>
<b>Metodologia</b>	<b>32</b>
Conceito e perspectivas de avaliação de programas	32
Desenho e opções metodológicas	34
População	35
Instrumentação	38
<b>Procedimentos de análise de dados</b>	<b>42</b>
<b>Resultados: componente quantitativa do estudo</b>	<b>44</b>
Caracterização dos professores respondentes	45
Impactos na Escola	48
Objectivos da Iniciativa	48
Objectivos do projecto de escola	49
Áreas de trabalho educativo	51
Acesso a computadores portáteis	52
Localização dos computadores	53
Acesso aos computadores pelos professores	54
Acesso aos computadores pelos alunos	55
Impacto geral do uso dos portáteis na Escola	56
Dificuldades e obstáculos na implementação da Iniciativa	57
Benefícios da Iniciativa	60
Impactos nos Professores e nos Ensinos	62
Uso dos computadores portáteis antes e depois da Iniciativa	62

Modos de organização dos alunos	<b>64</b>
Estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas nas aulas	<b>66</b>
Actividades não lectivas	<b>67</b>
Uso de software e recursos educativos digitais	<b>69</b>
Impactos nos professores	<b>71</b>
Impactos nos alunos e na aprendizagem	<b>73</b>
Alunos envolvidos no uso dos portáteis	<b>73</b>
Actividades realizadas pelos alunos na sala de aula	<b>74</b>
Impactos nos alunos	<b>76</b>
Projectos de escola	<b>77</b>
Reconhecimento da existência de contributos do projecto de Escola	<b>78</b>
Não reconhecimento de contributos do Projecto	<b>84</b>
Lições que aprendemos	<b>89</b>
<b>Resultados: componente qualitativa do estudo</b>	<b>103</b>
<b>Estudos de caso</b>	<b>103</b>
Introdução	<b>103</b>
<b>Caso 1</b> Escola Secundária D. Joao II – Setúbal	<b>106</b>
A Escola e o seu contexto	<b>106</b>
A Escola e as TIC	<b>106</b>
Os Portáteis na Escola	<b>107</b>
Reflexões finais	<b>117</b>
<b>Caso 2</b> Escola Secundária de Emídio Navarro	<b>119</b>
A escola e o seu contexto	<b>119</b>
A escola e as TIC	<b>119</b>
Os Portáteis na Escola	<b>120</b>
Reflexão final	<b>137</b>
<b>Caso 3</b> Escola Secundária Gabriel Pereira	<b>139</b>
A Escola e o seu contexto	<b>139</b>
A Escola e as TIC	<b>139</b>
Os Portáteis na Escola	<b>140</b>
Reflexões finais	<b>150</b>
<b>Caso 4</b> Escola Básica nº 2 de 2/3 ciclos de Penafiel	<b>152</b>
A escola e o seu contexto	<b>152</b>
A escola e as TIC	<b>152</b>
Os Portáteis na Escola	<b>154</b>
Reflexões finais	<b>168</b>

## **Avaliação da Iniciativa**

### **6 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis**

---

<b>Caso 5</b> Escola E.B. 2/3 Fernando Caldeira	<b>171</b>
A escola e o seu contexto	<b>171</b>
A escola e as TIC	<b>171</b>
Os Portáteis na Escola	<b>172</b>
Reflexões finais	<b>182</b>
<b>Caso 6</b> Escola Secundária de Castro Verde	<b>184</b>
A Escola e o seu contexto	<b>184</b>
A Escola e as TIC	<b>186</b>
Os Portáteis na Escola	<b>187</b>
<b>Síntese dos estudos de caso</b>	<b>195</b>
<b>Práticas Inovadoras no uso dos Portáteis</b>	<b>197</b>
<b>Limitações do estudo</b>	<b>199</b>
<b>Conclusões</b>	<b>200</b>
<b>Recomendações</b>	<b>204</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>210</b>
<b>Apêndice A</b> Edital da Iniciativa	<b>212</b>
<b>Apêndice B</b> Questionário de Escola	<b>216</b>
<b>Apêndice C</b> Questionário dos Professores	<b>223</b>
<b>Apêndice D</b> Lista de Escola Participantes nos Estudos de Caso	<b>230</b>
<b>Apêndice E</b> Guião das Entrevistas aos Alunos (focus-group)	<b>231</b>
<b>Apêndice F</b> Registo de Práticas Inovadoras (Vinheta do Professor)	<b>232</b>
<b>Apêndice G</b> Guião de entrevistas a Professores (Recolha de Testemunhos)	<b>233</b>
<b>Apêndice H</b> Razões para o reconhecimento da existência de contributos do Projecto	<b>234</b>
<b>Apêndice I</b> Razões para o não reconhecimento de contributos do projecto	<b>237</b>
<b>Apêndice J</b> Categorias de análise de conteúdo: as lições que aprendemos	<b>240</b>
<b>Apêndice K</b> Protocolo dos estudos de caso	<b>244</b>
<b>Apêndice L</b> Software e outros recursos educativos digitais, por disciplina	<b>247</b>

## Índice de quadros e figuras

QUADRO 1 ESCOLAS COM 2º E 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO	<b>26</b>
QUADRO 2 PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO (2006/2007)	<b>27</b>
QUADRO 3 ALUNOS MATRICULADOS, SEGUNDO A NATUREZA DO ESTABELECIMENTO, POR NÍVEL DE ENSINO	<b>27</b>
QUADRO 4 RELAÇÃO ALUNOS/COMPUTADOR, POR NATUREZA DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO	<b>28</b>
QUADRO 5 DISTRIBUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, POR ESCOLAS PARTICIPANTES	<b>30</b>
QUADRO 6 PRINCIPAIS INDICADORES DA INICIATIVA	<b>31</b>
FIGURA 1 OPÇÕES METODOLÓGICAS: UMA ABORDAGEM MISTA	<b>34</b>
QUADRO 7 ESTUDOS DE FIABILIDADE DOS QUESTIONÁRIOS DE ESCOLA E DE PROFESSORES	<b>42</b>
QUADRO 8 DISTRIBUIÇÃO DOS PROFESSORES RESPONDENTES, POR DRE, GÉNERO E IDADE	<b>46</b>
QUADRO 9 DISTRIBUIÇÃO DOS PROFESSORES RESPONDENTES, POR ANOS DE SERVIÇO	<b>47</b>
FIGURA 2 DISTRIBUIÇÃO DE PROFESSORES POR DISCIPLINA/GRUPO DISCIPLINAR	<b>48</b>
FIGURA 3 OBJECTIVOS DA INICIATIVA	<b>49</b>
FIGURA 4 OBJECTIVOS DO PROJECTO DE ESCOLA	<b>50</b>
QUADRO 10 ÁREAS DE TRABALHO EDUCATIVO NO USO DOS PORTÁTEIS	<b>52</b>
QUADRO 11 NÚMERO DE COMPUTADORES PORTÁTEIS NA ESCOLA, ANTES DA INICIATIVA	<b>53</b>
QUADRO 12 LOCALIZAÇÃO DOS COMPUTADORES PORTÁTEIS NA ESCOLAS	<b>54</b>
QUADRO 13 ACESSO AOS COMPUTADORES PORTÁTEIS PELOS PROFESSORES	<b>55</b>
QUADRO 14 ACESSO AOS COMPUTADORES PORTÁTEIS PELOS ALUNOS	<b>56</b>
QUADRO 15 IMPACTOS GERAIS DA INICIATIVA NA ESCOLA	<b>57</b>
QUADRO 16 DIFICULDADES E OBSTÁCULOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA INICIATIVA NA ESCOLA	<b>59</b>
QUADRO 17 BENEFÍCIOS DA INICIATIVA	<b>61</b>
QUADRO 18 USO DE COMPUTADORES E COMPUTADORES PORTÁTEIS NA SALA DE AULA	<b>63</b>
QUADRO 19 PADRÕES DE REGULARIDADE NO USO DE COMPUTADORES	<b>63</b>
QUADRO 20 MODOS DE ORGANIZAÇÃO DOS ALUNOS, NO USO DOS	

## Avaliação da Iniciativa

### 8 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

---

PORTÁTEIS NA SALA DE AULA	<b>65</b>
QUADRO 21 ESTRATÉGIAS DE TRABALHO EDUCATIVO NO USO DOS PORTÁTEIS	<b>66</b>
QUADRO 22 USO DOS PORTÁTEIS EM ACTIVIDADES NÃO LECTIVAS	<b>68</b>
QUADRO 23 USO DE SOFTWARE E DE OUTROS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS	<b>70</b>
QUADRO 24 IMPACTOS DA INICIATIVA NOS PROFESSORES	<b>72</b>
QUADRO 25 ALUNOS ENVOLVIDOS NO USO DOS PORTÁTEIS	<b>73</b>
QUADRO 26 TIPO DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS REALIZADAS PELOS ALUNOS	<b>75</b>
QUADRO 27 IMPACTOS NOS ALUNOS E NA APRENDIZAGEM	<b>76</b>
QUADRO 28 TOTAL DE RESPOSTAS AO ITEM “CONTRIBUTOS DO PROJECTO DE ESCOLA”	<b>77</b>
QUADRO 29 CATEGORIAS OBTIDAS NA ANÁLISE DE CONTEÚDO: RECONHECIMENTO DA EXISTÊNCIA DE CONTRIBUTOS	<b>79</b>
QUADRO 30 CATEGORIAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO: NÃO RECONHECIMENTO DO CONTRIBUTO DO PROJECTO	<b>85</b>
QUADRO 31 TOTAL DE RESPOSTAS AO ITEM “AS LIÇÕES QUE APRENDEMOS”	<b>90</b>
QUADRO 32 CATEGORIAS RESULTANTES DA ANÁLISE DE CONTEÚDO: AS LIÇÕES QUE APRENDEMOS	<b>91</b>
QUADRO 33 PROJECTOS E DISCIPLINAS	<b>125</b>
QUADRO 34 UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR PORTÁTIL EM ACTIVIDADES NÃO LECTIVAS	<b>130</b>
FIGURA 5 AULA COM RECURSO AOS PORTÁTEIS	<b>154</b>
QUADRO 35 REGISTO DE PRÁTICAS INOVADORAS	<b>198</b>
FIGURA 6 PORTAL DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA INICIATIVA	<b>199</b>



## Nota de Apresentação

O estudo que agora se disponibiliza, foi elaborado pelo Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora, a pedido da DGIDC.

O principal objectivo foi avaliar a Iniciativa “Escola, Professores e Computadores Portáteis”, lançada no início do ano lectivo de 2006-2007, com uma duração prevista de 3 anos.

Esta iniciativa foi a maior na área das TIC, lançada até então, tendo por base duas preocupações e metas:

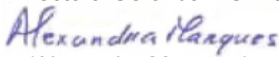
(a)assegurar a média de 24 computadores portáteis por estabelecimento, nos 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e de Ensino Secundário (10 para utilização pessoal por parte de professores e 14 para serem usados por professores com os seus alunos, em ambiente de sala de aula). Acresceu a esta dotação um projecto de vídeo e um acesso sem fios à Internet;

(b)alcançar o real empenho das escolas em receberem o equipamento e a infra-estrutura acima, com base na elaboração de um projecto, colocado a concurso nacional pelo Ministério da Educação. o concurso, inovador em Portugal, traduziu-se em perspectivas pedagógicas singulares e diferenciadas de utilização das TIC escolas.

Em termos muito gerais, as conclusões do estudo são bastante positivas e os objectivos da iniciativa foram alcançados em larga medida. Também as escolas cumpriram os objectivos delineados, sendo de realçar uma grande adesão dos alunos à utilização das TIC como factor instrumental para a aprendizagem. O sucesso de “Escolas, Professores e Computadores Portáteis” reside também na superação daquele que poderia ser entendido como um obstáculo: o número de portáteis disponíveis que, em muitas situações, foi insuficiente para a procura dos mesmos por parte de alunos e professores.

Recomenda-se, pois, a leitura atenta deste estudo, do qual se podem retirar proficuas indicações para futuros projectos na mesma área, a desenvolver nas escolas.

Directora Geral da DGIDC

  
(Alexandra Marques)

## **Avaliação da Iniciativa**

**10 |** Escolas, Professores e Computadores Portáteis

---

## Agradecimentos

A equipa responsável pelo estudo deseja agradecer às seguintes entidades e pessoas pelo precioso contributo concedido à realização do estudo.

À Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular agradecem a oportunidade e a confiança depositada na equipa;

À Microsoft Educação - Portugal agradecem todo o suporte técnico, que foi fundamental na realização do estudo, em particular à Dr.<sup>a</sup> Adelaide Franco pelo seu incondicional apoio;

Às escolas e aos seus responsáveis, membros do órgão de gestão e coordenadores, professores e alunos envolvidos no projecto dos portáteis agradecem a participação no estudo de avaliação;

Às escolas, professores e alunos participantes nos estudos de caso que constam desta avaliação agradecem a colaboração;

Ao Professor Doutor Eduardo Álvaro do Carmo Figueira agradecem a amizade e o apoio na análise e tratamento estatístico dos dados do inquérito;

Ao Professor Doutor Vítor Duarte Teodoro e ao Professor Doutor João Correia de Freitas, amigos críticos de longa data, agradecem o contributo e a leitura do estudo, no momento oportuno;

Ao Dr. José Vítor Pedroso, Director da ERTE-PTE e a todos os colegas da equipa CRIE agradecem a compreensão e o apoio dado à realização do estudo;

À Universidade de Évora pela coragem de apostar no apoio às escolas do ensino básico e secundário da Região no domínio da integração curricular das TIC, há mais de 20 anos.

Alentejo, 7 de Julho de 2009

# Sumário Executivo

O estudo diz respeito à avaliação da Iniciativa “Escola, Professores e Computadores Portáteis” lançada em Setembro de 2006 pela Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação, através da Unidade de Missão Computadores, Redes e Internet nas Escolas, com uma duração prevista de 3 anos. A Iniciativa permitiu o **apetrechamento das escolas** do 2º e 3º ciclo do ensino básico e secundário no território continental português com computadores portáteis num total de **27.711 computadores portáteis**.

O apetrechamento consistiu no fornecimento de 24 computadores portáteis por escola, em média, sendo 10 para utilização individual e profissional por professores e de 14 computadores portáteis para utilização por professores com os seus alunos, em ambiente de sala de aula e em actividades de apoio a alunos em situações curriculares e extra-curriculares, acrescidos de um projector de vídeo e de um ponto de acesso sem fios, por escola, de acordo com o respectivo Edital.

O acesso à Iniciativa foi feito através de um **concurso de projectos** cujo resultado contemplou **1164 escolas públicas, representando 95% do total das escolas do continente**.

No processo de elaboração das candidaturas participaram ainda, para além das estruturas centrais e regionais do Ministério da Educação, os Centros de Competência CRIE, sob coordenação da DGIDC/Equipa de Missão CRIE.

A formulação de um **projecto de escola** como pilar organizativo e ao mesmo tempo “*contexto educativo*” para o desenvolvimento da Iniciativa nas escolas destinatárias, proporcionou uma significativa heterogeneidade e diversidade de projectos e actividades, tratando-se igualmente de uma medida inovadora no que diz respeito às políticas de aquisição e distribuição de equipamentos informáticos no âmbito das escolas públicas.

O propósito do estudo é **avaliar os impactos da Iniciativa** e do projecto dos portáteis no **plano da Escola**, dos **professores e dos ensinamentos** e no **plano dos alunos e da aprendizagem**. Importa também identificar e disseminar práticas educativas inovadoras decorrentes do uso dos computadores portáteis na Escola.

Uma **breve revisão da literatura** sobre o uso de computadores portáteis em educação é apresentada, com destaque para os estudos e avaliações realizadas a iniciativas e programas da mesma natureza em vários países. Esta revisão serviu

não só como referencial teórico e reflexivo de partida no momento da concepção e desenho do estudo e dos seus objectivos mas também como quadro de contraste face às conclusões obtidas no final da sua realização.

As actividades das escolas no âmbito da Iniciativa tiveram início no ano lectivo de 2006/2007 envolvendo **1164 das 1212 escolas do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário**. Para este ano lectivo, a estimativa total de professores em serviço naquelas escolas foi de 102.167 e a frequência de 803.905 alunos destes estabelecimentos de ensino.

A partir dos indicadores “uso dos portáteis na escola” incluído nos questionários administrados estimamos que os **portáteis tenham sido usados por 40.591 professores em actividades educativas com alunos**. Cada computador foi usado em média por **3,5 professores**. A estimativa obtida para os alunos foi de 334.086 que usaram os computadores portáteis. Cada computador foi usado em média por **20,5 alunos**.

Considerando a dimensão do estudo, a natureza dos objectivos e as exigências do quadro teórico de referência, as opções metodológicas adoptadas relativas ao desenho geral do estudo de avaliação correspondem ao que Creswell (2004) designa de **método misto**, uma vez que utiliza métodos de recolha de dados de natureza **quantitativa e qualitativa**, com o objectivo de obter a melhor compreensão possível sobre o desempenho do programa.

Neste quadro, foi desenhada e implementada uma **primeira linha** de estudo, de natureza quantitativa, destinada a avaliação global da Iniciativa através da recolha de elementos e indicadores de impacto quer ao nível da Escola quer ao nível dos professores e dos alunos. A recolha de informação nesta primeira linha foi realizada através de dois questionários destinados às Escolas e aos Professores, disponíveis na Internet, protegidos por sistema de autenticação.

Uma **segunda linha** de estudo foi planeada e executada, com carácter qualitativo e destinada a analisar e a compreender, a partir de uma perspectiva etnográfica, os eventuais impactos da Iniciativa nas Escolas e também para atender aos objectivos de identificação de práticas inovadoras

Foram usadas as seguintes técnicas de recolha de dados: a) estudos de caso; b) materiais de alunos no sítio da avaliação da iniciativa; c) testemunhos de boas práticas/registo em vinhetas, recolhidos no sítio da avaliação da iniciativa. Os elementos relativos à recolha de práticas inovadoras no uso educativo dos portáteis, estão disponíveis no sítio da Universidade de Évora construído para o efeito.

No que diz respeito à população do estudo, esta corresponde ao conjunto de escolas beneficiárias e ao conjunto dos professores indicados para a equipa do projecto no quadro da Iniciativa “ Escola, Professores e Computadores Portáteis”. Responderam ao questionário de escola cerca de 736 responsáveis o que resultou numa taxa de retorno correspondente a 63% do total de escolas beneficiárias da Iniciativa.

Relativamente aos professores, considerou-se como população do estudo o número máximo de professores que poderiam fazer parte da equipa do projecto , numa estimativa de 13.968 professores. Responderam ao questionário 4666 professores, o que resultou numa taxa de retorno correspondente a 33% da população.

No que se refere às escolas, a taxa de retorno obtida (63%) e dentro dos parâmetros considerados, poder-se-á dizer que corresponde a uma amostra representativa da população. Neste sentido, considera-se legítimo fazer a respectiva generalização estatística.

No que diz respeito aos professores, a situação é ligeiramente diferente uma vez que a taxa de retorno corresponde a uma amostra de 33% sendo esta relativamente pequena face à população, o que à primeira vista, coloca algumas dificuldades na generalização estatística dos resultados.

Os dados deste estudo foram recolhidos através de 5402 questionários das escolas e de professores (incluindo 7510 itens de resposta aberta dos dois questionários), 347 registos de práticas inovadoras recolhidas através de vinhetas (suporte on-line, papel ou vídeo); 10 estudos de caso, implicando a administração de 130 questionários de escola e de professores, a recolha de 50 testemunhos de professores e 100 entrevistas individuais e focus-group, a alunos.

Considerando os resultados obtidos através do conjunto de instrumentos de recolha de dados referidos, e a respectiva triangulação, é possível traçar um conjunto de conclusões que, no contexto do estudo, consideramos significativas.

Os objectivos da Iniciativa, nomeadamente os de promover a melhoria das condições de trabalho na Escola e de apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores, foram alcançados de forma muito significativa. Esta apreciação é igualmente extensível aos objectivos dos projectos de escola. Neste caso, mereceram particular destaque o elevado **envolvimento dos alunos no trabalho educativo com recurso às tecnologias**, o elevado **grau de consecução dos objectivos, produtos e resultados globais previstos pela escola** no quadro do projecto.

O estudo permitiu identificar as principais dificuldades e obstáculos sentidos

pelas escolas e pelos professores na implementação do projecto dos portáteis. As dificuldades de maior relevo foram as relativas ao **acesso aos equipamentos** (o número de portáteis disponíveis tornou-se insuficiente face à procura por um maior número de professores e alunos), aos **problemas técnicos com os equipamentos e infra-estruturas**, à **organização dos espaços e dos horários** de professores e alunos, à **articulação e interacção entre professores** e também à insuficiência de oportunidades de formação dos professores no campo específico do uso educativo das TIC.

No que diz respeito à formação dos professores no domínio da utilização educativa das TIC, a solução adoptada pela iniciativa, de deixar ao critério das escolas a procura da satisfação dessas necessidades de acordo com o projecto, parece não ter encontrado a resposta prevista, uma vez que muitas escolas manifestaram sérias dificuldades em colmatar essas lacunas.

Os participantes no estudo deram ainda testemunho dos benefícios da iniciativa e do projecto para as escolas, professores e alunos. Os mais relevantes referem-se aos benefícios obtidos, pela utilização dos equipamentos em diferentes espaços da escola decorrente das características da sua **portabilidade**, ao **aumento da motivação dos alunos** para o trabalho educativo, à **melhoria no acesso aos equipamentos** por parte dos professores e alunos e à **mudança positiva nas práticas pedagógicas**.

Os resultados alcançados com este estudo foram analisados, tendo por base três dimensões estruturantes da investigação: **impactos na escola; impactos nos professores e nos processos de ensino e; impactos nos alunos e nas aprendizagens**.

No que diz respeito à primeira dimensão destacamos como principais impactos na dinâmica escolar o **acréscimo significativo do número de professores e alunos a utilizar tecnologia na sala de aula**, assim como o **aumento da quantidade e qualidade do trabalho produzido pelos professores**.

A Iniciativa teve como uma das suas principais consequências a **utilização flexível dos computadores noutras salas de aula e espaços da escola**, provocando a ruptura com o modelo “sala de informática” enquanto estratégia de integração das tecnologias nas escolas. Esta ruptura não foi observada em todas as escolas, existindo algumas em que a opção consistiu em “fixar” os computadores portáteis.

Relativamente ao impacto nos professores e nos processos de ensino, a **diversificação de estratégias pedagógicas, a melhoria da qualidade dos materiais e recursos produzidos, o acesso mais facilitado às TIC por professores e alunos,**

o **desenvolvimento de competências profissionais**, mais e melhor **planeamento do trabalho educativo** e o acréscimo de **entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula**, foram os aspectos mais significativos.

A última dimensão em análise, centrada nos alunos e nas aprendizagens, evidencia um impacto positivo ao nível das **competências dos alunos no uso das tecnologias, interesse e motivação dos alunos nas disciplinas onde utilizaram a tecnologia e participação dos alunos nos processos de aprendizagem**.

Esta Iniciativa foi encarada pelos professores como uma oportunidade de aprender e colaborar com os alunos em domínios que estes estão, em muitos casos, mais à vontade.

O estudo forneceu evidências significativas da importância da **existência de um projecto pedagógico na implementação da iniciativa nas escolas**, nomeadamente no que respeita à função orientadora do projecto e à mudança na atitude dos professores, decorrente da existência de um conjunto de regras e objectivos comuns.

Quando a construção de um projecto é assumida e partilhada pelos professores, estimulada pelos órgãos de gestão, em convergência com a visão do Projecto Educativo de Escola, o resultado corresponde a um envolvimento empenhado e efectivo de todos os participantes.

Para além dos aspectos anteriormente assinalados, os professores valorizaram a colaboração e a partilha proporcionadas pelo trabalho conjunto em torno da implementação do projecto, associadas a novas dinâmicas e oportunidades de desenvolvimento profissional.

Os professores reconheceram igualmente contributos do projecto na diversificação de estratégias e métodos de trabalho educativo com reflexos positivos nos processos de ensino e aprendizagem.

Para que os professores valorizem a necessidade e os reais contributos do projecto devem participar nele desde o momento da concepção ou ter acesso a informação acerca do seu desenvolvimento, de modo que se sintam envolvidos, se identifiquem, comprometam e responsabilizem com a sua execução.

Tendo em vista melhorar as condições de implementação do projecto, os professores e os responsáveis das escolas partilharam algumas reflexões que se configuram como importantes lições a considerar nos processos de tomada de decisão no enquadramento de futuros projectos com recurso a computadores portáteis na sala de aula.

No quadro do desenvolvimento organizacional da escola, as “lições” aprendidas



incidem sobretudo na **visão sobre o uso educativo das TIC**, no **planeamento** do trabalho com recurso às tecnologias, na **formação de professores** e ainda no **apoio técnico** aos projectos.

Através da **participação activa e reflectida em projectos** inovadores é possível construir uma visão mais lúcida sobre as tecnologias na educação, adquirindo uma perspectiva crítica e criativa do seu potencial como **factor de inovação das práticas educativas**.

No que diz respeito ao planeamento é reconhecida a necessidade de uma preparação e organização cuidada e participada das actividades educativas em ordem a assegurar uma adequada e significativa utilização e rentabilização dos recursos.

Foi salientada a relevância de uma formação técnica e pedagógica, integrada e adaptada aos objectivos de cada projecto de modo a promover a autonomia e confiança dos professores e facilitar o processo de integração das TIC em contexto de sala de aula.

Por último, foi ainda sublinhada a importância de um eficaz serviço de manutenção de equipamentos e de apoio técnico e logístico aos professores como elemento imprescindível da viabilidade e sustentabilidade de um projecto.

No quadro da integração curricular das tecnologias as “lições” aprendidas recaem sobretudo nas **estratégias de ensino e aprendizagem**, na **colaboração e partilha** e no **envolvimento dos alunos**.

Tirar partido de tecnologia móvel implica uma **diversificação nas abordagens pedagógicas**, levando os professores a reequacionar o seu **papel** e o dos alunos e a adaptar os recursos e os modelos de organização de actividades, bem como os tempos, os modos e as interacções dentro e fora da sala de aula.

Outra “lição” de destacada importância prende-se com a constatação de que a participação nos projectos constitui uma oportunidade para criar contextos favoráveis ao desenvolvimento da colaboração e da partilha ente os professores e entre os professores e os alunos. As características da tecnologia utilizada são potenciadoras do trabalho colaborativo em rede e da emergência de distintas comunidades de prática.

O envolvimento dos alunos em actividades com recurso aos computadores portáteis traduz-se em mudanças de sinal positivo na sua **atitude em relação ao estudo**, à escola e à aprendizagem. Existem evidências de maior entusiasmo e empenhamento nas actividades escolares com reflexos positivos.

Os dados recolhidos e a sua análise apontam claramente para uma apreciação

muito positiva da Iniciativa “Escolas, Professores e Computadores Portáteis” por parte das escolas beneficiárias, dos responsáveis das escolas, incluindo os coordenadores de projecto, dos Professores e dos Alunos, cujos testemunhos apontam no mesmo sentido.

A perspectiva de avaliação assumida assenta no princípio de que os resultados alcançados podem ser úteis para as diferentes audiências envolvidas na iniciativa: professores, escolas e decisores políticos. Os resultados do estudo de avaliação da Iniciativa “Escola, Professores e Computadores Portáteis” podem ter implicações ao nível da escola, do currículo e da aprendizagem, pelo que será de todo o interesse indicar algumas sugestões e recomendações.

De uma forma sucinta e no que diz respeito aos docentes, recomendamos aos professores que **participem de forma activa em projectos** que envolvam as TIC na Escola, participem em **projectos que favoreçam a colaboração entre professores** e entre professores e alunos bem como assegurem o **planeamento cuidadoso e atempado dos processos de integração das TIC** de modo a garantir o envolvimento e a participação dos alunos, levando em linha de conta o plano TIC da Escola e outros instrumentos estabelecidos pelo Plano Tecnológico da Educação.

No que concerne às Escolas, as recomendações apontam no sentido da promoção e do envolvimento da comunidade educativa na construção de uma visão sobre o papel das tecnologias no **desenvolvimento da escola**, através de uma **liderança sólida, partilhada e aberta, que promovam o conhecimento e divulgação dos projectos** em curso na Escola e estimulem a **participação dos professores nos projectos da Escola** associados às diversas Iniciativas e acções elevando o projecto a factor de coesão e de identidade. Neste quadro assume particular importância a existência das Equipas PTE e as dinâmicas que estas equipas consigam imprimir junto da escola e da comunidade educativa.

Também à Escola se recomenda estimular **medidas para promover uma inclusão digital** efectiva e a **flexibilidade da organização e das suas estruturas** como forma de potenciar recursos e **facilitar a mudança**.

Finalmente e no que diz respeito aos decisores de política educativa, recomendamos a **continuidade ou extensão da Iniciativa**, na modalidade considerada mais apropriada de modo a assegurar a sustentabilidade das dinâmicas geradas nas escolas no quadro da Iniciativa dos Portáteis, bem como o **reconhecimento da importância do conhecimento do contexto**: diferentes escolas, necessidades diferenciadas e que deverá ser levada em conta no lançamento de novos programas.

A experiência desta iniciativa mostra como a existência de **um projecto educativo associado às iniciativas de distribuição de computadores pelas escolas, professores e alunos, deverá ser seriamente considerada pelos potenciais efeitos positivos nos destinatários**. De igual modo recomendamos a promoção de forma eficaz e integrada da **formação dos professores no uso educativo das TIC** bem como a promoção de iniciativas integradas suportadas por uma **visão do papel das TIC, na Escola, no Currículo e na Aprendizagem**.

A formação dos professores em competências TIC definida no quadro do Eixo “Formação” do Plano Tecnológico da Educação constitui um importante quadro de referência neste aspecto.

O trabalho desenvolvido por professores, alunos, pais e encarregados de educação em todo o país, no quadro da Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis, para além dos contributos que foi possível registar neste trabalho, constitui um património e uma experiência que é preciso valorizar no quadro das políticas educativas. Desenvolver e aprofundar uma visão estratégica e integrada, com objectivos claros, metas a atingir e dispositivos de avaliação do progresso, devem ser a base da política educativa do sector, o que só poderá beneficiar as escolas, os professores e os alunos quando se traduzem em iniciativas integradas de aproximação ao contexto, com base em parcerias locais, regionais ou nacionais e internacionais que garantam o equilíbrio de eixos estratégicos e interdependentes: Tecnologias, Conteúdos, Projectos e Formação.

# Introdução

Este relatório corresponde ao estudo de avaliação da Iniciativa “Escola, Professores e Computadores Portáteis” (de ora em diante designada de Iniciativa) lançada nos meses finais do ano lectivo de 2005/2006 pelo Ministério da Educação, através da Unidade de Missão Computadores, Redes e Internet nas Escolas.

A Iniciativa tinha como finalidades, genericamente e de acordo com o respectivo Edital (Apêndice A),

*“ promover a melhoria das condições de trabalho no 2º e 3º ciclo do ensino básico e no secundário e, especificamente, apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores, no quadro do projecto educativo da escola e tendo como finalidade o desenvolvimento das seguintes actividades: apoio ao desenvolvimento curricular e à inovação; apoio à elaboração de materiais pedagógicos; apoio à utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula; apoio a projectos educativos apoio ao trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares; apoio à componente de gestão escolar na actividade dos professores”.*

A Iniciativa permitiu o apetrechamento das escolas do 2º e 3º ciclos do ensino básico e secundário com computadores portáteis e equipamentos de acesso à Internet sem fios e ainda equipamentos de projecção de vídeo.

O apetrechamento de cada escola consistiu no fornecimento de 24 computadores portáteis sendo 10, em média, destinados à utilização individual e profissional por professores e os restantes 14 computadores portáteis para utilização por professores com os seus alunos em ambiente de sala de aula e em actividades de apoio a alunos em situações curriculares e extra-curriculares.

De referir que o acesso à Iniciativa foi feito mediante a abertura de um concurso de projectos, aberto a todas as escolas públicas do continente. Os projectos de escola foram apresentados por iniciativa de uma equipa de professores, em articulação com o Conselho Executivo da escola.

No processo de elaboração das candidaturas participaram ainda, para além das estruturas centrais e regionais do Ministério da Educação, os Centros de Competência CRIE, sob a coordenação da Equipa de Missão CRIE.

A formulação de um projecto de escola constituiu o *pilar* organizativo e

pedagógico do desenvolvimento da Iniciativa nas escolas e proporcionou uma significativa diversidade de propostas que, para além de enriquecer a Iniciativa e todos os que nela participaram (na medida em que cada escola teve a oportunidade de desenhar o projecto em função das suas necessidades e interesses específicos), fez também emergir muitas particularidades e multiplicidades .

A opção por um estudo de avaliação justifica-se por duas ordens de razão: a primeira, porque se trata de emitir um juízo de valor sobre o programa e o que ele representou para as entidades beneficiárias e demais participantes na Iniciativa; a segunda, por se tratar de uma iniciativa realizada à escala nacional envolvendo recursos públicos. As razões atrás indicadas são suficientes para justificar a opção tomada e assumir como finalidade a avaliação de eventuais impactos da Iniciativa nos destinatários e levar em linha de conta as conclusões em futuras iniciativas neste domínio.

No entanto, este estudo não poderá (nem pretende) ser a medida, mais ou menos exacta, de tudo aquilo que foram as aprendizagens, as experiências e os saberes adquiridos pelos milhares de professores e alunos participantes na Iniciativa. Através do projecto dos portáteis, em cada escola e em cada contexto foi possível realizar trabalho de enorme valor educativo, social e cultural. Poderá, isso sim, reunir e interpretar as evidências fornecidas por parte significativa dos seus protagonistas (coordenadores de projecto, elemento do órgão de gestão, professores e os alunos) e constituir um testemunho rico de uma Iniciativa que marcou inexoravelmente as experiências de vida de milhares de alunos e professores nos últimos três anos em Portugal, no que diz respeito ao uso de tecnologias.

Foi sobretudo através dos estudos de caso que foi captado o singular, o particular, o detalhe, a narrativa e o testemunho oral de professores e alunos e, deste modo, alcançar também a compreensão possível da vivência do que foi o projecto dos portáteis nas escolas.

O estudo está organizado em seis secções: a primeira ocupa-se da introdução, que contém os objectivos do estudo, a descrição da Iniciativa e uma breve referência ao estado da arte neste domínio; a segunda dá conta dos aspectos metodológicos do estudo; a terceira apresenta os resultados do estudo de avaliação a partir de um inquérito por questionário; a quarta apresenta os relatórios dos estudos de caso; a quinta corresponde às conclusões e recomendações e, finalmente, a sexta secção inclui as referências bibliográficas e os anexos.

# Objectivos do estudo de avaliação

Tendo como referência o edital da Iniciativa, o documento onde são fixados os objectivos, os destinatários, os termos de acesso, os critérios de selecção dos projectos, os modos de acompanhamento e avaliação, foram definidos os seguintes objectivos do estudo de avaliação:

1. Avaliar os impactos da Iniciativa e do projecto dos portáteis no plano da Escola.
2. Avaliar os impactos da Iniciativa e do projecto dos portáteis no plano dos professores e dos ensinos.
3. Avaliar os impactos da Iniciativa e do projecto dos portáteis no plano dos alunos e da aprendizagem.
4. Identificar e disseminar práticas educativas inovadoras decorrentes do uso dos computadores portáteis na Escola.

# Questões orientadoras do estudo de avaliação

No processo de avaliação dos impactos da iniciativa e não esgotando totalmente o conjunto de perguntas a fazer, pudemos definir como questões orientadoras do estudo de avaliação as seguintes perguntas de carácter geral.

- i. Quais os impactos da Iniciativa na Escola?
  - a. Como foram distribuídos e que formas de organização foram adoptadas pelas escolas? Quem teve acesso, quem usou os portáteis e em que condições os portáteis foram atribuídos às Escolas? Quantos professores e quantos alunos? Quais as perspectivas dos Directores de Escola acerca dos benefícios da Iniciativa? Quais os principais obstáculos e dificuldades? Que avaliação é feita da Iniciativa no que diz respeito aos objectivos da Iniciativa e aos objectivos do projecto de Escola?

- ii. Quais os impactos da Iniciativa e do projecto dos portáteis nos professores e nos ensinios?
  - a. Quais os impactos da Iniciativa percebidos pelos professores, no uso do portáteis nos processos de ensino? Quais os impactos no apoio à gestão escolar da actividade dos professores? Em que medida os professores/ alunos conhecem e usam os materiais didácticos instalados nos portáteis? Que ferramentas foram usadas e em que contextos educativos? Que uso é feito do software e dos recursos educativos digitais, instalados nos portáteis como, por exemplo, PRATIC, VCT, Learning Essenciais?
- iii. Quais os impactos da Iniciativa nos alunos?
  - a. Quais os impactos da iniciativa e do projecto no tipo de actividades que os alunos realizam? Quais os impactos do projecto na motivação dos alunos para aprendizagem?
- iv. Que práticas inovadoras emergiram da Iniciativa nas escolas, decorrentes do uso dos computadores portáteis?

## **Uso de computadores portáteis na Escola: breve reflexão sobre o estado da arte**

A utilização de computadores portáteis na Escola no que diz respeito a iniciativas nacionais teve o seu início nos anos 90 em especial nos países mais desenvolvidos.

Estas iniciativas foram essencialmente destinadas a escolas e a professores numa primeira fase e só depois alargadas a alunos, mas sempre numa lógica de partilha de recursos pela comunidade educativa.

Recentemente assistimos a iniciativas de distribuição baseadas no conceito “*one to one*” (em que, na generalidade das iniciativas e programas, o sentimento de propriedade é reforçado pela posse individual do portátil pelos alunos) e de maior abrangência em termos de número de destinatários, como é o caso das Iniciativas *One Laptop per Child* (OLPC) *Classmate PC* e Magalhães, entre outras. Este tipo de iniciativas constitui um fenómeno novo e apresenta características muito diferentes daquela que é o objecto deste estudo (Zucker, 2005, Dunleavy, 2007).

A distribuição de computadores portáteis pelas escolas, pelos professores e pelos alunos, um pouco por todo o mundo, deu lugar a um conjunto de reflexões e de

conhecimento resultantes dos estudos entretanto efectuados e que devem ser levadas em linha de conta quer em Portugal (Sousa, 2008, Monteiro, 2008) quer noutros países (Hadfield, s/d, Barrios, 2004), (Newhouse, 2001, Hew, 2007) . Constituem aprendizagens que certamente são úteis aos promotores e aos destinatários das iniciativas e também no confronto com os resultados obtidos no presente estudo.

Uma das iniciativas mais relevantes foi a *Laptop for Teachers* (LFT- 2002/2004) destinada a professores realizada no Reino Unido e que envolveu a disponibilização de verbas para aquisição de computadores portáteis (Cunningham, 2004). A sua avaliação implicou questionários às autoridades locais de educação, aos directores de escola e aos professores, entrevistas por telefone e estudos de caso em 20 escolas do país. Os resultados obtidos indicam que os benefícios assinalados foram sobretudo o acesso a recursos (equipamentos, software e conteúdos digitais) por parte dos professores que aumentaram e diversificaram as suas fontes de informação, a melhoria nas competências e na confiança para uso dos portáteis na sala de aula, incluindo muitos dos professores relutantes ou resistentes ao uso de tecnologias, o aumento da motivação para uso dos computadores nos seus ensinos e na sala de aula. Os resultados mostram também que os professores ganham eficácia quanto se combina o uso dos computadores portáteis com outros equipamentos e periféricos, como o videoprojector e os quadros interactivos. (Cunningham, 2004)

Os impactos nas tarefas do professor relacionadas com a gestão e administração são outra das áreas em que os benefícios se parecem manifestar com mais acuidade.

Os impactos no plano da escola, incluem melhorias na comunicação (professores, alunos, directores, comunidade) e o sentimento de propriedade relativamente aos portáteis pelos professores foram aspectos referidos como positivos nos resultados deste estudo.

De referir ainda os resultados obtidos por uma outra investigação realizada a uma iniciativa de distribuição de computadores portáteis designada de TELA [*Laptop for Teacher's Evaluation*] que observou e analisou o trabalho dos professores durante 4 anos (entre 2003 e 2006) e registou as mudanças emergentes no uso dos equipamentos referidos. O relatório deste estudo apresenta e discute os resultados de três ciclos de avaliação centrados em *focus-group* nacionais, questionários e estudos de caso, com professores de alunos entre os 9 e os 13 anos nas escolas secundárias da Nova Zelândia. (Cowie, 2008)

Os resultados obtidos nesta avaliação indicam que a flexibilidade de tempo e de lugar para trabalhar resultante da posse de computadores portáteis pelos professores, constituem a principal vantagem em relação aos computadores de secretária.



Esta avaliação assinala como principais evidências um modesto aumento da confiança e das competências no uso das TIC em muitos professores, em especial os que começaram há pouco tempo; um aumento dos usos dos portáteis, que terá contribuído para aumentar e melhorar as relações interpessoais; ganhos de eficiência no planeamento de lições, na gestão e na elaboração de relatórios por parte dos professores; um aumento significativo de computadores portáteis para actividades na sala de aula e para actividade de aprendizagem para os estudantes, ou seja uso directo pelos alunos nas escolas. (Cowie, 2008)

Diversas têm sido as investigações que mostram benefícios de carácter geral como resultado deste tipo de iniciativas e programas (Grant, 2005), (Twining, 2005).

Por exemplo, numa síntese de diversos estudos e investigações desenvolvidas pela *British Educational Technology Agency* (BECTA) foram apresentados resultados que confirmam, indicando que este tipo de iniciativas

*“favorece a integração das TIC na sala de aula, de forma mais harmoniosa, evitando interrupções com as práticas pedagógicas mais comuns, permitem poupar tempo e espaço, evitando perdas de tempo e deslocações e ainda o reconhecimento da importância da portabilidade ao permitir aos alunos e professores continuar a trabalhar em casa, ou outros espaços e momentos (...)”*  
(BECTA, 2004, p.2).

Outros resultados da investigação referida indicam, entre outros benefícios para os estudantes, que o uso de computadores portáteis tem contribuído para

*“o aumento da motivação nos alunos, a melhoria das competências organizacionais, o aumento do sentido de responsabilidade entre os estudantes, bem como o encorajamento da aprendizagem activa e independente e da auto-aprendizagem”* (BECTA, 2004, p.2)

Nesta síntese são igualmente assinalados diversos benefícios para os professores, dos quais destacamos

*“Ganhos na literacia informática, confiança e entusiasmo dos professores; na facilidade de planeamento das aulas, na criação de materiais; na capacidade de apoio aos estudantes, e confiança no apoio aos processos de aprendizagem dos estudantes envolvendo tecnologias; no acesso a dados actualizados da escola e dos alunos; no aumento da eficácia e rigor no registo e acompanhamento dos alunos; na melhoria da imagem profissional perante os pares”.* (BECTA, 2004,p.2)

Em algumas investigações reportadas por esta síntese, foi igualmente observado

*“Um aumento do envolvimento dos pais na educação dos filhos e um aumento da auto-estima; um aumento do conhecimento sobre a aprendizagem e das capacidades das crianças à medida que aumenta as actividades de aprendizagem em casa, envolvendo o uso dos portáteis”.* (BECTA, 2004,p.2)

## A Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis

Esta secção destina-se a apresentar de forma sucinta a Iniciativa através de alguns elementos considerados relevantes. Para uma leitura mais completa são igualmente fornecidas informações sobre o sistema educativo português, nomeadamente no que diz respeito ao número de escolas, número de professores e de alunos, rácios de computadores por aluno.

### Quadro 1

#### Escolas com 2º e 3º ciclo do ensino básico e secundário

DRE	2006/07	2007/08
Direcção Regional de Educação do Norte	417	
Direcção Regional de Educação do Centro	329	
Direcção Regional de Educação do Lisboa	270	
Direcção Regional de Educação do Alentejo	218	
Direcção Regional de Educação do Algarve	68	
Total	1212	1207

Fonte: Gabinete de Estudos Planeamento da Educação

O número de escolas do 2º e 3º ciclo do ensino básico e de escolas de ensino secundário totalizavam, 1212 escolas no ano lectivo de 2006-2007 e 1207 no ano lectivo de 2007/2008, distribuídas pelas cinco direcções regionais. O número de professores que leccionavam nas escolas do 2º e 3º ciclo do ensino básico e

secundário é estimado em cerca de 102.167 professores, no ano lectivo de 2006/2007.

## Quadro 2

### Professores do ensino básico e secundário (2006/2007)

DRE	Professores do 2.º ciclo do Ensino básico	Professores do 3.º ciclo do Ensino básico e ensino secundário
Norte	10 792	26 555
Centro	6 218	17 785
Lisboa	7 283	20 013
Alentejo	2 169	6 090
Algarve	1 402	3 860
	27 864	74 303
Totais		102.167

Fonte: Gabinete de Estudos Planeamento da Educação

O número de alunos matriculados, segundo a natureza do estabelecimento, por nível e modalidade ou tipo de ensino, para o sector público, no ano lectivo de 2006/2007, é estimado em cerca de 803.905.

## Quadro 3

### Alunos matriculados, segundo a natureza do estabelecimento, por nível de ensino

Níveis de Ensinos (sector público)	Ciclos	Sector Público
Básico	2.º Ciclo	210588
Básico	3.º Ciclo	320324
Secundário	Ensino secundário	272993
Total		803.905

Fonte: Gabinete de Estudos Planeamento da Educação

No contexto geral da Iniciativa, a indicação da relação alunos/computador e relação alunos/computador com ligação à Internet tem uma importância acrescida,

não só pela natureza da própria Iniciativa, o que implica a aquisição de computadores portáteis e a sua distribuição pelas escolas destinatárias, mas também pela perspectiva de impacto nos indicadores que tal medida poderia vir a ter. Note-se que, entretanto, a evolução deste indicador é notória, em particular no ensino público, desde há alguns a esta parte.

### Quadro 4

#### Relação alunos/computador, por natureza do estabelecimento de ensino

Alunos / Computador					
	2001/02	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
<b>Total</b>	17,3	11,7	10,5	9,5	7,9
<b>Público</b>	19,1	12,8	11,5	10,3	8,3
1º Ciclo ensino básico	26,7	22,9	15,9	15,1	11,4
2º Ciclo ensino básico	19,6	11,5	10,9	9,0	7,5
3º Ciclo ensino básico	17,6	10,7	10,3	8,9	7,3
Ensino secundário	13,4	8,9	8,6	8,1	6,8
<b>Privado</b>	10,4	7,3	6,9	6,5	6,1
1º Ciclo do ensino básico	15,9	9,8	9,5	8,4	7,7
2º Ciclo do ensino básico	16,1	10,3	9,6	9,0	9,5
3º Ciclo do ensino básico	15,6	9,6	8,8	8,0	7,3
Ensino secundário	6,1	4,8	4,3	4,4	4,1
Escolas públicas do 5º ao 12º ano	16,5	10,3	9,9	8,7	7,2

Fonte: Publicação - Modernização Tecnológica das Escolas 2007/08. (GEPE/ME)

No que diz respeito à Iniciativa serão indicados alguns elementos considerados relevantes, além dos já referidos na Introdução, nomeadamente a duração dos projectos, as orientações para implementação, as condições de acesso à Iniciativa, os critérios de selecção dos projectos bem como o sistema de acompanhamento e avaliação e os equipamentos atribuídos às escolas.

A Iniciativa teve o seu início em Março de 2006 com o convite para a apresentação de candidaturas dos projectos de escola, seguindo-se a sua apreciação no mês seguinte, divulgação dos resultados em Maio e o início da distribuição dos equipamentos nos meses seguintes. De sublinhar que os projectos de escola poderiam ter a duração de um, dois ou três anos, pelo que o projecto decorreu nos anos lectivos

de 2006-2007, 2007-2008 e 2008-2009.

Recorde-se que o edital da Iniciativa incluiu igualmente os critérios de selecção dos projectos, entre os quais destacamos: *“a qualidade educativa e clareza da proposta, potenciação da preparação, produção de materiais e realização de aulas, recorrendo ao uso de computadores, redes e Internet, relevância das actividades práticas previstas, recorrendo ao uso de computadores, redes e Internet pelos alunos, demonstração do contributo para desenvolvimento profissional dos professores da escola; utilização do computador enquanto instrumento de trabalho na gestão escolar das turmas, abrangência, duração e impacto previstos e disponibilização de informação sobre o desenvolvimento do projecto, na Internet”*.

Para além das orientações às escolas e aos professores, constantes do edital, dois outros aspectos são de assinalar como relevantes para o desenvolvimento da Iniciativa: o apoio e acompanhamento das escolas e o sistema de avaliação.

No primeiro aspecto é de referir que a Unidade de Missão, criou e implementou uma metodologia de acompanhamento da Iniciativa “Escolas, Professores e Computadores Portáteis” baseado num sistema tutorial e personalizado, com vista a proporcionar o apoio às escolas através da rede de Centros de Competência CRIE disseminados pelo país e com uma cobertura geográfica significativa, permitindo que cada Centro pudesse acompanhar e monitorizar as actividades educativas desenvolvidas.

O acompanhamento da Iniciativa foi realizado através de diversos meios, com particular destaque para a rede de Centros de Competência que cumprem várias funções: *reporting* periódico, ou seja, recolha de dados sobre a evolução do projecto, através de uma aplicação informática, visita e reuniões com os professores na escola, quando se justificasse, telefone, etc.

O conteúdo dos projectos de escola foi definido através da proposta de candidatura que a Escola era responsável por apresentar ao ME, como mecanismo de acesso. Os projectos tinham que incluir um plano ou projecto de actividades de acordo com as necessidades e interesses da escola. Os elementos a incluir nas propostas eram comuns às escolas candidatas e submetidos a um formulário em linha. Entre estes, destacamos: *objectivos a atingir; actividades a desenvolver e respectiva calendarização; número de computadores portáteis necessário; indicação dos professores participantes no projecto; competências a desenvolver ao nível profissional; necessidades de formação e de apoio por parte dos professores envolvidos; departamentos/grupos de docência/disciplinas envolvidas; envolvimento*

dos alunos no projecto; produtos/resultados previstos; avaliação do projecto, incluindo avaliação intermédia e no final do ano lectivo.

O Projecto de actividades deveria incluir uma proposta de regulamento de utilização para afectação/utilização dos equipamentos pelos professores e para uso dos professores com os alunos.

A avaliação do projecto assentou nos relatórios anuais de escola e nos relatórios de acompanhamento por parte dos Centros de Competência, reuniões periódicas dos Centros com a CRIE, levantamento de necessidades e problemas, propostas de soluções, identificação de boas práticas das escolas e partilha de experiências, utilização do Moodle como espaço de comunicação, partilha e colaboração, etc.

#### Quadro 5

##### Distribuição de equipamentos, por escolas participantes

	Nº Escolas participantes na Iniciativa		Nº de portáteis distribuídos			
	Escolas	%	Alunos	Professores	Total	%
<b>DREN</b>	401	34	5614	3971	9585	34
<b>DREC</b>	252	22	3528	2421	5949	22
<b>DRELVT</b>	351	30	4914	3482	8396	30
<b>DREA</b>	95	8	1330	913	2243	8
<b>DREALG</b>	65	6	910	628	1538	6
<b>Totais</b>	1164		16296	11415	27711	

Fonte: Base de dados da Iniciativa

O número de computadores entregues a cada escola variou em função da avaliação das necessidades indicadas pelas escolas. Foram distribuídos no âmbito da Iniciativa um total de 27.711 computadores portáteis, sendo 11.415 destinados aos professores e 16.296 destinados ao trabalho educativo com os alunos.

A distribuição de computadores portáteis pelas Escolas, da responsabilidade de cada Direcção Regional de Educação, foi proporcional ao número de escolas de cada Região. De salientar alguns dados relativos a estes indicadores e que consideramos que merecem atenção.

Desde logo o número de escolas e de professores abrangidos pela Iniciativa, considerando a quase totalidade das escolas do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do

secundário (cerca de 96% do total das escolas).

Relativamente aos professores é de salientar que se envolveram directamente no projecto dos portáteis cerca de 13.968 professores (cerca de 13,7% do total de professores) mas, não sendo os computadores portáteis para uso exclusivo dos professores que faziam parte da equipa da escola, eles foram utilizados por cerca de 39,7% do total dos professores dos ensinos básico ( 2º e 3º ciclo) e secundário, o que revela a abrangência da Iniciativa.

## Quadro 6

### Principais Indicadores da Iniciativa

Entidades	Indicadores	Valores
Escolas	Número de Escolas com 2º e 3º ciclo e secundário	<b>2.112</b>
	Número de Escolas candidata à Iniciativa	<b>1.181</b>
	Número de Escolas beneficiárias da Iniciativa	<b>1.164</b>
	Número de Escolas cuja candidatura não foi seleccionada	<b>48</b>
	Número de Escolas participantes na avaliação	<b>736</b>
Professores	Número de Professores envolvidos no projecto de escola	<b>13.968</b>
	Número de Professores participantes na avaliação	<b>4.666</b>
	Número de Professores que usaram os computadores portáteis no quadro da Iniciativa	<b>40.591</b>
Alunos	Número de alunos que usaram os computadores portáteis, no quadro da Iniciativa	<b>334.086</b>
Computadores Portáteis	Número total de computadores portáteis distribuídos para professores e para trabalho educativo com alunos	<b>27.711</b>
	Portáteis distribuídos a professores no quadro da Iniciativa	<b>11.415</b>
	Portáteis distribuídos a alunos no quadro da Iniciativa	<b>16.296</b>
	Portáteis recebidos pelas Escolas participantes na avaliação	<b>17.563</b>
	Portáteis desaparecidos, por furto, em escolas participantes na avaliação	<b>317</b>
	Portáteis inutilizados, por avaria, em escolas participantes na avaliação	<b>466</b>
	Número máximo de portáteis distribuídos, por escola, em escolas participantes na avaliação	<b>48</b>
	Número mínimo de computadores portáteis distribuídos, por escola participante na avaliação	<b>14</b>

No que diz respeito aos alunos do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário totalizam 803.905, tendo utilizado os computadores portáteis cerca de 334.086, ou seja, 41,5% do total dos alunos.

## Metodologia

### Conceito e perspectivas de avaliação de programas

A metodologia do estudo de avaliação procurou atender aos objectivos definidos, nomeadamente avaliar os impactos da Iniciativa nos planos da escola, dos professores e dos alunos, bem como identificar práticas inovadoras no uso educativo dos computadores portáteis.

A proposta de avaliação da Iniciativa encontrou nos referenciais teóricos da avaliação de programas os pressupostos para a elaboração do estudo. Neste sentido, foi adoptado como conceito operatório de avaliação a proposta de Beeby (citado por Wolf, 1990, p.15) que define a avaliação *“como um processo de recolha e interpretação sistemática de evidências que conduzam, como parte de um processo, a um juízo de valor com vista a uma acção”*.

De acordo com este conceito a avaliação vai para além de um mera descrição do que se passa ou passou no programa, mas abrange igualmente o valor do programa para os participantes e a forma como estão a conseguir (ou não) alcançar os objectivos, quer tenham sido ou não explicitamente definidos.

A adopção deste conceito exigia que fosse dada uma atenção especial a três aspectos fundamentais: o conhecimento e compreensão das actividades que ocorreram nas escolas com a utilização dos computadores portáteis; as particularidades e pluralidades sociais e culturais despontadas pela multiplicidade de sítios e locais onde a iniciativa foi adoptada e a formulação de um juízo de valor acerca do programa.

A análise das perspectivas e modelos de avaliação tornou-se assim inevitável uma vez que estes, de acordo com Alkin, (citado por Patton, 2002) *“oferecem [aos avaliadores] estrutura e suporte. Os modelos estruturam certas decisões metodológicas, oferecem orientação acerca das etapas apropriadas a seguir no desenho da investigação e fornecem direcção na forma como lidar com os protagonistas”*

Os modelos de avaliação mais apropriados a estas exigências e que constituíram as opções de referência para este estudo, parecem ser os modelos transacionais



(Patton, 2002) que sustentam as perspectivas de avaliação sensitiva e iluminativa. Recorde-se que a avaliação sensitiva, preconizada por Robert Stake, coloca particular ênfase na importância de personalizar e humanizar os processos de avaliação, pelo que exige visita aos locais e contactos presenciais com os participantes do programa e aprendizagem a partir das experiências vividas pelos diversos intervenientes (Patton, 2002). A avaliação *sensitiva* implica um juízo de valor que pode servir como base de conhecimento para apoio à decisão, seja para introduzir correcções e/ou melhorias na iniciativa, seja para avaliar apenas os resultados do programa e decidir da sua eventual continuação (Stake R. E., 1990).

A abordagem adoptada implicou uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos de recolha de dados, incluindo a observação do programa em acção, a visita aos locais, a recolha de produtos de modo “a não perder” impactos educativos, sociais e culturais não previstos na definição do programa (Stecher, 1990). Ou seja, como é que o programa está a satisfazer, na prática, as necessidades sociais e educativas para as quais foi desenhado e implementado.

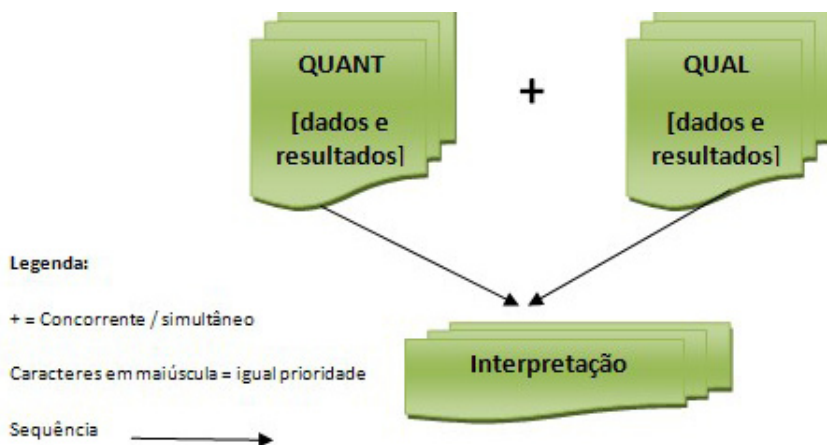
Neste sentido e levando em consideração a justificação apresentada anteriormente, tomaremos como base de trabalho as seguintes etapas gerais do processo de avaliação:

- 1. Identificação de questões e preocupações baseadas no contacto directo e presencial com os participantes no programa;*
- 2. Uso de documentos do programa para identificação de questões relevantes, que designamos de temas;*
- 3. Observações directas e pessoais antes de iniciar o desenho da avaliação de forma a aumentar a compreensão do que é relevante no programa (os temas) e o que pode ser observado durante a sua execução;*
- 4. Desenho ou planeamento da avaliação baseado nas questões essenciais que emergiram das etapas anteriores, incluindo a continuação de observações directas no contextos ou locais;*
- 5. Relatórios de informação directa do local, contactos pessoais sobre o desenvolvimento dos temas e “retratos” que sejam facilmente compreensíveis e ricos em descrições;*
- 6. Combinação de informação proveniente de relatórios e redacção de relatórios com formatos diferenciados tendo em vista audiências diferenciadas. (Patton, 2002)*

# Desenho e opções metodológicas

Levando em linha de conta a dimensão do estudo, a natureza dos objectivos e as exigências do quadro teórico de referência apresentado as opções metodológicas adoptadas relativas ao desenho geral do estudo de avaliação correspondem ao método misto, uma vez que utiliza métodos de recolha de dados de natureza quantitativa e qualitativa com o objectivo de obter a melhor compreensão possível sobre o desempenho do programa (Creswell, 2004, Haertel, 2003).

Figura 1 Opções metodológicas: uma abordagem mista



A avaliação foi desenhada e implementada em duas linhas metodológicas. A **primeira linha** de estudo de natureza quantitativa, destina-se à avaliação global da Iniciativa através da recolha de elementos e indicadores de impacto quer ao nível da Escola quer ao nível dos professores.

A recolha de informação na primeira linha foi realizada através de dois questionários disponíveis na Internet, um questionário (Apêndice B) destinado ao preenchimento pelos responsáveis das escolas ( coordenadores de projecto e elementos dos órgãos de gestão das escolas) e outro questionário (Apêndice C) a ser respondido pelos Professores participantes.

A **segunda linha** de estudo, com carácter qualitativo e destina-se a analisar e a compreender de forma mais aprofundada os eventuais impactos da Iniciativa em

algumas das Escolas. O principal método de recolha de dados utilizado foi o estudo de casos, que incluiu visitas às escolas (conferir lista de escolas participantes no Apêndice D) , entrevistas focus-group a alunos (Apêndice E) e a professores, testemunhos de boas práticas através de registo em vinhetas recolhidos no sítio da avaliação da iniciativa (Apêndice F) e nas escolas participantes nos estudos de caso.

## População

De acordo com Fraenkel (2009) “quando possível, os investigadores devem preferir a população na totalidade”.

“ Uma população é qualquer conjunto ou grupo ou valores bem delimitados, tais como os valores em alguma variável de interesse. (...) E uma amostra “é qualquer subconjunto de valores de uma população” (Henkel, 1976, p.12).

De igual modo Frankel, (2009) sublinha que “uma amostra num estudo de investigação é o grupo de indivíduos do qual a informação é obtida” (p.90). Também para Creswell (2004) a amostra é “ um subgrupo da população que o investigador planeia estudar para generalizar [os resultados] para a população-alvo” (p.146).

Neste sentido e no que diz respeito à primeira linha de investigação, a opção relativamente ao universo sob observação foi considerar a totalidade da população de escolas e de professores envolvidos na Iniciativa. Com os recursos e tecnologias disponíveis não encontrámos obstáculos que impedissem esta opção, à escala nacional.

No que diz respeito à população do estudo, esta corresponde ao conjunto de escolas beneficiárias e ao conjunto dos professores indicados para a equipa do projecto no quadro da Iniciativa “ Escola, Professores e Computadores Portáteis”.

No que diz respeito às escolas a população corresponde a 1164 escolas do ensino básico e secundário do território continental português. Responderam ao questionário de escola 736 responsáveis o que resultou numa taxa de retorno correspondente a 63% do total de escolas beneficiárias da Iniciativa para o presente estudo. No que se refere às escolas a taxa de retorno obtida (63%) e dentro dos parâmetros considerados, poder-se-á dizer que corresponde a uma amostra representativa da população. Neste sentido, considera-se legítimo fazer a respectiva generalização estatística.

Relativamente aos professores considerou-se como população do estudo o

número máximo de professores que poderiam fazer parte da equipa do projecto dos portáteis de cada escola, numa estimativa total de 13.968 professores. Responderam ao questionário 4666 professores, o que resultou numa taxa de retorno correspondente a 33% da população em estudo.

No que diz respeito à representatividade da amostra dos professores, a situação é ligeiramente diferente das escolas, uma vez que a taxa de retorno corresponde a uma amostra de 33% sendo esta relativamente pequena face à população, o que à primeira vista, coloca algumas dificuldades na generalização estatística dos resultados.

Por outro lado, tal como para o caso das escolas, a amostra resultante corresponde aos professores que voluntariamente responderam ao questionário. Tomando em consideração que o número de respondentes aos questionários não coincidiu com a totalidade quer dos responsáveis pelos projectos das escolas quer dos professores envolvidos no programa a análise dos dados foi efectuada sobre amostras que podem ou não ser representativas das respectivas populações<sup>1</sup>. Contudo, partindo da possibilidade de essas amostras poderem ser representativas, considerou-se relevante estimar a margem de erro dos resultados para um nível de significância de 95%.

Para o efeito e tomando em consideração que os resultados do estudo de avaliação que a seguir se apresenta são apresentados em proporções, considerou-se adequado utilizar a fórmula recomendada por (Sheaffer, 1990) para estimar proporções.

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D + pq}$$

De onde, por transformação, se chegou à seguinte fórmula para estimar a margem de erro correspondente à amostra sobre a qual foi efectuada o estudo:

$$B = 2 \times \sqrt{\frac{p \cdot q (N - n)}{N (N - 1)}}$$

Em que :

B= a margem de erro cometida

n= dimensão da amostra

N= dimensão da população-alvo

---

<sup>1</sup> A circunstância de não terem sido solicitada informação mais aprofundada quer às escolas quer aos professores na fase de lançamento da Iniciativa, não permite aprofundar os estudos no que diz respeito à representatividade das amostras relativamente às populações em estudo.

$$q = 1 - p$$

No que diz respeito às escolas a aplicação da fórmula para o cálculo da margem de erro, obteve o seguinte resultado<sup>2</sup>:

$$B = 2 \times \sqrt{\frac{0,5 \times 0,5 \times (1164 - 736)}{1164(1164 - 1)}} \cong 0,017780974$$

Isto significa que a margem de erro relativamente à amostra das escolas sobre a qual foram realizadas as análises é de aproximadamente  $\pm 2\%$ .

No que diz respeito aos professores a aplicação da fórmula para o cálculo da margem de erro resultou no seguinte:

$$B = 2 \times \sqrt{\frac{0,5 \times 0,5 \times (13698 - 4666)}{13698(13698 - 1)}} \cong 0,006938261$$

Isto significa que a margem de erro relativamente à amostra dos professores é, aproximadamente, de  $\pm 0,7\%$ .

No que se refere às escolas, e uma vez que a amostra utilizada como base da estimativa dos resultados do estudo de avaliação corresponde a 63% da população-alvo e a margem de erro é apenas de  $\pm 2\%$ , os resultados poderão, sob reserva, ser generalizados à população-alvo caso os resultados das outras fontes utilizadas sejam convergentes com os obtidos a partir dos questionários.

Relativamente aos professores a situação é ligeiramente diferente uma vez que a dimensão da amostra (33%) sobre a qual foram analisados os dados é menor do que a das escolas face ao universo de professores ( , o que, mesmo com uma margem de erro tão pequena ( $\pm 0,7\%$ ), não permite, como para o caso das escolas, pensar em generalização dos resultados, mesmo sob reserva. Neste caso, a abordagem de triangulação metodológica utilizada na recolha de informação assume papel ainda mais relevante do que para o caso das escolas.

No entanto, deve ser referido que o cálculo do universo dos professores foi efectuado com base no número máximo provável de professores respondentes (12 por projecto) o que pode não corresponder à realidade, já que em grande parte das situações o número de professores envolvidos era apenas de 10 por escola. Esta

<sup>2</sup> Quando não existe informação relativa ao valor de p utiliza-se 0,5 o que significa que a dimensão da amostra obtida é a maior possível, levando a que a margem de erro estimada é também a maior possível face à dimensão da amostra sobre a qual foi efectuada o estudo.

estimativa pode, por isso, “pecar” por excesso.

Assim sendo, se o cálculo da população fosse efectuado com base em 10 professores, a amostra teria sido de 40%, percentagem relativamente mais elevada do que a anterior e a que corresponderia uma margem de erro de  $\pm 1,2\%$ , diminuindo desta forma o problema com a generalização dos resultados.

No que diz respeito à segunda linha de investigação de natureza qualitativa, torna-se necessário especificar os critérios de selecção dos casos a observar.

Recorde-se que a perspectiva de avaliação sugere que aprendizagem sobre a qualidade do programa ou iniciativa, o seu mérito e valor para as populações que serve é o princípio orientador que foi utilizado como critério na selecção dos estudos de caso para esta investigação. Como refere (Stake R. , 1994)

*O investigador examina os vários interesses sobre o fenómeno, seleccionando um caso típico, mas a aprendizagem sobre esse tipo de casos, que parecem oferecer oportunidade para aprender, [pode não ser profícua]. A minha escolha seria tomar o caso a partir do qual nós sentimos que podemos aprender mais. (...) Com frequência é melhor aprender muito de um caso atípico do que pouco de um magnífico caso típico” (p.243).*

Por isso, no que diz respeito ao processo de constituição da amostra produtora dos dados da componente qualitativa do estudo seguiu-se o princípio enunciado. O critério de selecção das escolas baseou-se na existência de conhecimento de práticas inovadoras no uso dos portáteis nesses estabelecimentos, por parte dos Centros de Competência que acompanham as escolas.

De uma lista de um total de cerca de 32 projectos de escola indicados pelo conjunto dos Centros de Competência, foram seleccionados 10 projectos de escola, procurando atender à dispersão geográfica das escolas.

## Instrumentação

Esta secção destina-se a descrever o processo de instrumentação, incluindo a identificação e construção dos instrumentos de recolha de dados e os estudos de validade e fiabilidade, bem como a administração dos instrumentos.

Os instrumentos destinados à recolha de dados foram desenvolvidos pela equipa de investigação, levando em linha de conta as opções metodológicas já assinaladas, a revisão da literatura e as visitas preliminares a escolas beneficiárias.

Para a primeira linha de avaliação foram desenvolvidos os questionários de professores e os questionários de escola a fim de serem respondidos "online" pelos destinatários.

Para a segunda linha de avaliação foram igualmente desenhados e desenvolvidos os instrumentos de recolha de dados, nomeadamente: o protocolo de investigação (Apêndice G) os guiões de entrevistas *focus-group* a alunos, as entrevistas a professores e as vinhetas de recolha de práticas inovadoras.

As vinhetas, cuja utilidade em investigação educacional tem sido largamente sublinhada (Barter, 1999) foram especificamente desenhadas para o objectivo do estudo e incluíam uma grelha pré-definida que era preenchida pelos professores. As vinhetas poderiam ser preenchidas em papel ou em formato digital. As vinhetas poderiam incluir como anexos outros documentos em formato digital, correspondentes a trabalhos de alunos e professores desenvolvidos no quadro da Iniciativa.

Apresentamos de seguida, as dimensões e sub-dimensões dos questionários dos coordenadores e dos professores. Estas resultaram da revisão da literatura no campo específico da utilização educativa de computadores portáteis e também das observações efectuadas durante as visitas preliminares às escolas beneficiárias da Iniciativa.

1. Caracterização dos professores respondentes [nº de professores, número de alunos, número de professores que usaram os portáteis, nº de alunos que usaram os portáteis, etc.]
2. Impactos na Escola
  - a. Objectivos da Iniciativa
  - b. Objectivos do projecto de escola
  - c. Áreas de trabalho educativo
  - d. Acesso a computadores portáteis
  - e. Localização dos computadores
  - f. Acesso aos computadores pelos professores
  - g. Acesso aos computadores pelos alunos
  - h. Impacto geral do uso dos portáteis na Escola
  - i. Dificuldades e obstáculos
  - j. Benefícios
3. Impactos nos Professores e nos Ensinos
  - a. Uso dos computadores portáteis antes e depois da Iniciativa

- b. Modos de organização dos alunos
  - c. Estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas nas aulas
  - d. Actividades não lectivas
  - e. Uso de software e recursos educativos digitais
  - f. Impactos nos professores
4. Impactos nos alunos e na aprendizagem
- a. Alunos envolvidos no uso dos portáteis
  - b. Actividades realizadas pelos alunos na sala de aula
  - c. Impactos nos alunos
5. Projectos de escola
- a. Razões para a existência de contributos do projecto de Escola
  - b. Razões para a não existência de contributos do Projecto
6. Lições que aprendemos

A informação enviada às Escolas e aos Professores participantes foi assegurada pela entidade proponente do estudo (Ministério da Educação/DGIDC). Esta informação continha, entre outros aspectos: os objectivos do estudo, a metodologia geral, informações sobre os instrumentos de recolha de dados, o período de resposta e os dispositivos de apoio e atendimento aos respondentes, quer fossem através de telefone ou através de correio electrónico. A informação chegou às Escolas através dos canais oficiais do ME.

Como suporte à recolha de dados e a todo o processo de instrumentação, foi desenvolvido um portal<sup>3</sup>, incluindo a base de dados, os formulários e os mecanismos de consulta e pesquisa de informação e ainda os dispositivos de segurança indispensáveis.

O local está disponível em <http://avaliacaoportateis.uevora.pt/Pages/default.aspx>. Todos os instrumentos referidos e utilizados no estudo de avaliação encontram-se em anexo ao estudo.

As preocupações com a validade de conteúdo, pela sua importância na “defensabilidade” das possíveis inferências dos investigadores feitas a partir dos dados recolhidos através do uso dos instrumentos” (Fraenkel, 2009) relativamente à eventual generalização dos resultados, foram tomadas em linha de conta desde o

---

<sup>3</sup> O local virtual desenvolvido em ambiente SharePoint da Microsoft e contou com a cedência da aplicação SharePoint da Microsoft, bem como os recursos humanos especializados para a sua instalação, configuração e outras operações de manutenção que permitiram o desenvolvimento do local adequado à recolha dos dados do estudo de avaliação. Fica aqui registado o agradecimento da equipa de investigação da Universidade de Évora à Microsoft Educação – Portugal.



momento inicial da investigação.

Neste sentido, o processo de instrumentação foi antecedido por visitas preliminares a escolas beneficiárias de forma a facilitar a compreensão do desenvolvimento da Iniciativa, quer em termos de uso dos portáteis por alunos e professores em contexto educativo, quer em termos de organização e gestão dos recursos.

Para o estudo de validade de conteúdo foi realizada uma prova piloto numa escola secundária (beneficiária da Iniciativa) cujos responsáveis e professores se disponibilizaram para o efeito. Participaram no estudo piloto 24 professores, tendo respondido em grupo aos dois questionários, na mesma sala e em simultâneo. Os professores poderiam colocar questões, pedir esclarecimentos e fazer sugestões bem como discutir as suas sugestões com os outros colegas e com os investigadores.

Os dados e as observações recolhidas foram utilizados para correcção das questões constantes dos questionários de forma a aumentar a clareza dos itens a incluir na versão final.

Os dados da prova piloto foram submetidos a tratamento estatístico. Para o caso dos itens com escala de 1 a 5, foram calculadas as medianas. Todos os itens que apresentassem uma mediana inferior a 2 foram eliminados ou corrigidos.

Os questionários foram ainda submetidos a prova de consistência interna de modo a determinar a sua fiabilidade. A prova de consistência interna é uma abordagem para estimar um coeficiente de fiabilidade em que os itens individuais da escala multi-item utilizada são examinados em função da sua contribuição para a fiabilidade global da escala (Gall, 1996). Existem vários métodos para examinar a fiabilidade de uma escala multi-itens. Um dos métodos mais usados é o designado “método da equivalência racional” em que cada item é examinado por uma de entre várias fórmulas disponíveis, entre as quais a elaborada por **Kuder-Richardson**.

Contudo, quando cada item tem agregado uma escala numérica superior a dois pontos (usualmente, cinco pontos), o método mais adequado é o uso do **Coefficiente alpha ( $\alpha$ ) de Cronbach** que foi desenvolvido com base numa das fórmulas elaboradas por **Kuder-Richardson** (Gall, 1996)

Portanto, no presente estudo de avaliação, a consistência de cada uma das escalas multi-itens utilizada foi estimada através do coeficiente alpha de *Cronbach*, em que cada um dos itens foi avaliado comparativamente com o coeficiente alfa de *Cronbach* global.

### Quadro 7

#### Estudos de fiabilidade dos questionários de escola e de professores

Questionário de Escola		
	Alpha	Significância
Objectivos da Iniciativa e do projecto de escola	0,850	0,000
Dificuldades e obstáculos	0,744	0,000
Benefícios	0,861	0,000
Impactos na Escola	0,724	0,000
Global	0,822	0,000
Questionário dos Professores		
	Alpha	Significância
Tipos de actividades	0,846	0,000
Estratégias de aprendizagem	0,747	0,000
Actividades não lectivas	0,908	0,000
Impactos nos alunos	0,837	0,000
Impactos nos professores e nos ensinios	0,911	0,000
Global	0,942	0,000

Com base nos resultados do coeficiente alfa de Cronbach, levando em consideração as dimensões do estudo, pode dizer-se que os instrumentos de recolha de dados, no que se refere às dimensões relevantes para os resultados do estudo, apresentam uma elevada fiabilidade ou consistência interna, superior a 0,7 (Nunally, 1978).

## Procedimentos de análise de dados

No que se refere aos procedimentos utilizados na análise de dados, começou-se por descrever as populações através da utilização de alguns parâmetros considerados relevantes para o efeito, tomando em consideração os objectivos do estudo.

Os parâmetros seleccionados correspondem, no essencial, a números de escolas, professores e alunos no ano lectivo de 2006/2007, o primeiro ano da Iniciativa, e alguns dados recolhidos através dos questionários e submetidos a tratamento estatístico em função dos objectivos do estudo de avaliação. Para a descrição das

populações, recorreu-se essencialmente à estatística descritiva utilizando as medidas de tendência central (media, moda e mediana) nas diferentes dimensões observadas e construídas as respectivas tabelas de frequência e gráficos. Para além disso e nos casos em que a natureza da medida assim o exigia face aos objectivos do estudo, foram utilizados testes de significância estatística.

Relativamente à estimativa dos diversos impactos considerou-se que a estratégia de análise mais adequada seria a utilização dos testes não paramétricos de Friedman e de Kendall que possibilitam hierarquizar os diversos itens (tipos de impacto). O teste de Friedman pode ser utilizado sempre que se pretende comparar as preferências dos mesmos sujeitos relativamente a um conjunto de características medidas a nível ordinal (Pestana, 2003).

O teste de Kendall pode ser utilizado com o mesmo objectivo e nas mesmas condições mas quando a escala de medida, embora de natureza ordinal, é dicotómica. Todas as análises estatísticas foram efectuadas tomando por base o nível de significância usualmente utilizado em Ciências Sociais, isto é, o nível de significância de 95%.

Relativamente aos dados recolhidos pelos questionários, recorde-se que ambos os instrumentos incluíam dois itens de resposta aberta, oferecendo aos respondentes a possibilidade de expressar opiniões ou dar informação complementar que considerassem relevante .

A análise de conteúdo considerou, separadamente, duas dimensões: as razões indicadas pelos participantes no estudo relativamente a eventuais contributos do projecto ( ou as razões para posição contrária) e as lições aprendidas pelos responsáveis de escola e professores com a participação nesta iniciativa.

Para efeito de análise de conteúdo do material recolhido as unidades de análise consideradas correspondem às frases, completas e com sentido, escritas pelos professores nos campos de texto do questionário dos professores e dos responsáveis de projecto.

Numa primeira operação foram eliminados os casos sem resposta, os casos com respostas incompletas ou ilegíveis, bem como os casos cujas respostas e/ou cujo conteúdo não constituísse resposta directa à questão colocada.

O tratamento dos dados foi realizado com recurso ao software AtLAS TI<sup>4</sup>. Na terminologia do programa informático, os textos resultantes da compilação

---

<sup>4</sup> Os dados foram recolhidos no questionário (MS Infopath) e posteriormente exportados para uma folha de cálculo ( MS Excel). Finalmente os dados relativos às respostas dos professores foram integrados no programa de análise qualitativa de dados ( ATLAS TI). As ferramentas de análise mais relevantes são Famílias/Relações /Códigos/Hiperligações, por ordem de abrangência conceptual.

das respostas, a cada um dos itens dos questionários, constituíram as unidades hermenêuticas sobre as quais incidiu a análise de conteúdo.

Foi adoptado um procedimento sem categorização prévia do material recolhido, numa primeira leitura (Bardin, 2006).

Cada categoria corresponde, conceptualmente, a uma área em que foi observada pelo respondente a existência de evidências tanto ao nível dos contributos do projecto como ao nível das lições aprendidas. Do ponto de vista técnico, cada categoria incorporou todas as afirmações dos professores que se referem à mesma palavra-chave.

Assim, cada resposta dada pelo professor, em função da sua extensão e riqueza de elementos, poderia (ou não) fazer parte de uma ou mais categorias, desde que a afirmação tivesse mais do que uma palavra-chave e, por consequência, mais do que uma unidade de sentido.

O processo de categorização assentou em famílias de categorias, correspondendo estas às três principais dimensões do estudo, os impactos ao nível da escola, dos professores e dos ensinamentos e dos alunos e as aprendizagens.

Num processo balanceado entre a leitura consecutiva das respostas e a criação de categorias, foram identificadas as unidades de sentido em todas as respostas. De seguida procedeu-se à classificação das unidades de sentido e à sua contagem, por categoria. Na fase seguinte procedeu-se à análise e reformulação do quadro inicial de categorias. No final foi elaborada, para cada uma das dimensões, uma matriz que inclui todas as categorias e o número de unidades de sentido de cada uma delas.

O procedimento foi moroso e exigiu várias etapas de leitura, inventário de palavras-chave, identificação das unidades de sentido e finalmente categorização das respostas. As categorizações finais foram obtidas por consenso de painel de investigadores como estratégia para assegurar maior objectividade nas operações realizadas. (Apêndices G, H e I)

O mesmo procedimento foi adoptado para os dados que correspondiam às respostas dos professores e dos responsáveis do projecto nos dois itens de resposta aberta.

## Resultados: componente quantitativa do estudo

Foram recolhidos dados através dos instrumentos já descritos e obtidos os seguintes resultados globais, sobre os quais incide a análise e a interpretação dos

resultados do estudo de avaliação:

- a) Questionário das escolas: 736 respondentes;
- b) Questionário dos professores: 4666 respondentes;
  - a. Itens de resposta aberta dos dois questionários: 7510 respostas
- c) Vinhetas on-line: 347 práticas inovadoras
- d) Estudos de caso: 10
  - a. 10 Questionários de escola
  - b. 120 Questionários de professores
  - c. 50 Testemunhos de professores
  - d. 100 Entrevistas (individuais e focus-group).

Nota: Este relatório inclui seis dos dez estudos de caso realizados.

## Caracterização dos professores respondentes

No que diz respeito à primeira linha de investigação participaram no estudo de avaliação da Iniciativa 4.666 professores, através do preenchimento de um questionário em linha. Estes professores leccionam em escolas que se distribuem pelas várias Direcções Regionais de Educação do País, no modo como a figura mostra.

Mais de 60% dos professores participantes no estudo são provenientes da DRE de Lisboa e Vale do Tejo e DRE do Norte, sendo estas, por isso, as melhores representadas.

No que diz respeito à idade dos professores participantes estes situam-se maioritariamente na faixa etária entre os 35 e os 44 anos de idade, seguido dos professores que têm entre 45 e 54 anos de idade. De assinalar ainda a escassa participação dos professores com idades inferiores a 25 anos, que representam apenas 0,3 % do total de professores participantes. Enquanto ao género, a maioria dos participantes no estudo de avaliação é do género feminino (64,5%).

A experiência profissional dos participantes foi apreciada através do número de anos de serviço indicados no questionário destinados aos professores.

No que diz respeito à experiência profissional dos participantes no estudo de avaliação, podemos afirmar que, no seu conjunto, os respondentes apresentam, em média, um número de anos de serviço muito apreciável, considerando os valores da média (16) e da moda (15).

**Quadro 8**

**Distribuição dos professores respondentes, por DRE, género e idade**

<b>Direcção Regional de Educação</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Direcção Regional de Educação do Norte	1544	33,3
Direcção Regional de Educação do Centro	1111	24,0
Direcção Regional de Educação de Lisboa e Vale do Tejo	1403	30,3
Direcção Regional de Educação do Alentejo	294	6,3
Direcção Regional de Educação do Algarve	279	6,0
Não responde	35	
<b>Total</b>	<b>4666</b>	<b>100%</b>
<b>Idade</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Inferior a 25 anos	15	0,3
Entre 25 e 34 anos	559	12,0
Entre 35 e 44 anos	2165	46,5
Entre 45 e 54 anos	1548	33,3
Superior a 54 anos	367	7,9
Não responde	12	
<b>Total</b>	<b>4666</b>	<b>100,0</b>
<b>Género</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Feminino	2995	64,5
Masculino	1652	35,5
Não responde	19	
<b>Total</b>	<b>4666</b>	<b>100,0</b>

Os professores com um número de anos de serviço compreendido entre os 10 e os 19 anos de serviço são os mais numerosos, seguidos dos professores que têm entre 20 a 29 anos de serviço. Os valores da mediana revelam, contudo, uma assimetria negativa na distribuição do número de anos de serviço dos professores respondentes, o que quer dizer que 50% destes têm 10 ou menos anos de serviço, contrariando de certa forma a ideia anterior.

**Quadro 9****Distribuição dos professores respondentes, por anos de serviço**

Anos de serviço	Frequências	Percentagem
0 A 9	127	17,7
10 A 19	375	52,0
20 A 29	151	21,0
30 A 39	65	9,1
40 A 49	1	0,1
Total de casos válidos	719	99,9
Total de respondentes		
Não responde	17	
Média	16	
Moda	15	
Mediana	10	
Desvio padrão	8	

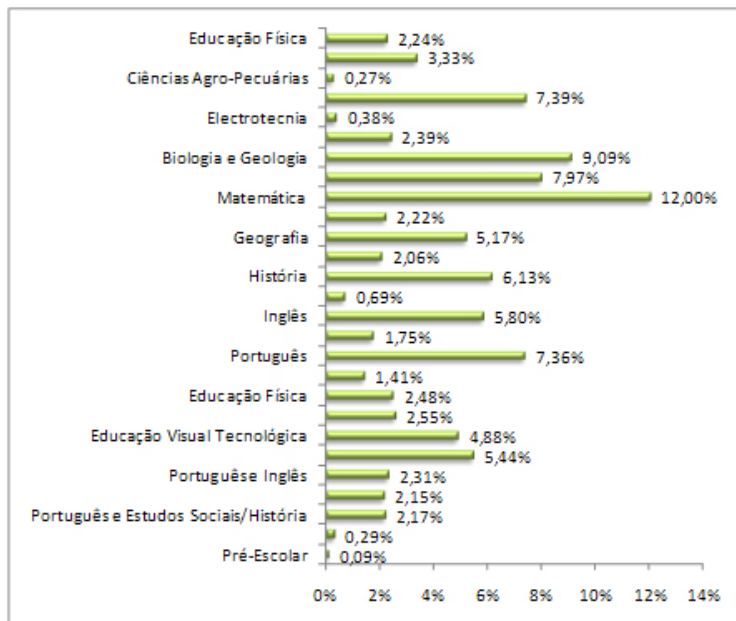
No que diz respeito à distribuição dos professores respondentes por disciplinas ou grupos disciplinares, do total de 4666 professores respondentes foi observada a distribuição constante na Figura 2.

De salientar uma maior predominância, no total de respondentes, de professores pertencentes aos grupos disciplinares de Matemática, Biologia e Geologia, Física e Química, Português e Informática. Pelo contrário, é de registar uma menor “representação “ de professores pertencentes aos grupos disciplinares da Educação Pré-Escolar, 1º ciclo do Ensino Básico, Ciências Agro-Pecuárias, Electrotecnia, Alemão, Espanhol e Educação Especial.

No que diz respeito à distribuição dos coordenadores de projecto das escolas, por disciplina ou grupo disciplinar, de sublinhar a predominância dos professores cuja área disciplinar é a Informática (28,67%). A Matemática, a Física e Química e a Educação Visual e Tecnológica, por esta ordem, são as disciplinas que mais professores mobilizaram para a tarefa de coordenação dos projectos dos portáteis nas escolas participantes na Iniciativa.

Figura 2

### Distribuição de Professores por disciplina/grupo disciplinar



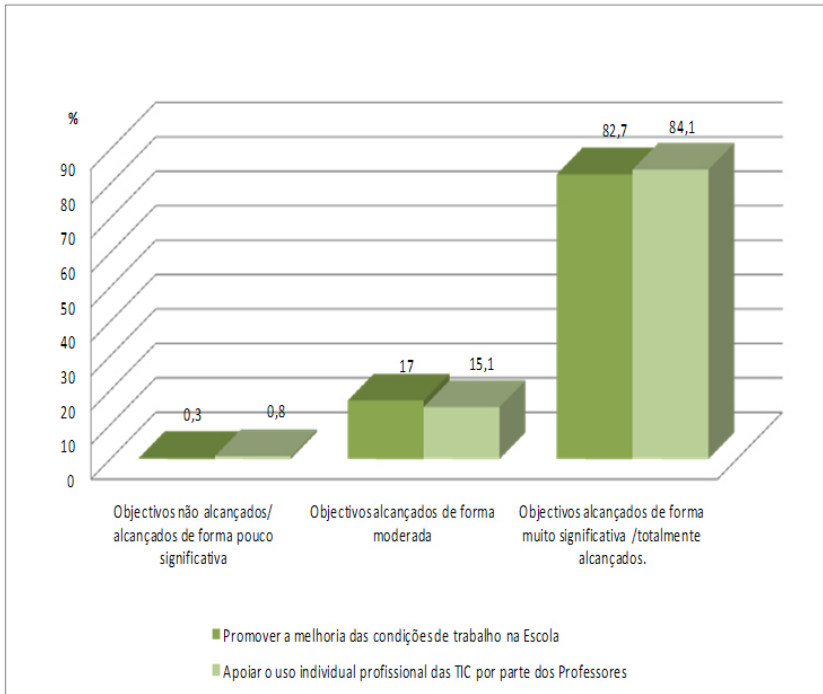
## Impactos na Escola

Esta secção destina-se a apresentar os resultados obtidos acerca dos impactos da Iniciativa na Escola, com base na percepção dos responsáveis e dos professores participantes na Iniciativa.

### Objectivos da Iniciativa

Os objectivos da Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis, tal como fixados no respectivo Edital, foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados, na perspectiva dos inquiridos, os responsáveis do projecto dos portáteis na Escola.



**Figura 3 Objectivos da Iniciativa**

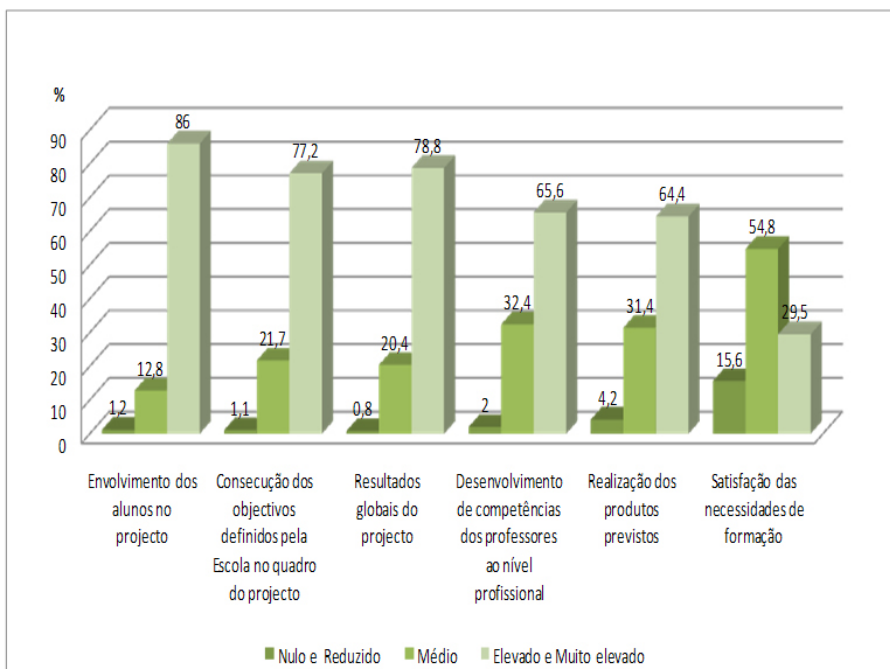
Esta apreciação é válida quer para o objectivo de promoção da melhoria das condições de trabalho na Escola quer para o objectivo de apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores, considerando que os valores são muito aproximados.

### **Objectivos do projecto de escola**

Os responsáveis da Escola realizaram uma apreciação muito positiva no que diz respeito aos projectos de escola, especificamente elaborados para a utilização educativa dos computadores portáteis, de acordo com os contextos específicos da Escola e apresentados ao Ministério da Educação no quadro da Iniciativa, sob a forma de projecto.

Esta apreciação positiva estende-se a todas as dimensões em apreciação, com destaque para o envolvimento dos alunos, os objectivos previstos no projecto e para os resultados globais alcançados.

Figura 4 Objectivos do Projecto de Escola



Com o objectivo de aprofundar estas indicações, foi realizado o teste de Friedman, cujo nível de significância (0,000), confirma de forma significativa, que os respondentes consideraram os objectivos atingidos nas medidas referidas na escala.

Para além disso, quase todos os outros indicadores apresentaram valores elevados (ou seja, acima de 3.5), com destaque para o envolvimento dos alunos no projecto. Os resultados obtidos são significativos e mostram a ordem de importância atribuída aos diversos aspectos em apreciação.

A preocupação com o envolvimento dos alunos no projecto e nas propostas educativas mereceram a apreciação mais positiva, resultado que é consistente com outros dados recolhidos durante o estudo.

O aspecto menos conseguido corresponde à satisfação das necessidades de formação dos professores. Esta apreciação pode significar que os responsáveis da escola reconheceram que, ou o inventário /diagnóstico de necessidades não terá sido completo ou reconheceram as dificuldades da escola em encontrar soluções para resolver estas necessidades, sendo este um aspecto que ficará para aprofundar em

estudos posteriores.

Em contrapartida e apesar destas dificuldades os responsáveis consideram que o projecto contribuiu para o desenvolvimento profissional dos professores, ou através da formação que foi possível organizar e oferecer aos professores ou através da auto-aprendizagem, aprendizagem por pares ou outras modalidades.

### **Áreas de trabalho educativo**

Do edital da Iniciativa constava a recomendação para uso dos portáteis em algumas áreas de trabalho educativo.

A riqueza e a diversidade de propostas de trabalho educativo realizadas nas escolas com recurso aos computadores portáteis é o principal destaque dos resultados obtidos no inquérito aos responsáveis, nomeadamente aos coordenadores, os professores cujas funções na gestão e coordenação do projecto de escola os deixou em melhor posição para observar e apreciar todo o trabalho educativo realizado por professores e alunos.

Os resultados obtidos são significativos e mostram a ordem de importância atribuída aos diversos aspectos em apreciação.

Face aos resultados, pode dizer-se que, na perspectiva dos responsáveis das escolas, o uso dos portáteis teve um grau mais elevado de incidência na utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula, seguido da produção de materiais pedagógicos.

Muito significativa é também a utilização dos portáteis tanto para trabalho em equipa como para utilização com os alunos na área em projectos educativos de natureza variada.

Por outro lado, a componente de gestão escolar na actividade dos professores foi a área sobre a qual o uso dos portáteis teve menor incidência.

O uso dos portáteis nas actividades lectivas é reforçado pelo facto dos coordenadores terem considerado que o seu uso teve também bastante relevância na elaboração de materiais pedagógicos.

Os resultados podem significar que os portáteis foram utilizados predominantemente naquilo que eram para ser utilizados e previstos no edital da Iniciativa. Mas, como os resultados mostram, uma grande parte das escolas e dos professores não se limitou ao tipo de utilização recomendada e foram ao encontro das necessidades e dos interesses da escola, dos seus professores e dos seus alunos, através da realização de um grande quantidade de actividades, expressas principalmente no campo “outras actividades” constante no inquérito em linha.

**Quadro 10**

**Áreas de trabalho educativo no uso dos portáteis**

	Percentagens			Teste Friedman
	Nulo e Reduzido (%)	Médio (%)	Elevado e muito elevado (%)	Ordenação de médias
Utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula	1,1	8,5	90,4	6,09
Elaboração de materiais pedagógicos	1,1	12,9	86,0	5,53
Outras Actividades	-	-	-	4,58
Trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares	7,3	38,3	54,4	4,11
Projectos educativos	7,9	36,0	56,1	4,08
Outras Actividades	-	-	-	4,06
Desenvolvimento curricular e inovação	8,1	44,6	47,3	3,96
Componente de gestão escolar na actividade dos professores	25,2	31,2	43,6	3,57
			Qui-quadrado	58,775
			Graus de liberdade	7
			Significância	0,000

**Acesso a computadores portáteis**

Anteriormente à Iniciativa, as Escolas que participaram no projecto dispunham de um muito reduzido número de computadores portáteis.

De facto, cerca de 40 % das escolas participantes no estudo de avaliação não dispunham de qualquer computador portátil e cerca de 60% dispunham apenas de um número de computadores portáteis entre 1 e 5. Em conjunto, significa que 99,3 % das escolas dispunham no máximo de 5 computadores portáteis.

Desta situação decorre que as possibilidades de acesso e utilização de computadores na sala de aula por professores e alunos eram naturalmente mais

reduzidas.

Por exemplo, a utilização de computadores nas diversas disciplinas estaria, em muitas escolas, muito condicionada pelas necessidades de marcação e ou reserva da sala de informática, não dispondo a escola nem os professores da possibilidade de explorar as potencialidades deste tipo de tecnologias na sala que habitualmente ocupam durante o seu horário.

### **Quadro 11**

#### **Número de computadores portáteis na Escola, antes da Iniciativa**

<b>Computadores portáteis na escolas</b>	<b>Frequências</b>	<b>Percentagens</b>
Sem computadores portáteis	290	39,4
Menor que 5	439	59,7
Entre 6 e 10	4	0,5
Entre 11 e 15	0	0,0
Entre 16 e 20	0	0,0
Maior que 20	1	0,1
Não responde	2	0,3
Total	736	100

De acordo com a perspectiva dos respondentes esta situação poderá ter sido significativamente alterada no quadro da iniciativa uma vez que grande parte das escolas não só definiu uma política de acesso generalizado por parte de alunos como permitiu aos professores utilizar os computadores fora da escola, tirando partido da portabilidade dos equipamentos.

### **Localização dos computadores**

Para compreender melhor a questão do acesso considerou-se igualmente importante observar a localização dos computadores portáteis na Escola, para utilização dos alunos.

#### Quadro 12

#### Localização dos computadores portáteis na Escolas

		Ordenação de Médias
Os computadores estão localizados no centro de recursos (ou outra sala) para serem requisitados e usados em sala de aula pelos professores		3,68
Ao longo do projecto, os computadores já estiveram localizados e distribuídos de diferentes formas		2,24
Os computadores estão localizados e fixos numa sala específica		2,13
Os computadores foram distribuídos e estão localizados em várias salas de aulas		1,94
Coeficiente de concordância de Kendall (W)		<b>0,615</b>
		Qui-quadrado
		1233,244
		Graus de liberdade
		3
		Significância
		0,000

De acordo com os resultados obtidos, grande parte das escolas optaram por colocar os computadores portáteis nos centros de recursos para serem requisitados e usados em sala de aula pelos professores e alunos.

No entanto, tomando em consideração o valor não muito elevado do coeficiente de Kendall ( $W=0,615$ ), pode dizer-se que outras estratégias foram igualmente adoptadas, embora com menor frequência, nomeadamente a localização dos portáteis numa sala específica ou outras e diferentes localizações ao longo do projecto.

#### Acesso aos computadores pelos professores

O estudo procurou também analisar a forma como foram distribuídos os computadores portáteis destinados aos professores. Os resultados obtidos evidenciam a prática de uma pluralidade de soluções adoptadas pelas escolas.

Esta conclusão decorre do facto de o coeficiente W de Kendall estar próximo de zero<sup>5</sup>, o que significa que as diferentes escolas adoptaram estratégias diferentes para proporcionar o acesso aos computadores por parte de alunos e professores.

<sup>5</sup> O coeficiente de Kendall varia de 0 a 1 e mede o grau de concordância entre juizes relativamente a um conjunto de variáveis.

**Quadro 13****Acesso aos computadores portáteis pelos professores**

		Ordenação de médias
Os professores podem usar os computadores portáteis fora da escola.		2,85
Os computadores portáteis não foram atribuídos a nenhum professor para uso individual. Poderiam no entanto ser utilizados por qualquer professor da Escola, mediante requisição.		2,44
Aos professores de alguns Grupos /Departamentos ou Órgãos da Escola, foram distribuídos computadores portáteis sendo partilhado com outros professores		2,36
Aos professores da equipa do projecto foram atribuídos computadores, para uso individual.		2,35
<b>Coefficiente de concordância de Kendall (W)</b>		<b>0,051</b>
	Qui-quadrado	106,100
	Graus de liberdade	3
	Significância	0,000

**Acesso aos computadores pelos alunos**

Em termos de acesso aos computadores portáteis por parte dos alunos, os resultados obtidos evidenciam que a solução de facilitar o maior acesso possível a todos os alunos, independentemente do facto dos respectivos professores serem ou não da equipa de projecto, foi a solução mais adoptada pelas escolas.

Esta conclusão decorre do facto de o coeficiente W de Kendall ter um valor relativamente elevado<sup>6</sup> o que significa que grande parte das escolas adoptaram a mesma ou estratégia semelhante para proporcionar o acesso aos computadores por parte dos alunos.

<sup>6</sup> O coeficiente de Kendall varia de 0 a 1 e mede o grau de concordância entre juízes (responsáveis de escola) relativamente a um conjunto de variáveis .

### Quadro 14

#### Acesso aos computadores portáteis pelos alunos

			Ordenação de médias
Todos os alunos têm acesso aos computadores mediante requisição de um professor, mesmo que este não faça parte da equipa do projecto			1,94
Apenas os alunos das turmas dos professores da equipa de projecto têm acesso aos equipamentos			1,06
Coefficiente de concordância de Kendall (W)	Qui-quadrado	Graus de liberdade	Significância
0,811	569,632	1	0,000

#### Impacto geral do uso dos portáteis na Escola

Os responsáveis do projecto foram inquiridos acerca do impacto geral da utilização educativa dos computadores portáteis na Escola.

A quantidade de professores e alunos a usar tecnologia na sala de aula bem como a qualidade e quantidade do trabalho educativo realizado pelos professores são os aspectos mais evidenciados pelos respondentes. Os processos de comunicação e circulação interna bem como a ligação da escola com outras escolas e entidades, parecem ter tido menor impacto.



**Quadro 15****Impactos gerais da Iniciativa na Escola**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Muito negativo e negativo	Nulo	Positivo e Muito Positivo	Ordenação de média
Quantidade de professores e alunos a usar tecnologia na sala de aula	0,2	3,4	96,4	4,48
Outros impactos percebidos	3,9	13,5	82,6	3,88
Qualidade do trabalho dos professores	0,4	6,2	93,6	3,86
Quantidade de trabalho dos professores	0,5	10,1	89,4	3,63
Acesso e processos de circulação da informação interna	6,2	30,0	63,8	3,06
Ligação da escola em projectos com outras escolas ou entidades	8,9	49,0	40,1	2,09
			Qui-quadrado	222,048
			gl	5
			Significância	0,000

A realização do teste de Friedman permitiu aprofundar estes resultados. Os resultados obtidos são significativos e mostram a ordem de importância atribuída aos diversos aspectos em apreciação, com destaque para a quantidade de professores e alunos a usar tecnologia na sala de aula.

**Dificuldades e obstáculos na implementação da Iniciativa**

Os responsáveis da Escola foram inquiridos acerca das principais dificuldades e obstáculos e o grau de importância que lhe atribuíram no quadro da implementação da Iniciativa.

Os resultados obtidos mostram que 59,3 % dos responsáveis da escola atribuíram uma importância média e elevada às dificuldades relacionadas com o acesso aos equipamentos e que 54,3% atribuíram o mesmo grau de importância às dificuldades decorrentes da falta de oportunidades de formação dos professores. Estas poderão constituir as principais dificuldades assinaladas pelos responsáveis

das Escola no desenvolvimento desta Iniciativa na Escola.

Outros aspectos mereceram uma apreciação diferente. A redução do número de portáteis, a entrega tardia dos equipamentos e a articulação e interacção entre professores foram aspectos considerados de escassa importância do ponto de vista das dificuldades que acarretaram ao projecto centrado no uso educativo dos portáteis.

Com o objectivo de aprofundar estes resultados, foi realizado o teste de Friedman que confirmou, de forma significativa, que os respondentes consideraram que este conjunto de dificuldades teve um papel importante na implementação do projecto, uma vez que o indicador correspondente teve um valor superior a 3,5 em quase todas as dificuldades assinaladas, com excepção para a redução do número de equipamentos e a entrega tardia dos equipamentos, o que corresponde a um grau de importância entre média e elevada.

Os coordenadores destacaram o acesso os equipamentos, os aspectos técnicos e a organização e gestão dos espaços e dos horários dos professores e alunos como as principais dificuldades dos projectos dos portáteis na escola.

O número de computadores face aos potenciais utilizadores em especial nas escolas de maior dimensão, constituiu um obstáculo adicional a ultrapassar pelas escolas e pelos coordenadores.

Um aspecto importante é a dificuldade relacionada com a formação dos professores. Os dados mostram que mais de 50% dos respondentes considerou a insuficiência de oportunidades de formação com um grau de importância de dificuldade média e elevada, em conjunto.

Estes dados, quando cruzados com outras fontes de informação, mostram que este aspecto não terá sido resolvido de forma satisfatória em muitas das escolas participantes no estudo.

Já a redução do número de portáteis (por avaria ou furto) ou o atraso na entrega dos equipamentos foram dificuldades que existiram mas que não afectaram um número significativo de escolas. Os resultados obtidos são significativos e mostram a ordem de importância atribuída aos diversos aspectos em apreciação.

Para além de terem assinalado as dificuldades nos itens do questionário, os professores puderam indicar outros exemplos de dificuldades sentidas.

Por exemplo, no que diz respeito ao acesso aos computadores portáteis os professores indicaram ainda o escasso número de computadores face às necessidades, processos de requisição, etc.

**Quadro 16****Dificuldades e obstáculos na implementação da Iniciativa na Escola**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Importância escassa	Importância Média	Importância Elevada	Ordenação de médias
Dificuldades de acesso aos equipamentos	40,7	27,1	32,2	5,64
Dificuldades técnicas	59,3	22,7	18,0	5,45
Dificuldade na organização, gestão dos espaços e dos horários de professores e alunos	62,4	25,3	12,3	4,41
Dificuldade de articulação e interacção entre colegas	70,2	23,0	6,8	4,13
Insuficiência de oportunidades de formação dos professores	45,8	25,7	28,6	3,92
Recepção tardia dos equipamentos	77,9	12,6	9,5	3,13
Redução do número de portáteis operacionais	88,3	6,3	7,4	2,91
Teste de Friedman	Qui-quadrado			284,104
	gl			7
	Significância			0,000

Para além destas foi possível identificar dificuldades técnicas, dificuldades de organização e dificuldades relativas à formação de professores, que passamos a descrever.

Exemplos de dificuldades técnicas referidas pelos professores: a falta ou escasso apoio e assistência técnica dos portáteis, manutenção e segurança dos equipamentos, inexistência ou deficiente funcionamento da rede, em especial falta de cobertura da rede em vários espaços da escola, sinal insuficiente indiciando escassa cobertura da rede sem fios, processos de carregamento das baterias dos portáteis, desgaste dos portáteis pelo uso intensivo, avarias nos cabos e nas baterias dos portáteis, etc.

Exemplos de dificuldades na organização e gestão apontadas pelos professores: dificuldades de transporte dos portáteis dentro da escola, dificuldade em implementar

sistema de requisições, regulamento pouco eficaz ou sem aplicação, incapacidade de algumas escolas para criar uma equipa de gestão do projecto, transporte dos portáteis para escolas do 1º ciclo, no caso dos agrupamentos que quiseram alargar a iniciativa àquelas escolas, falta de funcionários auxiliares, dificuldade em reunir os professores e trabalhar em grupo, etc.

Exemplos de dificuldades no que diz respeito às oportunidades de formação: falta de acções de formação, em especial na produção de materiais e recursos, iliteracia tecnológica de muitos profissionais, resistência à mudança e à inovação por parte de alguns professores, etc.

Exemplos referidos de redução dos equipamentos: por acidente, avaria, queda, furto, desvios, incêndio, etc.

Outro tipo de obstáculos e dificuldades referidas pelos professores: falta de meios financeiros para manter equipamentos e software necessários; infra-estrutura eléctrica deficiente de alguns edifícios, espaços de trabalho na escola inapropriados para uso dos portáteis, falta de equipamentos suplementares: projectores, routers, impressoras; falta de abrangência das escolas do 1º ciclo; escassez de software e recursos digitais em língua portuguesa (bem como anti-vírus), excesso de trabalho burocrático dos professores que limita o tempo para uso das tecnologias, etc.

### **Benefícios da Iniciativa**

Questionados acerca de eventuais benefícios associados ao projecto de escola no quadro da Iniciativa, os responsáveis das escolas não deixaram dúvidas quanto à apreciação que fizeram destes aspectos.

Uma percentagem elevada de respondentes reconheceu benefícios nas dimensões assinaladas, nomeadamente e por esta ordem: nas possibilidades de utilização dos portáteis em diferentes espaços da escola, no aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo, na melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos, na mudança positiva nas práticas pedagógicas, na melhoria do trabalho colaborativo entre alunos, no aumento da motivação dos professores, na melhoria da comunicação entre alunos e professores, na possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa e na melhoria do trabalho colaborativo entre professores.

Os resultados mostram que os benefícios na melhoria na comunicação interna e na melhoria na comunicação com a comunidade, receberam uma apreciação diferente, pois os coordenadores consideraram que a sua importância terá sido escassa, para uma percentagem de professores muito razoável.

### Quadro 17

#### Benefícios da Iniciativa

	Percentagens			Teste de Friedman
	Importância escassa	Importância Média	Importância Elevada	Ordenação de médias
Possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola	2,8	8,9	88,3	8,25
Melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos	1,4	11,0	87,6	7,58
Aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo	1,2	12,9	85,9	7,48
Mudança positiva nas práticas pedagógicas	2,7	22,9	74,4	6,45
Aumento da motivação dos professores	3,4	24,0	72,6	6,31
Melhoria do trabalho colaborativo entre alunos	5,7	26,3	68	6,09
Possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa	21,5	18,4	60,1	5,71
Melhoria da comunicação entre alunos e professores	8,7	30,7	60,6	5,63
Melhoria do trabalho colaborativo entre professores	9	37,9	53,1	5,25
Melhoria na comunicação interna	23,5	39,4	37,1	4,02
Melhoria na comunicação com a comunidade	33,2	38,0	28,7	3,24
Teste de Friedman	Qui-quadrado			2027,281
	gl			10
	Significância			0,000

A realização do teste de Friedman permitiu aprofundar estes resultados. Os resultados obtidos são significativos e mostram a ordem de importância atribuída aos diversos aspectos em apreciação, destacando as questões associadas à portabilidade dos equipamentos, ao acesso aos equipamentos, às estratégias de trabalho

colaborativo e práticas pedagógicas associadas e aos efeitos motivacionais quer nos alunos quer nos professores, em termos gerais.

### **Impactos nos Professores e nos Ensinos**

Esta secção destina-se a apresentar os resultados obtidos relativamente aos impactos da Iniciativa no que diz respeito ao uso dos portáteis nos professores e nos ensinos.

### **Uso dos computadores portáteis antes e depois da Iniciativa**

Os professores foram inquiridos acerca do uso de computadores na sala de aula, quer relativamente ao período anterior à Iniciativa, nomeadamente a frequência de utilização de computadores na sala de aula, quer quanto à utilização dos computadores portáteis durante a execução do projecto da sua escola, no quadro da Iniciativa.

Uma percentagem importante (24,6%) dos professores não usou computadores na sala de aula no período antes da Iniciativa, enquanto 29,1% usou apenas entre uma a duas vezes por período e 18,6% usaram entre uma a duas vezes por mês.

Os professores que utilizaram uma a duas vezes por semana constituíram 18,0% dos professores participantes e os que usaram todos os dias correspondiam a 9,4% destes mesmos professores.

Dos inquiridos que participaram na Iniciativa, 1,4% não utilizou os computadores portáteis na sala de aula, 14,8% usou entre uma a duas vezes por período, enquanto 27,1% usou entre uma a duas vezes por mês. Dos inquiridos, 42,9% usou uma a duas vezes por semana e 13,7% usou os portáteis todos os dias.

Apesar da questão colocada aos professores não dizer apenas respeito ao uso de computadores portáteis na sala de aula e portanto todas as experiências de uso de computadores na sala de aula eram consideradas na primeira parte da questão, os resultados obtidos mostram claramente que o projecto dos portáteis contribuiu para uma mudança significativa na regularidade com que os professores usam os computadores portáteis na sala de aula, com as naturais implicações decorrentes da “presença” da tecnologia na sala de aula.

**Quadro 18****Uso de computadores e computadores portáteis na sala de aula**

Uso de computadores na sala de aula, antes da Iniciativa			Uso de computadores portáteis na sala de aula, durante a Iniciativa		
	F	%		F	%
Não usei	1144	24,6	Não usei	65	1,4
Usei entre uma a duas vezes por período	1350	29,1	Usei entre uma a duas vezes por período	686	14,8
Usei uma a duas vezes por mês	879	18,9	Usei uma a duas vezes por mês	1259	27,1
Usei uma a duas vezes por semana	835	18,0	Usei uma a duas vezes por semana	1992	42,9
Usei todos os dias	435	9,4	Usei todos os dias	637	13,7
	4643	100,0		4639	100,0
Não responde	23		Não responde	27	
Total		4666	Total		4666

**Quadro 19****Padrões de regularidade no uso de computadores**

	Percentagens		
	Uso de computadores na sala de aula, antes da Iniciativa	Uso de computadores portáteis, durante a Iniciativa	
Uso irregular	72,6	43,3	
Uso regular	27,4	56,6	
Teste de Friedman			Ordenação de médias
Utilização dos computadores portáteis na sala de aula, durante a Iniciativa			1,77
Utilização dos computadores na sala de aula, no período anterior à Iniciativa			1,23
Qui. quadrado			1955,713
gl			1
Significância			0,000

Para aprofundar esta questão procurámos analisar o significado destes resultados. Assim, no conjunto, cerca de 72,6% dos professores reportaram a não utilização e o uso irregular<sup>7</sup> de computadores na sala de aula, no período anterior à Iniciativa, enquanto cerca de 43,3% dos professores reportaram a não utilização e o uso irregular dos computadores portáteis durante a Iniciativa. A percentagem de professores com um uso irregular ou que simplesmente não usam computadores, nem portáteis nem outros, desceu significativamente.

Por outro lado e no que diz respeito ao uso regular dos computadores na sala de aula, cerca de 27,4% dos professores reportaram o uso regular<sup>8</sup> de computadores na sala de aula (uso uma a duas vezes por semana ou todos os dias) no período anterior à Iniciativa, enquanto 56,6% dos professores reportaram o uso dos computadores portáteis uma a duas vezes por semana ou diário, durante a Iniciativa. A percentagem de professores que faz uso regular dos computadores na sala de aula aumentou de forma muito significativa. Esta mudança tem importantes impactos nos professores e nos ensinos, uma vez que a utilização dos computadores portáteis no espaço da sala de aula implica decisões pedagógicas por parte dos professores, que equacionam os objectivos de aprendizagem, as competências a desenvolver pelos alunos, os materiais a usar, os recursos e equipamentos disponíveis, entre outros aspectos para, em função destes elementos, realizar a planificação e implementar a acção educativa.

### **Modos de organização dos alunos**

O uso dos portáteis, para além de outros aspectos, implica igualmente a organização do trabalho educativo e dos alunos de modo a que sejam alcançados os objectivos planeados.

Os resultados mostram que um maior número de professores optou por organizar o trabalho educativo com uso dos portáteis por pares de alunos, com maior frequência. Mais de 50% reportou este modo de organização predominante.

O modo de trabalho em pequenos grupos foi igualmente expressivo, embora aqui também fosse reportado que mais de um terço dos professores usou com menor frequência os portáteis com grupos de alunos.

---

7 Foi considerado como uso irregular, em termos de frequência, e para este estudo, o uso inferior a uma a duas vezes por mês no período anterior à Iniciativa.

8 Foi considerado como uso regular, em termos de frequência, e para este estudo, o uso dos computadores portáteis entre uma a duas vezes por semana e o uso todos os dias, durante a Iniciativa.



**Quadro 20****Modos de organização dos alunos, no uso dos portáteis na sala de aula**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Nunca e poucas vezes	Às vezes	Muitas e todas as vezes	
O computador portátil é usado por pares de alunos	19,6	23,4	57,0	
O computador portátil é usado por pequeno grupo de alunos	37,6	28,3	34,1	
O computador portátil é usado para trabalho em grande grupo	54,2	22,6	23,2	
O computador portátil é usado de forma individual pelos alunos	57,2	23,6	19,2	
Teste de Friedman	Qui. quadrado			2073,597
	gl			3
	Significância			0,000

A utilização colectiva, em grande grupo, e a utilização individual foram os modos de organização menos adoptados pelos professores nas situações de uso dos portáteis na sala de aula.

**Estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas nas aulas**

A concepção e o planeamento das estratégias de trabalho educativo com uso dos portáteis exigem a definição prévia de uma estratégia educativa. A coordenação, a sequência e organização das tarefas do professor e das actividades dos alunos ou as tarefas de aprendizagem são elementos essenciais da sua estratégia pedagógica.

**Quadro 21**

**Estratégias de trabalho educativo no uso dos portáteis**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Nunca e poucas vezes	Às vezes	Muitas e todas as vezes	Ordenação de Médias
Exposição / Apresentação	12,1	29,7	58,2	8,55
Leituras e/ou consulta e Pesquisa	16,5	33,2	50,3	8,19
Trabalho de grupo	18,4	32,1	49,5	7,86
Trabalho de projecto	28,3	24,0	47,7	7,36
Demonstração	26,5	35,9	37,6	7,20
Resolução de exercícios / problemas	27,0	34,1	38,9	7,14
Diálogos e Debates	70,9	19,2	9,9	4,75
Trabalho experimental	75,4	14,1	10,5	4,28
	Teste de Friedman			
	Qui. quadrado			1264,861
	gl			10
	Significância			0,000

Os professores foram inquiridos acerca das estratégias de trabalho educativo que adoptaram nas aulas em que usaram os portáteis.

Os resultados mostram que as principais estratégias adoptadas pelos professores foram a exposição/apresentação (60% ) a leitura e consulta e/ou pesquisa de informação através dos computadores portáteis (mais de 50%) bem como o trabalho de grupo e o trabalho de projecto, as demonstrações e a resolução de problemas.

As estratégias baseadas nos debates e outras formas de interação social bem como o trabalho de tipo experimental foram estratégias com menor expressão.

Outras estratégias indicadas pelos professores, no uso dos portáteis: Clube de Informática, mapas de conceitos, mapas digitais, Jornal da Escola, enciclopédia, e- portefólios, auto-avaliação, visitas de estudo, plataforma da União Europeia, Escola Virtual, simulações, applets e vídeos, Intercâmbio com Cabo Verde, trabalho de pares – tutoria, trabalho independente, trabalho individual de alunos com N.E.E, tutoria, aplicação dos Estilos de Ensino de Muska Mosston e Sara Ashworth, imagens para pintura digital e técnicas mistas, simulações e *“role-playing”*, *“história do dia”*, TMATE, SIG, Google DOCS e suporte para uso de quadros interactivos, exploração de software e recursos digitais como o EXCEL, CABRI GÉOMÈTRE, GEOGEBRA, resolução de problemas e exercícios no sítio do GAVE (ME), produção multimédia, entre outras.

### **Actividades não lectivas**

Os professores foram inquiridos acerca das actividades não lectivas desenvolvidas com o uso dos computadores portáteis, quando podiam aceder aos computadores portáteis.

Os resultados obtidos mostram que os professores utilizam sobretudo os portáteis para a produção de conteúdos e materiais didácticos de apoio às suas aulas, considerando que 72,9% usam com muita frequência para a criação e produção de instrumentos e fichas de avaliação da aprendizagem e ainda para auto-aprendizagem.

Foram ainda indicadas pelos professores diversas actividades nas áreas da ciência e da tecnologia bem como da exploração de software e de outros recursos educativos digitais. A figura apresenta apenas algumas dessas actividades e que ilustram a grande diversidade de actividades desenvolvidas com recurso aos computadores portáteis.

**Quadro 22**

**Uso dos portáteis em actividades não lectivas**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Nunca e poucas vezes	Às vezes	Muitas e todas as vezes	Ordenação de Médias
Produção de conteúdos e materiais didácticos	11,0	16,1	72,9	10,06
Produção de instrumentos de avaliação	14,1	16,3	69,6	9,73
Auto-aprendizagem	17,2	22,6	60,2	9,13
Registo, tratamento e análise de dados de avaliação	16,9	19,9	63,2	8,97
Colaboração com os Colegas	17,6	31,5	50,9	8,57
Aceder e consultar informação e documentação interna da Escola	23,0	24,2	52,8	8,31
Gestão escolar	30,3	19,7	50,0	8,24
Preparação e dinamização de reuniões de trabalho	26,1	27,6	46,3	8,12
Formação	40,0	25,8	34,2	6,98
Trabalho educativo de complemento ao ensino através de plataforma de e-learning	50,0	19,0	31,0	6,00
Acompanhamento e apoio aos alunos	54,7	23,4	21,9	5,53
Trabalho de coordenação de actividades escolares	54,5	21,8	23,7	5,46
Teste de Friedman	Qui. quadrado			1040,166
	gl			13
	Significância			0,000

Para além das actividades indicadas, os professores adicionaram e identificaram outras actividades, das quais damos alguns exemplos, identificadas em primeiro lugar pelos professores, como mais frequentes: acompanhamento dos alunos, através de MSN, Moodle, actividades do Ciência Viva, Clube de xadrez, apoio ao Conselho Executivo, apoio à coordenação TIC, apoio ao Programa MEXE-TE, candidaturas ao PRODEP/POPH, Clube de Robótica, Blogue da Biblioteca Escolar, páginas de disciplina e de Departamento, Clube de Astronomia, jornais, blogues, actividades de

estudo acompanhado, inventário do museu da escola, livro de ano virtual, apoio ao centro de recursos de língua portuguesa, actividades no laboratório, Robot Bombeiro, portfolios alimentação saudável, secretariado de exames, criação de recursos digitais, rádio escolar, avaliação externa da escola, revista escolar ( what'up?), competições PMATE, exploração de recursos ( Hotpotatoes, SPSS, SIG, PowerPoint, EXCEL, etc.).

Em segundo lugar, os professores indicaram outras actividades, tais como: actas das reuniões, análise de provas e exames, Clube Desporto Escolar, Clube de línguas estrangeiras, jornal da escola, consultório on-line, criação de recursos digitais, projectos “ Janela da Ciência”, projecto educativo da escola, etwinning , formação de professores, museu virtual da escola, LAN Party, Clube da Música, horários da escola, investigação e programação com robots, Semana da Matemática, das Ciências, exploração de recursos ( p.e. Excel, Publisher, PowerPoint, webquests, quizfaber, uso do 1000 itens e Banco de Itens do GAVE, clube da robótica, projecto intercâmbio e-PALS, subscrição de newsletter , Scholastic's, ciência viva, Green Peace, entre outros).

### **Uso de software e recursos educativos digitais**

Um dos aspectos relevantes na utilização educativa das TIC em geral diz respeito aos recursos educativos digitais disponíveis para uso de professores e alunos. Os computadores portáteis foram distribuídos pelas escolas com um conjunto de software instalado e disponível , quer em termos de sistemas operativos quer de outro tipo de aplicações e software de utilização geral.

No caso dos sistemas operativos, os computadores portáteis dispunham da funcionalidade de duplo arranque (“*dual boot*”) ou seja, os utilizadores poderiam iniciar os computadores no “ modo Windows” ou no modo “ Linux”, em função do sistema operativo pretendido.

Também no que diz respeito ao software de utilização geral e materiais e recursos instalados no portátil aquando da sua distribuição, os utilizadores poderiam optar entre software proprietário ou software de código aberto.

Finalmente e para além dos recursos disponíveis<sup>9</sup> nos portáteis, poderiam as Escolas instalar e usar outros recursos digitais que fossem do interesse das escolas, professores e alunos.

---

<sup>9</sup> Estas possibilidades foram objecto de acordo de parceria entre o Ministério da Educação e a Microsoft Portugal e entre o Ministério da Educação e a Universidade de Évora para instalação do Alinex, uma das distribuições em língua portuguesa do sistema operativo Linux.

**Quadro 23**

**Uso de software e de outros recursos educativos digitais**

	Percentagens			Teste de Friedman
	Nunca e poucas vezes	Às vezes	Muitas e todas as vezes	Ordenação de Médias
Windows	1,4	2,3	96,3	18,47
Pesquisador	3,8	7,5	88,7	17,04
Word	4,8	7,6	87,6	16,46
PowerPoint	7,6	17,4	75,0	15,43
Excel	21,1	22,8	56,1	14,18
Plataformas LMS	29,2	22,0	48,8	13,44
Enciclopédias/Dicionários	25,8	35,5	38,7	12,99
Blogue	55	22,1	22,9	9,90
Publisher	67,1	17,8	15,1	8,04
Messenger	74,9	12,9	12,2	8,03
FrontPage	77,6	11	11,4	7,23
OpenOffice	81,3	12,0	6,7	6,92
Access	86,4	5,5	8,1	6,47
Hi 5	92	5,2	2,8	6,00
Linux	92,3	4,3	3,4	5,92
Learning Essentials	93,4	4,7	1,9	5,68
PRATIC	93,9	4,3	1,8	5,64
Virtual Course	96,9	2,3	0,8	5,14
Teste de Friedman	Qui-quadrado			4478,111
	gl			19
	Significância			0,000

Os resultados do inquérito mostram que 96,3% dos professores utilizam o sistema operativo Windows com os computadores portáteis enquanto, para o mesmo grau da escala, apenas 3,4% dos professores optam pelo sistema operativo em regime de código aberto (Linux).

No que diz respeito ao uso de software de utilização geral e materiais e recursos instalados no portátil, o processador de texto MS Word (87,6%), o programa de apresentações electrónicas MS PowerPoint (75,0%) e a folha de cálculo MS Excel

(56,1%) da Microsoft constituem de longe o software de utilização geral mais indicados e usados pelos professores participantes no quadro da Iniciativa.

O software de código aberto, incluindo no mesmo item todas as suas aplicações gerais (de texto, apresentações, cálculo, etc.) e no mesmo grau da escala, foi indicado e usado por 6,7% dos professores no quadro da Iniciativa.

Os materiais didácticos (PRATIC, Virtual Course e Learning Essentials) disponibilizados a título gratuito pela Microsoft, enquanto entidade parceira da Iniciativa e destinados a apoiar os professores na sua actividade pedagógica, foram muito pouco referidos e usados pelos professores.

No diz respeito às aplicações web, os professores usam com muita frequência as plataformas LMS (48,8%) as enciclopédias (38,7 %) e os dicionários e tradutores (22,9%).

O estudo recolheu as indicações dos professores no que respeito ao software específico para a sua disciplina. Os resultados obtidos permitem identificar os três títulos mais usados pelos professores tanto de software educativo específico como de sítios e recursos educativos na internet (Apêndice L).

### **Impactos nos professores**

O papel do professor nos processos de integração das TIC na Escola, no currículo e na aprendizagem é um papel chave. A Iniciativa tinha, claramente, como principal “alvo” os professores e os alunos na sala de aula, toda as salas de aula.

Trata-se por isso de averiguar que tipo de impactos a Iniciativa e o projecto de escola, pelas exigências e desafios que colocou, em termos de mudanças nas práticas pedagógicas, poderia ter provocado junto dos professores.

Os professores foram inquiridos neste sentido e os resultados obtidos mostram dois aspectos: o primeiro é que em todas as dimensões assinaladas no inquérito, os professores indicaram que o projecto e todas as actividades, experiências e vivência do projecto dos portáteis na Escola lhe terão provocado um nível de impacto positivo ou muito positivo, em especial, a diversificação das estratégias pedagógicas, a qualidade dos materiais produzidos e o acesso às tecnologias de informação e comunicação por professores e alunos.

Com níveis de impacto positivos ou muito positivos sublinhamos ainda a indicação, de parte dos professores, das possibilidades de desenvolvimento de competências profissionais e o entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula.

#### Quadro 24

#### Impactos da Iniciativa nos professores

	Muito negativo ou negativo	Nulo	Positivo ou muito positivo	Ordenação de Médias
Diversificação de estratégias pedagógicas	0,4	2,9	96,7	9,80
Qualidade dos materiais e recursos produzidos	0,4	4,4	95,2	9,35
Acesso às TIC por professores e alunos	1,4	5,0	93,6	9,00
Desenvolvimento de competências profissionais	0,7	6,5	92,8	8,57
Planeamento do trabalho educativo	0,9	9,3	89,8	8,16
Entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula	0,8	7,3	92,0	8,06
Papel do/a professor/a nos processos de ensino e aprendizagem	0,6	7,7	91,7	7,97
Processos de auto-formação	1,4	10,2	88,4	7,84
Eficiência dos processos de ensino	0,6	9,4	89,9	7,57
Colaboração com outros professores	1,1	12,1	86,8	7,55
Eficiência nos processos de avaliação da aprendizagem	0,7	12,0	87,3	7,54
Acompanhamento dos alunos	0,9	12,1	87,0	7,51
Condições de trabalho na escola	4,3	10,6	85,1	7,47
Motivação para participar em projectos e parcerias	1,0	15,1	83,9	7,32
Oportunidades de formação	4,5	21,2	74,3	6,29
Teste de Friedman	Qui. quadrado			4864,357
	gl			14
	Significância			0,000

A realização do teste de Friedman confirmou os resultados da análise anterior, mostrando a ordem pela qual as áreas de impacto foram percebidas pelos professores.



Os resultados são significativos com destaque para a percepção dos professores no que diz respeito aos impactos na diversificação de estratégias pedagógicas, na qualidade dos materiais e recursos produzidos, no acesso às TIC por professores e alunos, no desenvolvimento de competências profissionais, no planeamento do trabalho educativo e ainda no entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula.

De todos os aspectos indicados como positivos ou muito positivos, aquele que os professores indicaram com menor incidência foi o aspecto relacionado com as oportunidades de formação dos professores no quadro da Iniciativa. Ainda assim, note-se que 74,3 % indicaram que o impacto do projecto de uso educativo dos portáteis terá sido positivo ou muito positivo nesta dimensão.

### **Impactos nos alunos e na aprendizagem**

O eventual impacto do uso educativo dos computadores portáteis sobre os alunos e sobre a aprendizagem torna-se um aspecto essencial na avaliação da Iniciativa e do projecto de Escola. Os professores foram igualmente inquiridos sobre a percepção que tiveram desses eventuais impactos, nomeadamente o número de alunos envolvidos no uso dos portáteis, o tipo de actividades que os alunos realizaram e ainda sobre os processos de aprendizagem.

#### **Alunos envolvidos no uso dos portáteis**

Os professores foram convidados a fazer uma estimativa acerca do número de alunos envolvidos no uso dos computadores portáteis no quando da Iniciativa, quer fossem alunos do ensino básico quer fossem alunos do ensino secundário.

### **Quadro 25**

#### **Alunos envolvidos no uso dos portáteis**

Nº de alunos, por classes	Alunos do Ensino Básico		Alunos do Ensino Secundário	
	Frequência	Percentagem	Frequência	Percentagem
Até 25 alunos	1197	29,6	745	42,5
Entre 26 e 50 alunos	1203	29,7	563	32,2
Entre 51 e 75 alunos	805	19,9	270	15,4
Entre 76 e 100 alunos	460	11,4	107	6,1
Mais de 100 alunos	383	9,5	66	3,8
	4048	100,0	1751	100,0
Não responde	618		2915	
Total				4666

Os resultados mostram que um maior número de professores envolveu até 25 alunos, sensivelmente o número de alunos de uma turma; mais de metade dos professores conseguiu envolver alunos de duas turmas e cerca de dois terços dos professores envolveu um número de alunos equivalente a três turmas. O envolvimento de mais de cem alunos é assinalado por percentagens reduzidas de professores, 9,5% e 3,8%, respectivamente.

De sublinhar que, nesta questão, apenas pudemos contar com o benefício da resposta de 37,6% dos professores respondentes. Recorde-se que, de acordo com a estimativa realizada pelos responsáveis e professores, usaram os portáteis cerca de 334.086 alunos no total do país.

### **Actividades realizadas pelos alunos na sala de aula**

Os professores foram convidados a indicar o tipo de actividades realizadas pelos alunos nas situações em que foi feito uso dos computadores portáteis na sala de aula.

A realização do teste de Friedman mostrou a ordem pela qual as actividades educativas realizadas com recurso aos portáteis foram percebidas pelos professores. Os resultados são significativos com destaque para a apresentação de trabalhos pelos alunos, a pesquisa de informação para trabalhos, a consulta de enciclopédias e dicionários, actividades investigativas e de resolução de problemas e actividades de produção de textos.

De todos os aspectos indicados aqueles que professores indicaram com menor incidência foram os aspectos relacionados as actividades de resolução de problemas on-line, simulações, applets, etc., o uso em redes sociais (Hi5, Messenger, Facebook, Youtube, SecondLife, etc.) e a aquisição de dados por sensores e o uso livre da Internet na sala de aula.

Uma vez que, no questionário em linha, os professores podiam indicar outras actividades desenvolvidas com os seus alunos, o resultado foi a indicação de muitas centenas de actividades, de uma enorme diversidade em torno de projectos e actividades já em curso na escola ou projectos e actividades que nasceram a partir da oportunidade de utilização mais regular dos equipamentos.

Foram ainda indicadas pelos professores diversas actividades nas áreas da ciência e da tecnologia, bem como de exploração de software e de outros recursos educativos digitais.

**Quadro 26****Tipo de Actividades educativas realizadas pelos alunos**

	Médias Ordenadas		
Apresentação de trabalhos pelos alunos	16,13		
Pesquisa de informação para trabalhos: consulta de enciclopédias e dicionários	16,08		
Actividades investigativas e de resolução de problemas	15,39		
Actividades de produção de textos	15,37		
Exploração de software específico da disciplina	13,45		
Actividades de produção multimédia (imagem, vídeo, som)	12,26		
Exploração de jogos didácticos	11,61		
Actividades na plataforma de e-learning	10,81		
Consulta e uso de correio electrónico	10,59		
Pesquisa orientada: webquests, caças ao tesouro, viagens virtuais, etc.	10,47		
Actividades de realização de cálculos e construção de gráficos	10,29		
Uso para entretenimento (jogos, passatempos, consulta de jornais, etc.)	10,19		
Uso de ferramentas diversas em projectos educativos (páginas, wikis, etc.)	9,96		
Produção e publicação na web de conteúdos pelos alunos: construção de páginas, blogs, wikis, etc.	9,32		
Uso livre da Internet na sala de aula	9,14		
Resolução de problemas on-line, simulações, applets, etc.)	8,85		
Uso em redes sociais (Hi5, Messenger, Facebook, Youtube, SecondLife, etc.)	7,41		
Aquisição de dados por sensores	6,44		
Teste Friedman	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
	1623,144	20	0,000

Alguns exemplos interessantes de actividades desenvolvidas pelos alunos e assinaladas pelos professores foram identificados no inquérito: blogue para a protecção civil, criação de poemas, criação de software de gestão de medicamentos, modelação 3D, software de domótica, trabalhos no Excel, Cabri e Geogebra, actividades nas aulas de protecção do meio ambiente, base de dados sobre países da Europa, blogue da turma e plataforma do projecto Atlante, blogue do Concurso Cidades Criativas, exploração pedagógica de VCT's (Virtual Classroom Tour), actividades de remediação e de enriquecimento, ilustração de textos "Pedras Mágicas", Projecto Palcos Virtuais, Software para multi-deficiência, actividades no Ms-Project 2003, Carrinhos Solares, robótica, simulação com máquinas virtuais, orquestrações musicais, Jornal de Escola,

actividades com software e aplicações (PMATE, Modellus, Google Earth, CAD, processamento de dados GPS, Escola Virtual, software para surdos), Clube da Rádio, produção de curtas-metragens, animação digital, Portefólio digital, etc.

### Impactos nos alunos

Uma das expectativas de maior relevo em torno da Iniciativa era precisamente o impacto sobre os alunos. Na verdade, estes foram os principais destinatários da Iniciativa, quer seja através do uso dos computadores quer de forma menos directa através de actividades didácticas dos professores.

### Quadro 27

#### Impactos nos alunos e na aprendizagem

	Muito negativo ou negativo	Nulo	Positivo ou muito positivo	Ordenação de Médias
Competências dos alunos no uso das tecnologias	0,5	2,9	96,7	4,64
Interesse e motivação dos alunos na minha disciplina	0,3	4,3	95,4	4,55
Participação dos alunos nos processos de aprendizagem	0,4	5,8	93,7	4,01
Comunicação e colaboração entre alunos	1,0	6,9	92,1	3,96
Autonomia dos alunos	0,7	8,9	90,4	3,76
Comportamento dos alunos na sala de aula	1,6	12,6	85,8	3,56
Resultados de aprendizagem dos alunos em geral	0,6	8,3	91,1	3,53
Teste de Friedman	Qui-quadrado			2540,645
	gl			6
	Significância			0,000

Os resultados mostram que os professores consideraram ter percebido impactos nos alunos em todas as variáveis assinaladas e com valores muito elevados, o que sugere consenso entre os respondentes quanto aos aspectos em observação.

Assim, as competências dos alunos no uso das TIC, o interesse e a motivação para aprendizagem, a sua participação nos processos de ensino e aprendizagem, a comunicação e colaboração, a autonomia, o comportamento e os resultados de

aprendizagem dos alunos em geral, foram considerados pelos professores com um nível de impacto positivo ou muito positivo.

A realização do teste de Friedman confirmou os resultados da análise anterior, mostrando a ordem pela qual as áreas de impacto nos alunos e na aprendizagem foram percebidas pelos professores. Os resultados são significativos com destaque para as competências dos alunos no uso das tecnologias, o interesse e motivação dos alunos na disciplina e a participação dos alunos nos processos de aprendizagem.

De todos os aspectos indicados aquele que os professores indicaram com menor incidência de impacto foi o aspecto relacionado com os resultados da aprendizagem dos alunos, em geral.

### Projectos de escola

A Iniciativa incluiu como condição de acesso ao concurso para atribuição dos portáteis, a concepção e a apresentação de um projecto, que consistiu, no essencial, num plano de actividades a desenvolver na escola para utilização educativa dos equipamentos.

Os projectos deveriam responder a um conjunto de itens nomeadamente os objectivos, as actividades a desenvolver, a formação dos professores, os professores e alunos a envolver, a avaliação, entre outros aspectos. Foram igualmente explicitados os critérios de avaliação das propostas de projecto apresentadas pelas escolas.

### Quadro 28

#### Total de respostas ao item “Contributos do projecto de escola”

Respondentes	Reconhecimento da existência de contributos					Não reconhecimento de contributos do Projecto					NR	Total
	Com justific.		Sem justific.		Total	Com justific.		Sem justific.		Total		
	N.º	%	N.º	%		N.º	%	N.º	%			
Professores	3270	76,9	984	23,1	4254	205	49,8	207	50,2	412	0	4666
Responsáveis das Escolas	559	79,9	141	20,1	700	22	66,7	11	33,3	33	3	736

O estudo procurou averiguar as perspectivas dos participantes no que diz respeito a eventuais contributos do Projecto de Escola bem como as áreas onde tais contributos teriam sido observados.

Do total de 4666 respondentes ao questionário, 91,1 % dos professores

considerou que o projecto terá contribuído para uma melhor utilização educativa dos portáteis, enquanto os restantes 8,9 % dos professores adoptou uma opinião contrária.

O estudo quantitativo revela ainda que, dos 4254 professores que responderam de forma afirmativa, cerca de 77% apresentou uma justificação para a sua posição, enquanto 23% dos professores, apesar da resposta afirmativa, não justificaram a sua posição.

No que diz respeito aos responsáveis das escolas, cerca de 700 responderam afirmativamente, ou seja, 95% considerou que o projecto terá contribuído para uma melhor utilização educativa dos portáteis, ao contrário dos restantes, cerca de 5%, que teve uma percepção e uma opinião contrária.

Da parte dos responsáveis das escolas que não reconheceram contributos do projecto para o melhor uso dos portáteis, 66,6% justificaram a sua opinião enquanto 33,3%, não a justificaram.

### **Reconhecimento da existência de contributos do projecto de Escola**

A análise quantitativa destes dados forneceu o primeiro resultado relativo às respostas à questão aberta incluída nos questionários, ou seja, uma expressiva maioria dos professores e responsáveis das escolas reconheceu e considerou que o projecto terá contribuído para uma melhor utilização dos portáteis.

Impunha-se encontrar e analisar as justificações apresentadas para estas posições, na procura de compreensão das suas respostas. Foi iniciado um processo de categorização das respostas redigidas pelos respondentes. As categorias resultantes são apresentadas e definidas no seu conteúdo e encontram-se em anexo (Apêndice H).

Nas respostas inscritas nos questionários em linha, os responsáveis de escola sublinharam que os contributos do projecto de escola foram notados sobretudo em áreas como a colaboração e partilha entre professores, os processos de ensino e aprendizagem, a melhoria na atitude dos professores e dos alunos, assim como na função de orientação do projecto.

**Quadro 29****Categorias obtidas na análise de conteúdo: reconhecimento da existência de contributos**

	Professores		Responsáveis das Escolas		Totais
	N.º	%	N.º	%	
Colaboração e partilha					
Oportunidades de desenvolvimento profissional do Professor	424	18,8	66	11,2	490
Processos de ensino e aprendizagem	391	17,3	37	6,3	428
Melhoria na atitude dos Alunos	343	15,2	69	11,7	412
Melhoria na atitude dos Professores	241	10,7	40	6,8	281
Organização e gestão do projecto	155	6,9	63	10,7	218
Função de orientação do projecto	169	7,5	44	7,5	213
Importância da planificação	128	5,7	77	13,1	205
Melhor coordenação e liderança	109	4,8	40	6,8	149
Materiais e recursos	102	4,5	20	3,4	122
Aumento do acesso às tecnologias	57	2,5	26	4,4	83
Reflexão e avaliação	40	1,8	40	6,8	80
Integração curricular	41	1,8	31	5,3	72
Divulgação	29	1,3	26	4,4	55
Totais	26	1,2	10	1,7	36
	2255	100	589	100	2844

Cerca de 18,8% do total das respostas dos professores e 11,2% do total das respostas dos responsáveis das escolas referem-se a afirmações dos professores que foram interpretadas como reconhecendo a existência de contributos do projecto na melhoria da colaboração entre professores e entre alunos e professores. As afirmações que sustentam esta posição, encontram-se nas referências à partilha de ideias e experiências, trabalho em equipa, apoio e entreaajuda, ajuda, etc.

(...) “Será uma forma de criar uma maior interacção entre os professores, e estes utilizarem os portáteis para projectos envolvendo os alunos.”

“Os participantes envolveram-se com mais entusiasmo, viveram mais intensamente os projectos e a partilha de saberes foi muito mais enriquecedora. (...)”

“A existência de um projecto provoca, por si só, o aumento do trabalho

*cooperativo. A maior interligação entre os professores, a troca de experiências promove o debate e a curiosidade promovendo uma melhoria na utilização educativa dos portáteis. (...)*

Cerca de 17,3% das respostas dos professores reconheceram os contributos que o projecto proporcionou em termos de oportunidades de desenvolvimento profissional dos professores, através de diversas modalidades (formação, auto-aprendizagem, formação entre pares, desenvolvimento de competências TIC, etc.). Alguns exemplos de afirmações dos professores que sustentam esta área:

*“ Foi essencial para difundir entre professores e alunos o recurso às TIC dentro e fora da sala de aula, bem como para formar professores e ajudá-los a tirar o melhor partido possível do software e/ou outros recursos e materiais digitais disponíveis.*

*“ Sem dúvida que a existência de formação é sempre positiva e teve impacto na utilização educativa dos portáteis. Desde logo, foi bem visível que neste ano lectivo a taxa de utilização educativa dos portáteis foi muito elevada”*

*“ Proporcionou aos professores envolvidos possibilidades de auto-formação com repercussões muito positivas na sua prática lectiva, no trabalho colectivo e na criação de dinâmicas de envolvimento com outros colegas dentro e fora da equipa. “*

*“ A partir do momento em que a escola dispõe de portáteis e da possibilidade de formar professores (no sentido de os usar melhor e habilitar na utilização dos mesmos) permite, não só uma melhor como também uma mais frequente utilização. “*

*“ Foi muito bom ter participado neste projecto, partilhei experiências, existiu trabalho de grupo entre professores, permitiu que utilizasse os computadores com confiança na sala de aula e com os alunos, aumentei a minha formação e conhecimentos. “*

*“A utilização alargada dos portáteis possibilitou novas oportunidades de formação e auto- formação que contribuíram muito positivamente para o trabalho cooperativo e a diversificação das estratégias pedagógicas utilizadas e conseqüentemente o sucesso educativo (...). “*

Cerca de 15,2 % das respostas dos professores e 11,7% das respostas dos responsáveis das escolas sublinharam o contributo do projecto de escola para a



melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, nomeadamente a possibilidade de diversificar estratégias, métodos de trabalho educativo, integração e mobilização de saberes provenientes de diversas disciplinas, interdisciplinaridade e inovação. Alguns exemplos de afirmações de professores que ilustram esta área.

*“A utilização dos portáteis no projecto contribuiu para um melhor desempenho e resultado no processo ensino/aprendizagem, sendo mais um recurso material facilitador de novas competências e capacidades para a escola e alunos.”*

*“Disponibilidade de computadores portáteis para a preparação e realização das tarefas lectivas com mais autonomia e liberdade de espaços. Distribuição dos alunos por maior número de grupos de trabalho”.*

*“A existência de um projecto contribuiu para um melhor desenvolvimento de competências transversais dos alunos”.*

*“Possibilitou a investigação na sala de aula e rentabilizou o espaço e o tempo de aula. Permitiu um maior desenvolvimento de competências no domínio de pesquisa, selecção e produção da informação na língua francesa.”*

*“A existência de uma planificação de um projecto é o ponto de partida essencial para uma boa utilização dos portáteis, contribuindo positivamente para o processo de ensino/aprendizagem”.*

*“Verifiquei que uma utilização dos portáteis, pela parte dos alunos, deve ser mais orientada ao cumprimento dos objectivos do projecto, não servindo como ocupação dos alunos com actividades menos produtivas como: pesquisa mal orientada ou trabalho sem objectivos. A motivação de alunos e professores aumentou tendo sido produzido alguma material didáctico.”*

*“A existência de portáteis na escola permitiu uma maior diversificação de estratégias na sala de aula e a existência de um projecto de escola permitiu aumentar e rentabilizar os recursos disponíveis”*

*“Todos os alunos tiveram acesso aos computadores portáteis o que melhorou não só a sua competência nas TIC mas também a qualidade das aulas dado que houve um maior envolvimento por parte de alunos como professores”*

*“Permite uma maior diversificação de estratégias de ensino e*

*aprendizagem, indo ao encontro das expectativas e necessidades dos alunos. Por outro lado, permite o acesso, aos alunos carenciados, de ter contacto com as novas tecnologias.”*

*“Para além de toda a melhoria pedagógica e de sucesso escolar, melhorou a disciplina, concentração e atenção dos alunos, principalmente na disciplina de ODD, dos cursos profissionais, que têm um forte componente teórica (que poderia levar à desmotivação do aluno (...).“ Cerca de 10,7% das respostas dos professores referem que o projecto contribuiu para um maior envolvimento dos alunos nas actividades e para o aumento da motivação e do interesse dos alunos na aprendizagem.*

*“Os participantes envolveram-se com mais entusiasmo, viveram mais intensamente os projectos e a partilha de saberes foi muito mais enriquecedora.”*

*“Houve mais motivação e empenho por parte dos docentes e alunos. Criou-se um clima agradável e de ajuda entre colegas e alunos, pois todos tinham uma meta a atingir. E de uma forma geral conseguiu-se criar mais alguns “alicerces” aos alunos no que respeito ao uso de tecnologias...”*

*“A partir da elaboração do projecto foi feito o levantamento das necessidades e consecutivamente (sic) a melhor maneira de as colmatar. [observei uma] melhoria na destreza no seu manuseamento. Criou um maior entusiasmo nas aprendizagens dos alunos. Aumentou o gosto pela disciplina (...).”*

*“Sim, porque permitiu que várias turmas beneficiassem do uso das TIC, em várias aulas, incrementando o interesse dos alunos no processo ensino aprendizagem. Permitiu ainda rentabilizar a utilização dos portáteis, alargando o seu uso a todos os docentes (...) um maior acesso as novas tecnologias e melhoria do processo ensino aprendizagem ...*  
“

Cerca de 13,1% das respostas dos responsáveis das escolas deram uma grande importância à função de orientação do projecto, ou seja, à importância do projecto na definição de rumos e linhas de acção e que permitiu ajudar ao desenvolvimento do trabalho educativo a realizar pelos professores e alunos. Alguns exemplos de afirmações que ilustram esta área.

*“O cumprimento das regras definidas no início do projecto permitiu o*

*cumprimento dos objectivos definidos à partida.”*

*“Tendo em conta os objectivos definidos no projecto todo o trabalho foi orientado no sentido da sua concretização, assim como na optimização de competências no domínio da utilização das novas tecnologias da comunicação, por alunos e professores.”*

*“Sim, porque desse modo essa utilização é orientada por objectivos e critérios de utilização (...). “*

*“A existência de um projecto permite que um conjunto de pessoas que integram uma equipa trabalhe na obtenção dos mesmos objectivos, utilizem as mesmas estratégias e atinjam os mesmos fins tendo sempre presente o trabalho colaborativo.”*

*“O projecto é uma linha orientadora; é também um compromisso. Os professores assumem-no e o trabalho colaborativo é visível.”*

*“Porque orientou o uso dos portáteis nos interesses do Projecto Educativo da Escola (...).”*

*“A utilização dos portáteis no projecto contribuiu para um melhor desempenho e resultado no processo ensino/aprendizagem, sendo mais um recurso material facilitador de novas competências e capacidades para a escola e alunos.”*

*“Porque serviu de incentivo à mudança de práticas pedagógicas e à utilização dos mesmos.”*

*“Obviamente que uma iniciativa deste género traz sempre melhorias no processo de construção de conhecimentos e adaptação a novas metodologias de trabalho e partilha de experiências evidentemente positivas tanto para professores como para as escolas...”*

*“Permitiu que esse uso pudesse ser desenvolvido dentro da própria sala de aula...”*

*“A utilização dos portáteis foi considerada uma mais-valia e um instrumento muito importante, no desenvolvimento do processo ensino aprendizagem em sala de aula. Verificou-se uma melhoria significativa na motivação e no empenho dos alunos no desenvolvimento [das suas competências].”*

*“Proporcionou aos professores envolvidos possibilidades de auto-formação com repercussões muito positivas na sua prática lectiva, no trabalho colectivo e na criação de dinâmicas de envolvimento com outros colegas dentro e fora da equipa.”*

*“Sim. Será uma forma de criar uma maior interação entre os professores, e estes utilizarem os portáteis para projectos envolvendo os alunos.”*

Cerca de 10,7% das respostas dos responsáveis das escolas referiram que um dos contributos do projecto foi a melhoria na atitude dos professores. Apresentamos alguns exemplos de afirmações que ilustram estas opiniões dos coordenadores e responsáveis dos projectos de escola.

*“Porque motivou as pessoas envolvidas e fez-lhes despertar a importância para o uso dos portáteis no processo de ensino e aprendizagem (...).”*

*“Porque com a existência de um projecto destes na escola, foi possível o aumento do nº de computadores portáteis, assistindo a uma maior motivação no processo de ensino/aprendizagem, tanto da parte do professor como dos alunos.”*

*“Penso que este projecto foi assumido por todos os intervenientes como um desafio sério e importante no desenvolvimento das competências dos alunos e também dos professores. Com este compromisso, senti-me muito mais interessada pelas novas tecnologias.”*

*“O projecto contribuiu para melhorar a atitude dos docentes no uso adequado das tecnologias.”*

*“Porque os professores que participaram neste projecto não só se motivaram como acabaram por motivar os colegas e até os alunos para o uso frequente dos portáteis e computadores disponíveis na escola.”*

### **Não reconhecimento de contributos do Projecto**

Nas respostas inscritas nos questionários em linha, os professores e os responsáveis de escola, embora em número mais reduzido, consideraram que a existência de um projecto de escola não terá contribuído para a melhoria da utilização educativa dos portáteis. Haveria que analisar e compreender as razões apresentadas pelos participantes. Os procedimentos de análise utilizados foram os mesmos da análise anterior. As categorias resultantes deste processo de categorização à posteriori, são apresentadas e definidas no seu conteúdo e encontram-se em anexo (Apêndice I).

Da análise das respostas destes professores resultaram as categorias que se apresentam com mais detalhe.

As razões mais relevantes apresentadas pelos professores para não reconhecimento de contributos do projecto na melhoria da utilização educativa dos portáteis são: a desvalorização da existência de um projecto, a escassez de equipamentos, as dificuldades de divulgação do projecto e o não envolvimento dos professores. Vejamos agora com mais detalhe quer a sua expressão quer a natureza da justificação apresentada em cada uma destas categorias.

### Quadro 30

#### Categorias da análise de conteúdo: não reconhecimento do contributo do projecto

	Professores		Responsáveis das Escolas		Totais
	N.º	%	N.º	%	
Desvalorização do projecto	40	32,3	0	0,0	40
Escassez de equipamentos	11	8,9	3	16,7	14
Falta de adaptação	8	6,5	4	22,2	12
Estratégia de divulgação	10	8,1	0	0,0	10
Não envolvimento dos professores	8	6,5	2	11,1	10
Existência de práticas anteriores	8	6,5	1	5,6	9
Infra-estrutura deficiente	9	7,3	0	0,0	9
Dificuldades de concepção	2	1,6	6	33,3	8
Falta de Coordenação/Liderança	8	6,5	0	0,0	8
Falta de condições na escola	6	4,8	0	0,0	6
Falta de suporte	4	3,2	0	0,0	4
Localização dos portáteis	4	3,2	0	0,0	4
Falta de formação	3	2,4	0	0,0	3
Atraso no arranque do Projecto	1	0,8	1	5,6	2
Falta de recursos humanos	1	0,8	0	0,0	1
Incumprimento do projecto	1	0,8	0	0,0	1
Mobilidade docente	0	0,0	1	5,6	1
Totais	124	100	18	100	142

Cerca de 32,3% dos professores que responderam de forma negativa, consideraram que o projecto não contribui para a melhoria da utilização educativa dos computadores portáteis, desvalorizando a importância da existência de projectos que tenham este tipo de efeitos.

*“Existia nos professores uma predisposição para incorporar nas suas planificações a utilização de computadores para diversos fins. O facto de existir um projecto de escola foi pouco relevante para a utilização dos portáteis.”*

*“Pessoalmente, acho que não é necessário existir projectos para que as pessoas (docentes) se interessem em trabalhar com computadores e para que os alunos se motivem mais.”*

*“No meu caso pessoal, eu direi que utilizo o computador, independentemente de haver projecto de escola ou não; eu já o utilizava antes de haver projecto de escola.”*

Cerca de 8,9% das respostas dadas pelos professores sublinham que o projecto não terá contribuído para a melhoria da qualidade do trabalho educativo desenvolvido com o uso dos portáteis, devido à escassez de equipamentos. Alguns exemplos de afirmações dos professores que ilustram esta perspectiva.

*“O número de portáteis atribuídos a cada escola não permitiu o desenvolvimento de projectos de gestão dos mesmos já que são manifestamente insuficientes para suprir as necessidades e os pressupostos imanados deste questionário.”*

*“Nem todas as turmas usufruíram de igual modo da utilização dos recursos disponíveis no âmbito das novas tecnologias de informação e comunicação. Os recursos de certo modo foram escassos. Algumas turmas e um pequeno grupo de professores monopolizaram o uso.”*

*“A prática educativa ficou condicionada pelo reduzido número de computadores existentes para o número de turmas da escola.”*

Cerca de 8,1 das respostas dos professores referiram como resposta à eventual contribuição do projecto de escola para a melhoria do uso educativo dos portáteis, que as estratégias de divulgação do projecto na escola poderão não ter chegado a todos os professores. Algumas das afirmações dos professores denotam o desconhecimento do conteúdo do projecto, incluindo professores que foram indicados pelas escolas para responder ao questionário.

*“O projecto que foi elaborado para a candidatura, não foi muito divulgado e a utilização dos computadores foi mais diversificada do que a previamente definida no projecto. O que até foi positivo porque levou*

*a utilização dos portáteis por um maior nº de professores.”*

*“Desconheço o projecto elaborado e a rentabilização dos portáteis podia ter sido melhor conseguida. Houve momentos em que não pude utilizá-los na minha prática docente, pois eram muito poucos os disponíveis para requisição. (...)”*

*“O meu caso específico soube da existência dos portáteis numa sala para se utilizar com os alunos mas nem sabia da existência de um projecto de escola. De qualquer maneira a sua utilização contribuiu para melhorar as aprendizagens dos alunos.”*

*“Não tenho conhecimento do projecto que foi elaborado pela escola, e não me parece que a maioria dos docentes que utilizou os portáteis tivesse esse conhecimento.”*

As respostas dadas pelos responsáveis de escola referem principalmente as dificuldades de concepção do projecto, a falta de adaptação do projecto, a escassez de equipamentos e a falta de envolvimento dos professores como razões para que o contributo do projecto não fosse relevante.

Cerca de 33,3% das respostas dos responsáveis que responderam de forma negativa sublinha as dificuldades de concepção do projecto. Vejamos com mais pormenor alguns exemplos destas afirmações.

*“Como coordenadora do projecto, senti muitas dificuldades para elaborar o projecto, por falta de apoio dos colegas, depois de aprovado a maioria dos colegas utiliza e concorda com a vinda do material, mas quando existe o preenchimento de formulários já não...”*

*“Na minha escola o projecto foi apenas “para inglês ver”, isto é, apenas se viu trabalho efectivo em 2 professores. O projecto foi mal coordenado: houve apenas uma reunião para se elaborar o projecto; a partir daí nada mais foi feito em conjunto.”*

*O projecto inicial não se concretizou mas foi reformulado e os professores esforçaram-se por rentabilizar o portátil que lhe foi atribuído, de acordo com a especificidade da sua disciplina.*

*“Tenho alguma dificuldade em responder sim ou não à questão pois, quando se pensa num projecto, deveriam estar contempladas nos horários dos professores, intervenientes no projecto, horas comuns destinadas a reunir, preparar materiais/trocar experiências, etc. “*

*“As realidades no terreno são bastante diferentes do que se apresentam no campo teórico [projecto].”*

*“Não houve um desenvolvimento colaborativo do projecto e este acabou por se “perder” ao longo do tempo.”*

*A existência de um projecto de escola no âmbito da candidatura é limitativa. A candidatura deve ser elaborada para que os computadores portáteis complementem o processo de ensino/aprendizagem.”*

Cerca de 22,2% das respostas dos responsáveis que não reconheceram contributos dos projectos, sublinha as dificuldades de adaptação do projecto às condições específicas da escola e à sua evolução. Alguns exemplos das afirmações dos responsáveis das escolas são apresentados.

*“Os professores utilizaram os portáteis de acordo com as suas estratégias individuais e de departamento, sem terem em conta o projecto inicial.”*

*“O projecto foi perdendo interesse ao longo do tempo devido ao atraso na entrega dos portáteis, à inexistência de condições para uma boa gestão dos recursos e ainda à pouca divulgação do projecto na escola.”*

*Considero que embora as iniciativas individuais dos professores participantes tivessem sido positivas, não foi conseguido um todo de conjunto. Os problemas iniciais para a implementação do projecto demoraram um certo tempo a ser resolvidos (...) . “*

*O Projecto acabou por significar menos de 5% do tempo utilizado na requisição dos portáteis, foram sobretudo usados para uso (sic) em sala de aula em actividades diferenciadas, em trabalho de coordenadores e de professores na preparação de actividades pedagógicas.*

Cerca de 16,7% das respostas dos responsáveis sublinha a escassez de equipamentos como uma das principais razões para a não observação de qualquer contributo do projecto na qualidade do trabalho educativo desenvolvido com recurso aos computadores portáteis. Alguns exemplos de afirmações que sustentam este ponto de vista.

*“O projecto em si apenas deu suporte à atribuição dos portáteis, a sua utilização ultrapassou em muito o âmbito das actividades projectadas. A maior dificuldade que surgiu foi a escassez de equipamentos para as*



*solicitações dos professores para utilização.”*

*“Na prática o projecto foi desenvolvido e coordenado pelo grupo de informática. O nº de equipamentos é muito reduzido comparado com a nossa população escolar.”*

*“O número de portáteis existentes numa escola tão grande, associado à crescente carga de tarefas e alterações a que os professores têm sido sujeitos tem tido repercussões negativas no desenvolvimento deste projecto.”*

Finalmente, 11,2% das respostas dos responsáveis das escolas referem a falta de envolvimento dos professores na utilização educativa dos portáteis. Alguns exemplos de afirmações apresentadas pelos responsáveis das escolas.

*“Julgo que a ideia inicial é ótima e abre um leque de possibilidades e oportunidades inegáveis e importantíssimas mas, na minha óptica, o problema está na falta de vontade dos Docentes em integrar projectos inovadores e em mobilizar os saberes neste âmbito.”*

*“Embora seja um projecto de escola são muito poucos os professores desta escola que se mostram interessados na utilização das TIC nas suas práticas lectivas e não lectivas. Assim, o projecto acabou por ter uma visibilidade reduzida.”*

*“Há ainda muitos professores que não se interessam por este sector das novas tecnologias. Depois, é mais fácil que cada um [professor] ter o seu computador em casa e fazerem as pesquisas e o envio de trabalhos solicitados pelo professor. “*

*“Não sinto da parte da maioria dos Colegas uma motivação para a utilização das TIC. Penso que uma minoria faz apenas o mínimo indispensável (testes, produção de alguns textos...) e uma larga maioria não toca nos computadores, alguns nem para lançar notas.”*

*“Existem ainda muitos docentes que manifestam um elevado atrito na utilização das tecnologias.”*

### **Lições que aprendemos**

Que lições a Escola e os Professores aprenderam em relação ao uso dos computadores portáteis na sala de aula e que gostaria de partilhar, numa perspectiva de melhorar as condições de implementação dos projectos?

Foi esta a questão colocada aos responsáveis das Escolas e também aos professores participantes. Responderam 61,6% dos professores e 78,9% dos responsáveis.

Tal como na questão anterior, e a partir dos questionários em linha, foram recolhidas e analisadas todas e cada uma das respostas dos professores. Cada resposta constituiu uma unidade de informação.

#### **Quadro 31**

##### **Total de Respostas ao item “As lições que aprendemos”**

As lições: o que aprendemos	Responderam		Não responderam		Total (N.º)
	N.º	%	N.º	%	
Professores	2873	61,6	1793	38,4	4666
Escolas	581	78,9	155	21,1	736

Numa fase prévia à análise foram eliminadas as unidades de informação que estivessem incompletas, ilegíveis ou cujo conteúdo notoriamente não pudesse ser classificado como uma aprendizagem proveniente do projecto.

Cada resposta ou unidade de informação foi analisada e classificada em uma ou mais categorias, pelo que cada resposta poderia ter mais do que uma categoria, em função do seu conteúdo.

Foram consideradas como unidades de sentido as afirmações dos professores que indicavam aprendizagens, saberes e experiências provenientes da implementação do projecto e, naturalmente, aquelas afirmações que pudessem vir a ser úteis para uma reflexão sobre a utilização educativa das tecnologias de informação e comunicação.

As categorias resultantes deste processo de categorização à posteriori, são apresentadas e definidas no seu conteúdo e encontram-se em anexo (Apêndice J).

A análise das respostas mostra que as principais ilações dos professores se centram nas estratégias de ensino e aprendizagem, na visão sobre o uso das TIC na educação, no planeamento das acções com recurso às tecnologias e nos aspectos relacionados com o suporte técnico aos equipamentos e apoio aos professores.

**Quadro 32****Categorias resultantes da análise de conteúdo: as lições que aprendemos**

	Professores		Escolas		Totais
	N.º	%	N.º	%	
Totais	650	100,0	486	100,0	1158
Atitudes dos alunos	49	7,5	57	11,7	106
Formação dos professores	50	7,7	54	11,1	104
Colaboração e partilha	41	6,3	56	11,5	97
Suporte técnico	50	7,7	42	8,6	92
Estratégias	70	10,8	18	3,7	88
Hardware	45	6,9	35	7,2	80
Infra-estrutura de rede	38	5,8	37	7,6	75
Visão	60	9,2	14	2,9	74
Planeamento	56	8,6	17	3,5	73
Coordenação	30	4,6	1	0,2	31
Gestão dos horários docentes	14	2,2	16	3,3	30
Autonomia dos alunos	22	3,4	7	1,4	29
Requisições	12	1,8	17	3,5	29
Portabilidade	9	1,4	18	3,7	27
Software/RED's	17	2,6	8	1,6	25
Relação pedagógica	12	1,8	9	1,9	21
Materiais	7	1,1	13	2,7	20
Igualdade de oportunidades	7	1,1	11	2,3	18
Aprendizagem dos alunos	10	1,5	7	1,4	17
Transporte	8	1,2	8	1,6	16
Competências TIC	6	0,9	8	1,6	14
Diferenciação	12	1,8	2	0,4	14
Confiança	6	0,9	6	1,2	12
Localização	7	1,1	4	0,8	11
Plataformas LMS	0	0,0	11	2,3	11
Regularidade	4	0,6	5	1,0	9
Auto-formação dos professores	4	0,6	3	0,6	7
Ética e segurança do utilizador	4	0,6	2	0,4	6

Cerca de 10,8% das respostas dos professores referiram as estratégias de ensino e aprendizagem como as principais aprendizagens decorrentes do uso dos computadores portáteis na sala de aula. Seguem-se alguns exemplos de afirmações

feitas pelos professores neste sentido.

*“A utilização dos computadores na sala de aula implica uma nova abordagem pedagógica e exige aos professores uma nova necessidade: a de adaptar as formas e os modos de organização das actividades, dos recursos, dos tempos e das interacções bem como reequacionar do papel dos alunos e do professor, incluindo as actividades de acompanhamento e orientação dos alunos.”*

*“A lição que se tira em relação ao uso dos computadores é que estes devem ser utilizados em actividades, aulas ou projectos numa estrutura bem definida e orientada de forma a não serem utilizados de forma menos correcta pelos alunos.”*

*“A utilização do computador permite a diversificação das estratégias na sala de aula, não se pode abusar do seu uso sob pena de cairmos na saturação e conseqüente falta de motivação dos alunos. Com conta, peso e medida facilita a aquisição de competências [dos alunos].”*

*“A utilização dos portáteis tem muitas vantagens em termos de motivação dos alunos, no desenvolvimento da sua autonomia, na diversificação de estratégias mas tem que ser cuidadosamente planeada e orientada. Não podemos pensar que só pela sua utilização (...)”*

*“Aprende-se a gerar mais autonomia nos alunos. O professor passa a ser mais um mediador da aprendizagem do que um detentor do conhecimento”.*

*“Considero que este tipo de iniciativas permite esbater as desigualdades no acesso a estas tecnologias por parte de alguns dos alunos, proporcionar um enriquecimento do currículo e uma diversificação das estratégias utilizadas, tudo em prol da melhoria” [da qualidade do ensino].*

*“Vale bem o esforço inicial dispendido. Muitos professores estavam ainda renitentes sobre o uso de computadores com os seus alunos. Agora todos reconhecem a sua importância no ensino. É mais fácil levar os portáteis para a sala de aula que levar os alunos [à sala de informática].”*

*“Os portáteis são uma excelente ferramenta de trabalho, desde que a sua utilização seja devidamente contextualizada e integrada em demais*

*estratégias diversificadas, que apelem à autonomia dos alunos.”*

*Pessoalmente foi a primeira vez que pude trabalhar com portáteis na sala de aula. Foi aliciante e motivador. Não substitui nunca o trabalho laboratorial, mas permite diversificar e melhorar as estratégias de ensino na sala de aula.”*

*“O mais importante é a metodologia de trabalho. Devem ser pensadas actividades em que os alunos tenham um papel activo. É importante planificar, muito bem, a aula e os alunos terem orientações claras sobre o trabalho a desenvolver.”*

*“O facto de ser possível utilizar uma grande diversidade de metodologias em sala de aula, com a utilização das TIC, permite desenvolver mais competências quer pelos alunos quer pelos professores, para além de tornar mais atractiva a escola para os alunos.”*

*“O aparecimento dos portáteis nas escolas veio desencadear um movimento de criação de novas estratégias e envolvimento com as tecnologias muito positivo. Isto prova que, se forem dadas as condições, os professores são capazes de coisas excepcionais.”*

Cerca de 9,2% das respostas dos professores consideraram que a participação no projecto contribuiu para adquirir uma visão acerca do uso dos computadores na educação. Seguem-se alguns exemplos de afirmações ilustrativas desta perspectiva.

*“Para reforçar/melhorar este tipo de projecto, só a existência de uma política de escola, devidamente implementada pelo órgão de gestão e plasmada no projecto educativo para uma utilização generalizada e efectiva das TIC é que poderá obter-se resultados.”*

*“Pela minha parte considero que a utilização dos portáteis em sala de aula deve ainda percorrer um longo caminho. Penso que estamos no rumo certo. A iniciativa e-escolas veio dar um bom impulso. Mas devemos apostar mais na formação dos professores.”*

*“Pessoalmente aprendi que é necessário rentabilizar os recursos existentes e que isso só é possível com um espírito empreendedor, inovador e curioso. Não basta disponibilizar esses recursos mas há que criar instrumentos de avaliação dos Projectos que obriguem a avaliação.”*

*“Que é preciso mais! Quando se consegue motivar tantos professores para inovarem os seus métodos de trabalho com os alunos é preciso investir para que todos possam, depois, desenvolver o trabalho que preparara (sic). Caso não aconteça a desmotivação volta...”*

*“Muito tempo é gasto a explorar, desenvolver e produzir materiais mas que deve ser sempre entendido como um banco de tempo para o futuro, pois são aquisições que se devem rentabilizar quer em termos pessoais quer para partilhar com a escola.”*

*“Não consigo hoje imaginar o espaço da sala de aula sem a dinâmica e a criatividade que o uso dos computadores permitiu alcançar”.*

*“O computador não é a solução para os problemas de insucesso escolar, mas contribui enquanto factor motivacional, para um maior envolvimento dos discentes no processo ensino aprendizagem.”*

*“O computador passou a ser entendido como um instrumento/recurso educativo cada vez mais imprescindível tanto no trabalho de preparação, planificação e avaliação como também na realização e implementação de estratégias de ensino aprendizagens facilitadoras”.*

*“O principal aspecto que gostaria de salientar como principal virtude deste projecto, foi o facto de ele ser suficientemente amplo e aberto para permitir diferentes abordagens. Este facto é de salientar (...)”*

*“O recurso aos portáteis deve ser visto num curto prazo como o caderno diário do século XXI das escolas em Portugal.”*

*“Uso de computadores portáteis na Escola facilita a vida do Professor e dos alunos e contribui para uma aprendizagem mais autónoma, por isso recomendo a todos os Professores a sua utilização.”*

*“O uso de computadores portáteis na sala de aula promove a autonomia dos alunos, promove a colaboração entre colegas e também incentiva os processos de auto-formação porque permite um acesso generalizado das TIC na escola.”*

*“Uso dos computadores portáteis favoreceu imenso um novo modelo de ensino-aprendizagem pois fomentou o entusiasmo e a partilha de novas experiências educativas entre professores, alunos e encarregados de educação.”*

*“Os alunos do século XXI são naturalmente mais exigentes e interessados em novas tecnologias da educação e da comunicação,*

*por isso as estratégias de sala de aula terão de se adequar também às exigências desta geração.”*

*“Os computadores portáteis foram a primeira tentativa “séria” (em primeiro lugar, pela portabilidade dos equipamentos) de transpor para a sala de aula a utilização das TIC, de forma activa, pelos alunos.”*

*“Permitiu desmistificar a utilização das TIC, afinal não é só para informáticos. Este projecto levou a que se apostasse na aquisição de quadros interactivos e utilização de uma plataforma de e-learning, o Moodle.”*

*“Fica claro que, a integração das Novas tecnologias de comunicação e informação nos processos de aprendizagem, pode constituir um factor de inovação pedagógica, proporcionando novas modalidades de trabalho na escola.”*

*“Qualquer iniciativa como esta, deverá ser alicerçada com um projecto de escola bem estruturado, com objectivos a definir, a cumprir e a serem avaliados. Como Coordenadora deste Projecto, apreciei o intercâmbio feito entre as escolas a vários níveis.”*

*“Acredito que tenham ajudado a identificar problemas, a criar soluções imaginativas, a correr riscos, a explorar a criatividade e a desenvolver projectos pessoais. Mais do que ensinar novas tecnologias, que estão sempre a mudar, desenvolveram-se técnicas de auto-formação para que as utilizem ao longo da vida.”*

Cerca de 8,6% das respostas dos professores corresponde às citações que referem a necessidade de prever e planificar as actividades de ensino e aprendizagem com recurso às TIC de modo a assegurar uma utilização eficaz dos portáteis. Seguem-se afirmações ilustrativas destas opiniões.

*“As aulas que se apoiam na utilização dos portáteis obrigam a uma planificação mais rigorosa do que é habitual: é necessário preparar o equipamento com antecedência (o que nem sempre é fácil), disciplinar a atitude dos alunos face a utilizações não pedagógicas (...)”*

*“É necessária uma boa gestão do tempo, rigor na planificação das actividades a implementar via portátil, sensibilização dos utilizadores para a necessidade do seu bom estado de conservação e para as*

*potencialidades deste 'património tecnológico'."*

*"A exemplo do que se verificou nesta escola, considero que é fundamental que o grupo de professores envolvidos no projecto planifique em conjunto, a utilização dos portáteis em sala de aula, estabelecendo uma calendarização e um horário (embora com alguma flexibilidade)."*

*"A utilização dos portáteis tem muitas vantagens em termos de motivação dos alunos, no desenvolvimento da sua autonomia, na diversificação de estratégias mas tem que ser cuidadosamente planeada e orientada. Não podemos pensar que só pela sua utilização (...)"*

*"Aprendemos que o importante não é a sua utilização, mas a forma como se utilizam. Também é importante fazer uma preparação da aula mais cuidada, não descurando os pormenores logísticos e técnicos da utilização dos portáteis para que tudo corram bem. Os portáteis deviam ser mais usados como recurso para o trabalho cooperativo entre os alunos, de uma forma mais interactiva."*

*"Os portáteis não devem ser utilizados sem uma boa planificação das actividades. Também não devem ser usados constantemente no mesmo tipo de actividades, caso contrário os alunos acabam por perder o interesse."*

*"O mais importante é a metodologia de trabalho. Devem ser pensadas actividades em que os alunos tenham um papel activo. É importante planificar, muito bem a aula, e os alunos terem orientações claras sobre o trabalho a desenvolver."*

*"O projecto implicou um trabalho educativo planeado e colaborativo, possibilitou a utilização de computadores em contexto de sala de aula que em várias turmas, o que quase impossível utilizar este tipo de recursos, se não fossem os portáteis".*

*"A introdução/utilização de qualquer tecnologia numa determinada comunidade, pressupõe sempre a necessidade de planeamento e organização, com o risco de em termos práticos os resultados a obter serem praticamente nulos ou pouco significativos. Principalmente os processos que envolvam a utilização de tecnologias relacionadas com a informática, necessitam sempre de uma forte componente formativa e de sensibilização junto do factor humano, para que este adopte o processo como seu e se sinta motivado a participar. Penso que seja*



*esta a principal lição a tirar para a implementação de qualquer nova iniciativa ou projecto.”*

Cerca de 7,7% das respostas dos professores correspondem a afirmações sobre necessidades e aspectos relacionados com a gestão de recursos técnicos e humanos, nomeadamente a afectação de funcionários às tarefas de transporte, armazenamento e segurança dos equipamentos e a necessidade de manter os equipamentos operacionais. Seguem-se afirmações ilustrativas destas opiniões.

*“A colaboração dos auxiliares de acção educativa é muito importante para que a implementação seja mais eficaz pois a montagem do equipamento em salas de aula, nomeadamente, o “datashow” retira muito tempo à aula ou mesmo o intervalo do Professor.”*

*“A escola tem que ter um técnico que faça a manutenção e reparação dos computadores. Não podem ser os professores de informática, pois esses têm os seus alunos e as suas aulas.”*

*“É necessária a existência de uma equipa técnica dedicada, de apoio aos portáteis e outros recursos de hardware, para além do coordenador TIC, que resolvam as imensas dificuldades decorrentes das avarias, carregamento de baterias, questões de software (sistema operativo e educativo), (sic) segurança na navegação na internet e uso de anti-vírus, bem como do diminuto número de aparelhos distribuídos que inviabilizam um uso regular e de eficaz consequência nas aprendizagens educativas.”*

*“Os portáteis tornaram-se uma ferramenta indispensável no dia-a-dia, mas a sua manutenção (bem como a das redes) não foi pensada pelo ministério, sobretudo numa escola onde não existem professores de informática, como é o caso da nossa.”*

*“Uma das condições para que os projectos funcionem efectivamente é o delinear e implementar as condições materiais e logísticas que lhes servem de suporte, de base funcional. A complexidade e ambição dum projecto que envolve tantos docentes e alunos exigem.”*

A análise das respostas dos responsáveis de escolas, mostra que as principais ilações dizem respeito às atitudes dos alunos, à colaboração e partilha entre professores, à formação dos professores, ao suporte técnico, infra-estrutura de rede e a questões de equipamentos (hardware).

Cerca de 11,7% das respostas dos responsáveis das escolas, referiram que aprenderam que esta iniciativa teve um impacto muito significativo nas atitudes dos alunos em particular na motivação, no interesse, no empenho, no entusiasmo e no envolvimento dos alunos na aprendizagem. Seguem-se afirmações ilustrativas destas opiniões.

*“A primeira grande lição é que, o uso de portáteis na sala é uma mais-valia, quer na forma de apresentar as aulas, quer na motivação para as mesmas. Temos que nos aproximar daquilo que motiva os nossos alunos e levar para a sala de aula”*

*“A utilização dos portáteis no processo ensino aprendizagem pode contribuir para a melhoria dos resultados escolares e do clima de aula através da redução de episódios de indisciplina, por via da motivação e entrega dos alunos nas actividades.”*

*“Após esta experiência pude constatar que o facto de os alunos terem acesso a computadores na sala de aula é uma enorme mais-valia. Torna-os mais interessados nas tarefas a realizar, é mais fácil motivá-los e o insucesso diminui. É um recurso mais estimulante.”*

*“Como docente de Educação Especial utilizei os portáteis com alunos com Necessidades Educativa Especiais de modo a motivá-los e a dar-lhe algum conhecimento das TIC para o seu uso no dia-a-dia, foi muito motivador, tendo em conta os alunos envolvidos.”*

*“Da minha experiência com os portáteis posso concluir que a sua utilização na sala de aula contribui grandemente para o desenvolvimento harmonioso da turma, estimulando e incentivando os alunos, que perante este instrumento se sentem muito mais motivados (...)”*

*“É sem dúvida um instrumento de trabalho altamente motivante para os alunos. Proporciona em muitas situações um trabalho de grupo em que os alunos mais evoluídos demonstram gosto em partilhar os seus conhecimentos com os seus colegas e muitas vezes em conjunto.”*

*“Os alunos, principalmente os das zonas rurais onde as novas tecnologias ainda são uma miragem por questões económicas, sentem-se motivados e fascinados quando usam o computador.”*

*“A nossa escola utilizou os portáteis de forma ampla e sem grandes restrições. Alguns departamentos usaram mais, outros menos. No*

*entanto, o seu uso revelou-se bastante positivo na motivação dos alunos para a aprendizagem com uso de novas tecnologias (...).”*

*“Partilhar as competências adquiridas ao nível das TIC, a mudança positiva nas práticas pedagógicas, no trabalho colaborativo entre alunos e professores, o aumento da atenção e motivação dos alunos em contexto de sala de aula e criação de recursos pedagógicos.”*

*“O uso dos computadores portáteis, enquadrado em projectos de natureza curricular ou organizacional, permite melhorar a motivação, a comunicação, a autonomia, as condições de trabalho, o desenho de percursos diferenciados de ensino e de aprendizagem (...)”*

Cerca de 11,5 das respostas dos professores incidiram sobre a colaboração e partilha dos professores. Esta categoria corresponde às afirmações que referem que o projecto foi uma oportunidade para desenvolver a colaboração e a inter-ajuda entre os professores. Exemplos de afirmações que ilustram esta ilação:

*“Para melhorar o trabalho colaborativo seria importante [dispor] de uma ou duas horas semanais, em comum, nos horários dos professores envolvidos. Seria importante também melhorar o acesso/transporte dos portáteis.”*

*“Pela minha parte considero que a utilização dos portáteis em sala de aula deve ainda percorrer um longo caminho. Penso que estamos no rumo certo. A iniciativa e-escolas veio dar um bom impulso. Mas devemos apostar mais na formação dos professores”*

*“Penso que todos aprendemos que devemos continuar a desenvolver as nossas competências na área das novas tecnologias a fim de acompanharmos os nossos alunos e de nos mantermos actualizados face a essa realidade. Devemos fomentar o trabalho em equipa, partilhar recursos.”*

*“Prefiro falar de aprendizagens em lugar de lições: trabalhar colaborativamente; partilhar experiências, de dúvidas, de ideias, de soluções.”*

*“Reforçou a necessidade de trabalho colaborativo entre professores para otimizar o tempo e os recursos. Mostrou a necessidade de existir um técnico a tempo inteiro na escola para apoio e manutenção do equipamento”.*

*“Mais que a tecnologia, importa melhorar e reforçar a colaboração interpares (professores) de modo a diversificar e enriquecer as abordagens educacionais junto dos alunos.”*

*“Penso que o trabalho colaborativo entre os docentes foi a grande mais-valia deste projecto. Foi frequente ver docentes a partilhar conhecimentos nestas áreas das tecnologias. O facto de o projecto ter sido alargado a todos os docentes ajudou na partilha (...).”*

*“Permitiu derrubar algumas barreiras mentais dos professores quanto à utilização das TIC; Fomentou o trabalho cooperativo entre professores e alunos; Melhorou significativamente a comunicação entre as escolas do agrupamento (...).”*

*“A troca de experiências e de dificuldades pode ultrapassar limitações na formação existente em TIC. O facto de todos os computadores terem sido disponibilizados a toda a comunidade escolar motivou o uso das TIC e possibilitou que praticamente todos os professores o uso dos portáteis na sala de aula”.*

*“É importante a existência de um regulamento de utilização dos portáteis. Uma avaliação anual é importante para todos conhecerem as taxas de utilização e se realmente as pessoas estão a aderir ao projecto. Em resumo, considero importante a existência de recursos”.*

*“Prática de aprendizagem colaborativa; acesso a recursos e serviços via internet; organização de recursos pedagógicos digitais; Mobilidade de recursos digitais (disseminação e apresentação); Acesso a equipamentos e recursos digitais por toda a comunidade.”*

*“Devem continuar a existir espaços semanais para o trabalho colaborativo entre os professores da equipa (reuniões para planificação e coordenação das actividades).”*

*“A utilização dos equipamentos na elaboração e apresentação perante o júri dos projectos da Prova de Aptidão Profissional pelos alunos dos cursos profissionais permitiu uma melhoria muito significativa na sua qualidade.”*

*“Uma melhor gestão dos recursos existentes, a partilha de conhecimentos, informação e inter-ajuda, transmissão e implementação de regras sociais, de utilização e segurança com os computadores por parte de toda a comunidade educativa.”*

*“O Projecto CRIE proporcionou um maior uso das novas tecnologias, tanto a nível de trabalho e actividades desenvolvidas com os alunos, bem como a criação e partilha de conteúdos digitais e trabalho colaborativo entre os professores do Agrupamento.”*

*“São muitas as lições que podemos aprender/apreender com a execução deste projecto, nomeadamente: a maior partilha de meios/ materiais produzidos, a melhoria significativa das práticas pedagógicas devido ao recurso aos TIC e a criação de plataformas de trabalho colaborativo.”*

*“Alguns docentes descobriram uma forma mais dinâmica de trabalhar quer em contexto de aula quer fora da aula. É raro encontrarmos, desde que o projecto entrou em vigor, um professor sem um portátil, na escola. Os docentes mostram-se motivados e entusiastas.”*

*“Deparámo-nos com alguns constrangimentos na gestão prática do manuseamento dos computadores, nomeadamente no transporte até às salas de aula e carregamento das baterias. O projecto poderia contemplar a existência de um bastidor de armazenamento e carga para os portáteis.”*

*“Aprenderam a utilizar convenientemente os portáteis, a explorar o software disponível, a construir materiais interactivos e a promover trabalho colaborativo entre os vários Departamentos.”*

*“A Escola, os professores, os alunos e a comunidade sentiram a importância do trabalho colaborativo. No entanto, em futuros projectos deste tipo, consideramos relevante a existência de formação prévia.”*

Cerca de 11,1 % das respostas dos responsáveis de escola elegeram a questão da formação para a sua lição principal. Seguem-se alguns exemplos que podem ilustrar estas ilações dos respondentes.

*“A formação mais específica e alargada dos professores das diversas áreas no domínio das TIC permitiria uma utilização mais vasta de todas as potencialidades do uso dos portáteis na sala de aula ou como auxiliares de trabalho fora dela.”*

*“Ainda estamos numa fase de aprendizagem de processos, sentindo-se necessidade de formação nesse sentido.”*

*“Antes de mais, a tomada de consciência da necessidade de formação*

*e implementação do uso das novas tecnologias da comunicação e informação e a urgência de investimentos na área para poder acompanhar e cumprir os programas e objectivos da formação.*

*“Como era de prever, a utilização veio reforçar a ideia de que é preciso disponibilizar mais tempo para formação/aprendizagem pelos professores, para um melhor domínio dos diferentes recursos e tipos de actividades, sem prejudicar as restantes componentes.”*

*“Os projectos deveriam vir acompanhados de formação obrigatória; deveria existir software actualizado e adaptado às diferentes disciplinas.”*

*“Penso que a maior lição foi a constatação da necessidade de formação por parte dos professores sobretudo na utilização da plataforma Moodle e de software específico das disciplinas.”*

*“No primeiro período apostamos em apoio/formação intensivo ao pessoal docente, pudemos colher os frutos deste apoio, em todo o ano lectivo, com mais de metade do pessoal docente a utilizar o Moodle para interagir pedagogicamente com os seus alunos.”*

*“Um factor extremamente importante é a formação de professores na utilização pedagógica destes instrumentos. A maioria dos professores foi formada para a utilização dos manuais escolares e o quadro negro.”*

*“É necessário acautelar melhor as necessidades de formação - que houve mas não podem ser consideradas suficientes -, de modo a que o projecto possa ter um impacto maior nas aprendizagens dos alunos e no trabalho cooperativo dos professores.”*

*“Futuros projectos devem implicar sempre a formação prévia dos seus dinamizadores.”*

## Resultados: componente qualitativa do estudo Estudos de caso

### Introdução

Na componente qualitativa do estudo, de acordo com uma perspectiva de avaliação sensitiva e iluminativa já referida, houve a preocupação de olhar de perto a realidade de um conjunto de escolas consideradas de algum modo como exemplos de casos relevantes, com os quais se esperaria aprender mais, ou seja, compreender de forma holística e contextualizada as práticas educativas associadas à utilização dos computadores portáteis e do acesso à Internet sem fios, proporcionada pela Iniciativa. Optou-se, por isso, por um desenho de estudo múltiplo de casos, uma vez que este tipo de metodologia acolhe com grande facilidade uma perspectiva qualitativa da avaliação.

Dez escolas<sup>10</sup>, distribuídas pelas cinco Direcções Regionais de Educação (NUTII), foram identificadas como casos a estudar, seguindo um protocolo de investigação comum de modo a operacionalizar etapas, procedimentos e instrumentos entre as equipas de investigadores mobilizados para os estudos. (Apêndice D)

Assim, desde a negociação de entrada na escola até à fase de validação por parte dos professores e das escolas da informação constante no relatório, as equipas de investigação, seguiram os procedimentos metodológicos do estudo de caso em observância dos requisitos legais e éticos que este tipo de investigação exige.

O desenho desta vertente da investigação contempla diversas fases:

#### a) Planeamento

A preparação do trabalho de campo representou uma etapa fundamental e envolveu a constituição das equipas de investigação, a selecção/identificação das escolas (casos) e a elaboração do protocolo de investigação no qual se definem os procedimentos metodológicos a seguir, nomeadamente o estabelecimento dos primeiros contactos institucionais e pessoais, de modo a garantir o consentimento informado de todos os participantes. Para além da apresentação formal dos objectivos do estudo, foi distribuído nas escolas (professores e alunos participantes)

---

<sup>10</sup> Para além dos seis estudos, cujo relatório síntese integra o presente estudo, serão posteriormente publicados os restantes quatro estudos correspondentes às escolas que participaram voluntariamente no estudos de caso no quadro do estudo de avaliação da Iniciativa.

um folheto informativo. Em cada escola, e com a prestimosa colaboração dos órgãos de gestão e dos coordenadores do projecto dos portáteis, procedeu-se à identificação de um grupo de informantes privilegiados que foram convidados a colaborar com a equipa de investigação, em diversos momentos e contextos. Esse grupo, incluía obrigatoriamente o/a Coordenador/a do projecto e alguns professores, tendo como condição terem tomado parte no desenvolvimento do projecto dos portáteis.

Nesta fase foram também identificadas fontes documentais cuja consulta foi solicitada às escolas nomeadamente o Projecto Educativo da Escola e o Plano TIC, entre outros.

Foram também negociadas, com os professores, as datas e a agenda das visitas à escola.

No que se refere à participação de alunos, houve naturalmente que informar e solicitar autorização aos respectivos encarregados de educação. O critério de selecção baseou-se exclusivamente no facto de terem utilizado os computadores portáteis em situações de aprendizagem e privilegiando, sempre que possível, alguma diversidade (no nível de escolaridade, de turma, área curricular, etc).

No plano da instrumentação e tendo em conta o tipo de dados a recolher e as técnicas a adoptar, conceberam-se e desenharam-se os respectivos instrumentos de recolha de dados, nomeadamente o guião de entrevista e o guião de entrevista focus group de alunos e definiram-se formatos e condições de registo e de análise. Recorde-se que os questionários utilizados para a recolha de dados na componente quantitativa do estudo, foram igualmente utilizados nestas escolas participantes nos estudos de caso.

#### b) Recolha de dados – visita às escolas

Graças ao planeamento e à interacção estabelecida por telefone e meios electrónicos com as equipas de projecto das escolas que foram objecto de estudo foi possível reduzir as deslocações às escolas para recolha de informação prévia e organização da visita, nomeadamente nos casos geograficamente mais distantes. No entanto e sobretudo nesses casos, a visita à escola constituiu um dia de trabalho intensivo no qual se incluía um breve encontro com o órgão de gestão, uma visita aos principais espaços da escola e o contacto com outros elementos e situações consideradas significativas. Seguindo a agenda estabelecida, na generalidade das escolas realizaram-se as entrevistas focus group a alunos. As visitas às escolas constituíram também uma oportunidade para ver, ouvir e registar na primeira pessoa



alguns testemunhos, para captar alguns elementos do ethos da escola e recolher algumas evidências do trabalho aí realizado, no âmbito do projecto de utilização dos computadores portáteis.

c) Análise de dados

Os dados dos questionários, analisados de modo descritivo simples, permitiram uma caracterização geral da escola e dos professores respondentes, além de darem a conhecer a opinião e a percepção desses professores face ao projecto e aos seus impactos.

Para além dos dados quantitativos recolhidos em cada escola a partir dos dois questionários (o questionário de Escola, respondido pelos responsáveis da Escola, o questionário dos Professores, respondido pela equipa de professores do projecto), procedeu-se também à recolha de dados qualitativos com base num conjunto de técnicas consideradas ajustadas à natureza do estudo: entrevistas a professores, entrevistas focus group a alunos e registos de testemunhos individuais de professores e de alunos.

No que se refere às entrevistas, o processo de análise começou com audição/visualização e a subsequente transcrição das entrevistas. Após a validação do conteúdo da transcrição, procedeu-se à análise tendo como referência as principais dimensões consideradas.

Todo este trabalho foi realizado pelos investigadores que haviam conduzido as entrevistas.

Foram também objecto de análise documental:

- a) Documentos de referência: Projecto Educativo da Escola, Plano TIC, Projecto apresentado no âmbito da Iniciativa;
- b) Página da Escola e outros espaços Web associados ao projecto;
- c) Dossier do Projecto e materiais disponibilizados pelos professores.

A recolha de vinhetas, nas quais os professores descreveram actividades que, de algum modo, consideraram significativas no contexto da sua prática de utilização dos computadores portáteis, tinha como objectivo contribuir para a identificação de práticas inovadoras.

No relatório síntese dos estudos de caso que ora se apresentam, adoptou-se uma estrutura organizativa que contemple as especificidades de cada caso mas, ao mesmo tempo, seja convergente/consistente com os objectivos do estudo geral.

Assim, uma primeira secção apresenta uma breve descrição da escola e do seu contexto e à qual se segue uma outra - A Escola e as TIC- onde se faz caracterização geral do status da Escola em matéria de projectos de utilização das tecnologias de informação e comunicação, a partir da qual é feita a ponte para a secção relativa aos Portáteis na Escola. Nesta secção faz-se uma leitura compreensiva dos impactos dos computadores portáteis nas principais dimensões consideradas no estudo, nomeadamente os impactos ao nível da escola, nos professores e nos alunos.

## **Caso 1**

### **Escola Secundária D. Joao II – Setúbal**

#### **A Escola e o seu contexto**

No Projecto Educativo de Escola (PEE) é apresentada uma visão para a Escola Secundária D. João II onde se defende não só uma escola empreendedora, que aceita desafios, com recursos humanos experientes, disponíveis e dinâmicos, mas também uma Escola unida, inovadora e consciente. Desta visão decorre uma missão abrangente, da qual sublinhamos a ideia de investimento nas tecnologias em expansão no mercado, de modo a proporcionar uma abordagem eficiente das aprendizagens. De resto, um dos objectivos do PEE consiste justamente na promoção da utilização transversal das TIC.

Esta escola localiza-se num bairro da cidade Setúbal construído nos anos 60. Este bairro, inicialmente habitado por operários das novas indústrias, caracteriza-se ainda hoje por ser uma zona predominantemente residencial, de grandes dimensões, parcialmente constituída por habitação social, por vezes degradada. Em função do contexto em que se insere, a população escolar é muito heterogénea e multicultural, acolhendo alunos de múltiplas origens sociais, culturais e étnicas.

No ano lectivo 2007-2008 e de acordo com os dados do Plano de Acção das TIC (Plano TIC), a escola tinha 112 professores e 1063 alunos, distribuídos pelos diversos níveis de escolaridade.

#### **A Escola e as TIC**

A Escola Secundária com 3º Ciclo D. João II tem uma vasta tradição de participação em projectos educativos com recurso às TIC. Nos anos 80, o Projecto

MINERVA foi o ponto de partida para a constituição de uma equipa de professores que passaram a fazer uso regular das Tecnologias de Informação e Comunicação em sala de aula. Uma década mais tarde, com o programa Nónio Século XXI, a equipa alargou-se e os professores “lançaram-se na Internet”, utilizando-a como um meio de aprendizagem e ensino.

Na mesma linha, a Escola aderiu à Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis (EPCP), considerando-a como um atalho capaz de modificar as relações de ensino - aprendizagem, agilizando a aplicação de novas metodologias e criando sinergias e formas de aprendizagem mais saudáveis e motivadoras, criando um cenário educativo com recurso às tecnologias que aponte para a produção e divulgação de materiais educativos pelos professores e pelos próprios alunos. (in Projecto dos Portáteis).

De acordo com o seu Plano TIC (2007-2008), a Escola apresenta três fortes linhas de orientação neste domínio: 1) Criar e manter estruturas técnicas necessárias ao desenvolvimento dos projectos e actividades; 2) Aproximar a Comunidade Educativa das TIC, apostando na formação adequada à população escolar e através da dinamização de projectos e actividades e 3) Divulgar informação, eventos, actividades, mostrando o que de bom se faz na escola em tempo útil, de forma a abrir os caminhos e fortalecer os laços para lá da escola.

Este plano assume-se com um instrumento estratégico de gestão, dinamização e inovação educativa, através da articulação estreita com o PEE mas também com o Plano Tecnológico da Educação e os objectivos definidos pelas instâncias superiores, procurando ainda dar resposta às necessidades identificadas nos diagnósticos realizados localmente. Educar para utilizar as TIC e Ensinar através das TIC, constituem duas vertentes complementarmente valorizadas no Plano TIC da Escola.

Ao nível de equipamento informático, a Escola dispunha, à data, de 113 computadores (não incluindo o equipamento dedicado à vertente de gestão e administração) dos quais 26 eram portáteis (dois anteriores à iniciativa Escolas Professores e Computadores Portáteis). Estes dados traduzem um ratio aproximado de 10 alunos por computador.

### **Os Portáteis na Escola**

Apesar de à data de início do Projecto, a Escola ter de um número significativo de computadores, apenas dispunha de dois computadores portáteis e, por isso, a Iniciativa Escolas Professores e Computadores Portáteis representou para esta

escola mais uma oportunidade para reforçar o parque informático. Mas foi sobretudo a perspectiva de alargar o acesso, de flexibilizar os contextos de utilização e de procurar formas inovadoras de integração das TIC nas práticas pedagógicas, que constituem a principal motivação do grupo de professores que aderiram ao projecto.

**Desafios sem fios: uma escola para a saúde** é o nome do projecto apresentado no âmbito da Iniciativa.

Ancorado no desenvolvimento de competências e tendo como lema e tema agregador “Uma escola para a saúde “ os objectivos do projecto procuraram responder às duas vertentes consideradas no edital do concurso: a utilização dos equipamentos em sala de aula com e pelos alunos e a utilização individual e profissional pelos professores.

No que se refere à utilização dos portáteis em sala de aula, o projecto pretendia não só reforçar a utilização das TIC em contextos curriculares mas também criar ou potenciar contextos de mudança ao nível das metodologias de ensino e aprendizagem, como se depreende de alguns dos objectivos enunciados: utilizar as TIC para aplicação de metodologias centradas no aprender fazendo, criando situações em que se desenvolvam competências de versatilidade, desembaraço, capacidade de enfrentar e resolver novas situações, de localizar e usar informação pertinente, de criticar e avaliar os resultados conseguidos; proporcionar aos alunos oportunidades de constituírem comunidades de autoria, partilha e avaliação de conhecimentos e competências.

No plano da utilização individual e profissional pelos professores, os objectivos do Projecto integravam aspectos técnico-pedagógicos mas também organizacionais e éticos, numa perspectiva de desenvolvimento profissional dos professores e de convergência com as metas do Projecto Educativo da Escola.

### **Impactos na escola e na comunidade**

Na análise dos impactos do projecto na escola e na comunidade escolar, importa desde logo considerar um conjunto de indicadores gerais recolhidos através dos questionários de escola e dos professores, mas também outras evidências que emergiram das entrevistas focus group e do registo de testemunhos individuais. Importa referir que o questionário de escola foi respondido pela professora Coordenadora<sup>11</sup> em articulação quer com o Conselho Executivo, quer com os restantes colegas da

---

11 A Coordenadora do Projecto é uma professora de 36 anos, do Quadro da Escola, do Grupo 550 e com onze anos de serviço docente.

equipa.

Para além dos dados quantitativos de caracterização geral da escola e dos participantes, a restante informação recolhida corresponde à expressão da percepção de protagonistas e informantes privilegiados.

De acordo com os dados do questionário aplicado à Escola, aproximadamente 66% dos professores da Escola fizeram uso educativo dos computadores portáteis no âmbito do Projecto. Já no que se refere aos alunos, a percentagem atinge os 100% o que revela um nível de abrangência muito significativo.

Todos os departamentos curriculares estão representados no projecto, contudo existem professores mais activos e participativos que outros. Como exemplo disso está a articulação de conteúdos de algumas disciplinas com o tema do projecto, a participação em clubes, núcleos e projectos que se relacionam com o tema “Uma escola para a saúde”. O Projecto contou, assim, com a participação de professores de diversas áreas curriculares.

A equipa considera que as actividades realizadas no âmbito do projecto registaram um grau de incidência elevado ou muito elevado, no conjunto das seis áreas de trabalho educativo que constavam no edital da iniciativa, destacando-se, no entanto, pela máxima incidência, a elaboração de materiais pedagógicos e a utilização das TIC em sala de aula.

### **Objectivos da Iniciativa / projecto de Escola**

Esta Escola, na voz da equipa coordenadora, considera ter alcançado totalmente os dois grandes objectivos que constavam do edital de lançamento da Iniciativa: promover a melhoria das condições de trabalho na Escola e apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores.

Ao nível da consecução do projecto nas suas diferentes dimensões, o balanço é igualmente bastante positivo.

Numa escala de 1 a 5, a equipa coordenadora atribui um nível 4 (elevado) às dimensões mais especificamente ligadas aos professores (desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional e satisfação das necessidades de formação). Quanto às restantes dimensões, nomeadamente a consecução dos objectivos definidos pela Escola no quadro dos objectivos previstos e os resultados globais do projecto a percepção da equipa de coordenação/dinamização é de que a escola atingiu um nível de consecução muito elevado (5, numa escala de 1 a 5).

#### **Localização e acesso**

À data de adesão à Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis, a Escola Secundária D. João II dispunha de um número reduzido de portáteis e desde a primeira hora foi tomada consensualmente a decisão de integrar a totalidade dos novos portáteis nas actividades com os alunos, prescindindo os professores participantes da utilização pessoal e individual dos 10 que teriam essa finalidade. Foi assim possível que um maior número de professores (para além dos que integraram a equipa inicial) pudesse utilizar os portáteis com os seus alunos em sala de aula. De resto, este foi um dos impactos considerados muito positivos. Os portáteis tiveram igualmente impacto muito positivo (nível 5, na escala de 1 a 5) na quantidade de trabalho dos professores, na participação da escola em projectos com outras escolas e entidades e ainda no acesso e nos processos de circulação da informação.

Quanto à localização e gestão dos portáteis, esta escola optou por um espaço destinado à Equipa TIC. Trata-se de espaço de trabalho e de apoio, com equipamento informático diverso, localizado junto ao Conselho Executivo e contíguo à sala de Directores de Turma e atendimento de encarregados de educação e que está permanentemente acessível para que os computadores portáteis previamente requisitados possam ser levantados e depois devolvidos.

#### **Benefícios dos portáteis na Escola**

Como benefícios deste projecto para a escola, a tónica é colocada sobretudo em aspectos como a melhoria da comunicação entre alunos e professores, o incremento do trabalho colaborativo, quer entre alunos, quer entre professores. Com importância igualmente muito elevada é referida a possibilidade de utilização dos portáteis em diferentes espaços da escola, graças à portabilidade e ao acesso sem fios. Outros aspectos também bastante valorizados são a motivação de professores e alunos e as mudanças positivas nas práticas pedagógicas.

#### **Dificuldades e Obstáculos**

No plano da escola e do projecto, de um modo geral, não foram relatados problemas ou dificuldades que tenham constituído qualquer tipo de obstáculo significativo à dinamização do projecto. No entanto, a recepção um pouco tardia dos equipamentos é referido como um aspecto com alguma importância (nível 2 de importância numa escala de 1 a 5).

Ao nível das práticas educativas, é de sublinhar a preocupação expressa por alguns professores no que se refere ao tipo de trabalhos a propor aos alunos. Tal

preocupação surge associada à consciência de que o recurso à Internet pode facilitar os processos de cópia abusiva (plágio) da informação.

### **Impactos nos professores e nos ensinios**

Nesta Escola, doze professores responderam ao questionário na qualidade de participantes no projecto dos portáteis da escola. Destes, sete são do género feminino e cinco do género masculino. Os professores inquiridos têm idades compreendidas entre os 35 e os 54 anos, sendo que a maioria tem uma idade compreendida entre os 45 e os 54 anos.

Relativamente a estes professores, podemos assinalar que desenvolveram, com alguma regularidade, actividades educativas com o recurso aos portáteis no âmbito das suas áreas disciplinares, mais concretamente, Matemática, Biologia/ Geologia, Educação Física, Línguas e Artes e Tecnologias.

### **Estratégias de ensino e aprendizagem**

No que respeita a estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas, os professores que responderam ao questionário assinalaram a resolução de actividades / exercícios/ problemas, a exposição / apresentação, o trabalho de grupo e a leitura/ consulta/pesquisa como sendo as estratégias mais frequentes nas aulas em que os portáteis são usados por professores e alunos.

No que respeita ao tipo de actividades desenvolvidas, os professores inquiridos destacaram a apresentação de trabalhos pelos alunos, pesquisa de informação para trabalhos, actividades investigativas e de resolução de problemas e actividades de produção multimédia (imagem, vídeo, som). É ainda de salientar a realização de actividades na plataforma de e-learning e a exploração de software específico da disciplina. Apesar de cada uma destas ser apontada por apenas um professor, são utilizadas de uma forma continuada.

### **Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo**

A maioria dos professores desta escola privilegiou o trabalho a pares ou de pequeno grupo, potenciando assim as oportunidades de trabalho colaborativo: mais de 90% dos professores assinalam o trabalho a pares como uma forma de organização dos alunos utilizada muitas vezes ou mesmo todas as vezes. Contrariamente, as formas de organização baseadas em trabalho individual ou de grande grupo (turma) tiveram claramente menor relevância no conjunto das situações vividas pelos professores que

responderam ao questionário.

#### **Uso dos portáteis em actividades não lectivas**

Ainda que a opção da escola tenha sido a de não atribuir portáteis a nenhum professor em particular, os professores podiam, no entanto, requisitá-los para uso em actividades não lectivas. Assim, ainda que a frequência de utilização dos portáteis neste tipo de actividades não tenha sido particularmente elevada, podemos destacar algumas situações onde a média da frequência de utilização é superior a 3 (numa escala de 1 a 5): a produção de conteúdos e materiais didácticos, o registo, tratamento e análise de dados de avaliação, o acesso e consulta de informação e documentação interna da Escola, o trabalho educativo de complemento ao ensino através de plataforma de e-learning e, ainda, a auto-formação.

#### **Uso de software educativo e outros recursos digitais**

Ao nível do software, os dados dos questionários dos professores permitem perceber que nesta Escola, o Windows parece ser o sistema operativo de utilização universal. Todos os professores que responderam ao questionário indicaram-no como sendo o sistema operativo que utilizaram todas as vezes que fizeram uso dos portáteis. O AlineX, embora instalado nos portáteis, não terá sido utilizado por estes professores.

Ao nível do software de utilização geral (utilitários) constata-se que o Word é a ferramenta mais utilizada por estes professores, seguida do PowerPoint. Com um nível de utilização ligeiramente inferior, mas que podemos considerar relevante neste contexto, surge o Excel.

No que se refere às aplicações Web, os professores que responderam ao questionário usaram com muita frequência motores de pesquisa e a plataforma de gestão de aprendizagem da escola. Embora com menor frequência, os blogues apresentaram um nível de utilização que podemos considerar “significativo”.

Outros recursos e ferramentas disponíveis nos portáteis tiveram um nível de utilização muito baixo. À excepção da professora coordenadora do Projecto, que foi vencedora do concurso Professores Inovadores 2008 promovido anualmente pela Microsoft, os restantes professores fizeram pouca utilização de recursos como VCT, os Learning Essentials e o PRATIC da Microsoft.



## **Impacto nos alunos e na aprendizagem**

De um modo geral, a diversidade de estratégias adoptadas pelos professores nas situações em que foram utilizados portáteis, traduziu-se também nalguma diversidade de actividades realizadas pelos alunos. No entanto, destacam-se, pela frequência, as actividades de apresentação de trabalhos pelos alunos, a pesquisa de informação para trabalhos e a realização de actividades investigativas.

Note-se contudo que a produção multimédia (imagem, vídeo, som) e a realização de actividades na plataforma de e-learning, foram frequentemente realizadas em algumas disciplinas.

Seja pela utilização da tecnologia seja pela mudança de estratégias que essa utilização terá permitido ou mesmo induzido, a percepção dos alunos relativamente a eventuais impactos positivos ao nível do processo de aprendizagem situa-se sobretudo ao nível da motivação (“as aulas com portáteis são sempre mais divertidas. Quando transitamos para uma aula em que não temos os portáteis torna-se mais monótono” – aluna de 11º ano), do nível de atenção (“estamos mais atentos nas aulas com portáteis” – aluna de 11º ano) mas também no plano da autonomia (“O professor não anda tanto em cima de nós. Mas anda sempre por ali para o caso de termos alguma dúvida ou se tivermos alguma dificuldade. Vamos buscar as fichas ao Moodle” – outra aluna do 11º ano).

Alguns alunos referiram também como muito significativa a sua participação num projecto em que a utilização teve um papel fundamental - Desafios - Sapo Challenge (“não é costume isso ... termos essas coisas para fazer. Normalmente é só o stress dos testes, das aulas. Acho que devíamos fazer mais vezes, acho que essas iniciativas são pouco divulgadas e acho que devia haver mais porque os alunos interessam-se. Nós gostámos muito e gostávamos de repetir.” – aluna de 11º ano).

Também no ponto de vista dos professores, o recurso aos portáteis terá tido impactos positivos ao nível do comportamento dos alunos. Como refere o professor de Ciências “Quería salientar que nessa altura foi a primeira vez que utilizei os portáteis nessa turma. Estes alunos são muito dados a atritos e indisciplinados. Achei piada porque naquela aula com os portáteis eles estiveram óptimos”.

Segundo a percepção dos professores inquiridos, o impacto do uso educativo dos computadores portáteis nos alunos e na sua aprendizagem foi positivo em todos os itens medidos, dos quais se destacam as competências dos alunos no uso das tecnologias, a autonomia dos alunos, o interesse e motivação dos alunos nas disciplinas em que os computadores foram usados, a comunicação e colaboração

entre os alunos e a sua participação nos processos de aprendizagem.

### **Impacto nos professores e nos ensinamentos**

Em relação ao impacto que este Projecto teve nos professores e no modo como ensinam, os respondentes ao questionário foram unânimes em considerar que esta Iniciativa teve um impacto muito positivo em todas as dimensões avaliadas. Destas, destacamos o acesso às TIC por professores e alunos, as condições de trabalho na escola, a diversificação de estratégias pedagógicas e a qualidade dos materiais e recursos produzidos.

A possibilidade de utilizar computadores portáteis na sala de aula representou para os professores um desafio e uma oportunidade para diversificar estratégias. A propósito da maior facilidade de acesso à informação com os portáteis e rede sem fios, a professora de Ciências sublinha o desenvolvimento de novas competências nos alunos porque [ com os portáteis ] “o tipo de trabalhos que pedimos aos alunos não pode ser exactamente o mesmo. A nossa preocupação agora é que eles tenham que ler a informação e “digerir” essa informação. Não é só chegar à Internet e copiar aquilo que lá está. Têm que tratar a informação disponível, daí termos optado pelos folhetos e pelos cartazes.”

Outros professores consideraram ainda o impacto do uso dos portáteis ao nível das suas práticas, uma vez que tornaram possível a implementação de estratégias didácticas que seriam de realização difícil sem o recurso a este tipo de equipamentos. Como relatou a mesma professora de Ciências Naturais “Aqui na nossa escola temos uma estação meteorológica e os alunos estiveram a ver várias informações através do site do Ministério do Ambiente. Depois retiraram dos dados aqui da nossa estação, estiveram a analisá-los. A ver a influência de poluentes como o ozono, a ver a maneira como variam ao longo do ano. Sem o recurso à Internet seria impossível fazê-lo.”

Um outro exemplo de utilização dos portáteis, em contexto de sala de aula, foi apresentado pelo professor de Matemática. Este considerou tratar-se de “*uma actividade interessante de utilização dos portáteis*” com recurso a aplicação de geometria dinâmica.

Da reflexão conjunta dos professores participantes na entrevista focus group emergiu também a percepção de que, directa ou indirectamente, os portáteis terão constituído, um factor de satisfação e realização profissional, como se poderá depreender do relato da professora de Ciências

*“O que me motiva também é o entusiasmo com que os alunos estão na aula.*

*A minha preocupação é encontrar estratégias diversificadas. E muitas delas*

*passam pela utilização dos portáteis. Por isso, quando nós seguimos estratégias que motivam os alunos também nos dá muito mais gozo.”*

### **Práticas inovadoras**

Entendendo como inovação algo que é percebido como novo e que, não se ajustando ao estabelecido, obriga a mudanças e reajustamentos vários, houve a preocupação de identificar junto dos professores, exemplos de integração/utilização dos computadores portáteis e que tenham sido consideradas inovadoras neste contexto.

Também pelas reflexões partilhadas pelo grupo de professores parece-nos ser possível afirmar que, em matéria de inovação, o projecto dos portáteis foi para alguns professores uma razão para ousarem fazer diferente. Para outros, representou a confirmação da sua capacidade de inovar ou mesmo um reconhecimento e validação de práticas inovadoras.

### **Testemunhos de Professores e alunos**

Durante a visita realizada à Escola tivemos a oportunidade de ouvir professores e alunos participantes no Projecto dos Portáteis local. Dos diálogos mantidos foi possível recolher alguns testemunhos da utilização dos portáteis que, de uma certa forma, tivessem deixado alguma marca nos seus intervenientes directos.

### **Testemunhos de Professores**

Nesta Escola cinco Professores acederam partilhar a sua experiência, resultante da participação no Projecto. Provenientes de várias áreas disciplinares, tais como Ciências, Matemática, EMRC, Informática e Psicologia. Estes Professores relataram momentos que consideram particularmente marcantes no desenvolvimento do trabalho com os seus alunos, com recurso aos computadores portáteis. Desses testemunhos, transcrevem-se de seguida alguns dos segmentos mais significativos.

O professor de Matemática partilhou a experiência realizada com uma turma de 8º ano: *“Este ano fiz na geometria várias actividades com o Geogebra. Os alunos tinham o programa previamente preparado com mapas (do Google Earth e outros retirados da Internet) e trabalharam toda a parte dos lugares geométricos com os portáteis, através do Geogebra. Coloquei uma imagem, retirada da Internet, apanhando esta escola e outras duas que estão aqui próximas. Foi apresentado um desafio aos alunos para pensarem num projecto fictício de rádio, entre as 3 associações de estudantes destas escolas, em que tinham que encontrar um local para colocar uma antena de*

*rádio que estivesse equidistante das 3 escolas. Foi trabalho foi realizado com recurso ao Geogebra e ao mapa do Google Earth.”*

Os professores de Ciências, referiram-se às actividades propostas aos seus alunos de 9º ano alusivas ao tema geral “Viver melhor na Terra”. *Abordámos o tema geral do 9º ano (...) através da realização de 3 trabalhos de pesquisa nos quais os alunos tiveram que produzir cartazes e folhetos. No 1º período trabalharam sobre doenças sexualmente transmissíveis e/ou métodos contraceptivos. Os trabalhos assumiram o formato de folhetos, pequenos livros e apresentações electrónicas. Para tal utilizaram o Word, Publisher e/ou o Powerpoint. No 2º período o trabalho foi sobre os desequilíbrios alimentares: a obesidade, a bulimia e a anorexia. Este trabalho foi feito em conjunto com o Inglês e estava previsto nos PCT's (Projecto Curricular de Turma) respectivos. Os alunos voltaram a pesquisar na Internet sobre o seu tema, texto e imagens para ilustrarem o trabalho. O produto final foi um cartaz em formato A4 com um slogan em português e a respectiva tradução em inglês. No 3º período foi sobre as dependências, o consumo de álcool, o tabagismo e o consumo de drogas ilícitas. Voltaram a fazer pesquisas por tema e a produzirem um cartaz, uns em formato A3 e outros em formato A4. Uns utilizaram o Word e outros o Powerpoint”.*

### **Testemunhos de alunos**

Foram recolhidos testemunhos áudio gravados com grupos de alunos do ensino secundário, quer de cursos regulares, quer de cursos profissionais. Através do relato de experiências por eles consideradas marcantes, foram manifestando as suas opiniões acerca da importância da utilização dos portáteis nas suas aprendizagens.

Uma das alunas de 11º ano, referindo-se ao trabalho realizado nas disciplinas de TIC e Língua Portuguesa, no primeiro ano do projecto dos portáteis, afirmou: *“realizámos um projecto para o Sapo Challenge onde tínhamos de fazer um blogue com vários desafios. Tínhamos que fazer artigos, questionários, entrevistas imaginárias, tentámos contactar a autora, tínhamos que fazer um blogue sobre o livro “A lua de Joana”, tentámos contactar a autora e os portáteis estiveram incluídos durante as várias fases do blogue. Tínhamos que trabalhar em casa, tínhamos que trabalhar também na escola, em vários sítios. O blogue era trabalhado por várias pessoas, por isso tínhamos de ter vários computadores, vários portáteis”*

Uma aluna da área de Línguas e Literatura testemunhou a participação da sua turma num projecto desenvolvido no ano lectivo passado, no âmbito da disciplina de Inglês: *“Nós realizámos um projecto que consistia na elaboração de uma exposição sobre o fotorealismo. Ao mesmo tempo também criámos um catálogo, em formato*

*papel, que realizámos no computador, a propósito da matéria que nós estávamos a dar na aula de Inglês que era a arte contemporânea. A professora referiu que esta era uma boa iniciativa (...) toda a turma concordou e achou que seria uma boa ideia. Começamos esse projecto e em quase todas as aulas utilizámos portáteis, que vínhamos buscar aqui a cima [Espaço da Coordenação das TIC da escola onde se pode requisitar os portáteis]. Durante várias aulas utilizámos os portáteis para investigar sobre pintores, pesquisar o que era este movimento e como surgiu, e fizemos o levantamento de quadros e obras destes artistas. Depois organizámos a exposição virtual, que construímos com a ajuda da professora no programa Vegas Movie Studio [programa de edição de vídeos]. A ideia era gravar um filme ou um DVD. O facto de termos utilizado os portáteis tornou a actividade em si mais interessante porque não é em todas as aulas que os utilizamos e foi uma abordagem nova e interessante, quando comparada com o que fazemos normalmente (ler no livro e tirar apontamentos no caderno). Com o portátil nem sequer precisamos de caderno porque temos o Word e o bloco de notas para fazer essas coisas. Quando levávamos o portátil tínhamos lá tudo o que precisávamos. (...) Também nunca tinha trabalhado com o programa Vegas (foi a professora que nos ensinou). Trabalhámos também com o som e a música que tínhamos que associar lá. Era muito fácil trabalhar com o programa e acho que aprendi muito.”*

## **Reflexões finais**

Reconhecendo a importância da formação no desenvolvimento de competências técnico-pedagógicas e também na construção progressiva da autonomia dos professores, factores de sustentabilidade dos projectos, a Escola, através da equipa TIC e da coordenação do projecto, promoveu a realização de acções de formação para os professores participantes.

Para além de acções acreditadas, promovidas pelo Centro de Formação mas realizadas na própria escola, com recurso aos portáteis e outros equipamentos da escola (exigindo assim um esforço menor aos professores) a equipa TIC dinamizou um conjunto diversificado de workshops de curta duração (não acreditadas) para responder a necessidades e interesses do projecto ou sobre temáticas emergentes, como a utilização educativa de quadros interactivos.

Por outro lado, a equipa TIC assegurou de forma regular o apoio informal aos professores, numa perspectiva de resolução de problemas e de suporte ao desenvolvimento da autonomia. Em todo este processo, a disponibilidade e o apoio

da Coordenadora TIC aos restantes colegas assumiu um papel decisivo.

Outra professora, porventura com menor experiência de utilização das TIC, sublinhou que contava muitas vezes com a colaboração dos alunos na resolução de questões técnicas nas aulas, o que de certo modo traduz o espírito de colaboração e o empenhamento de todos os envolvidos.

A equipa de coordenação considerou que a existência do projecto de escola ajudou os professores nos processos de integração curricular das TIC, agora muito mais facilitados pelo acesso sem fios à internet na sala de aula. Um maior número de professores e de alunos envolvidos, uma maior frequência de utilização das TIC e uma maior diversidade de contextos de utilização e de situações de aprendizagem, tiveram como resultado um aumento significativo de produtos em formato digital. A utilização alargada de portáteis facilitou também a dinamização da plataforma Moodle entre a comunidade educativa.

De resto, a implementação deste projecto parece consubstanciar-se na integração e dinamização de três eixos fundamentais: projectos, formação e tecnologias.

## Caso 2

### Escola Secundária de Emídio Navarro

#### A escola e o seu contexto

A Escola Secundária de Emídio Navarro (ESEN) situa-se no centro da cidade de Viseu. No ano lectivo de 2007-2008, a Escola tinha 849 alunos, dos quais 735 frequentam cursos diurnos (7º ano: 47; 10º ano: 260; 11º ano: 234; 12º ano: 194 alunos) e 114 cursos nocturnos (10º ano: 50; 11º ano: 36; 12º ano: 28). Na Escola, funciona um Centro Novas Oportunidades (CNO), com cerca de 1300 alunos.

“A análise das informações biográficas dos alunos e os dados de estudos efectuados por entidades externas à escola referem claramente a população escolar da escola como predominantemente proveniente dos estratos sócio-culturais baixo e médio-baixo, sendo grande parte dos alunos originários dos meios rurais circundantes.”

Maioritariamente residente na cidade de Viseu, a população docente era constituída por 148 professores, dos quais 132 pertenciam em ao quadro de nomeação definitiva. Neste ano lectivo, apenas 16 professores foram colocados pela primeira vez na Escola, o que denota uma grande estabilidade do corpo docente, favorável ao desenvolvimento de projectos de continuidade pedagógica.

Faziam ainda parte desta comunidade educativa, 13 administrativos, 2 psicólogos e 36 auxiliares de acção educativa.

#### A escola e as TIC

O Plano TIC da ESEN gira em torno da ideia-chave “Palcos virtuais”. Trata-se de uma metáfora que considera a Escola como um imenso palco onde os seus actores desempenham vários papéis e que apela à sua participação directa, crítica e criativa. (Machado, 2003).

Os “Palcos virtuais” consubstanciam-se na plataforma Web “Portal Escolar ESEN-Net” (<http://www.esenviseu.net>), concebida e desenvolvida por professores da Escola, aberta à participação de toda a comunidade educativa e a partir da qual se dinamizam e desenvolvem as actividades integradas no plano anual da Escola.

Este projecto transversal foi criado com a intenção de servir de elo de ligação entre os elementos da comunidade educativa e favorecer o envolvimento da Escola na denominada “aldeia global”, assim como proporcionar um vasto conjunto de serviços

imprescindíveis ao funcionamento e crescimento de uma comunidade escolar.

No ano lectivo 2007-2008, para além da divulgação e dinamização do projecto central “Palcos Virtuais” e de todas as suas áreas de intervenção, foi desenvolvido um vasto e diversificado leque de actividades que contribuíram para aproveitar as potencialidades oferecidas pela Intranet da Escola e para incrementar a utilização das TIC em contextos lectivos.

A título de exemplo, enumeramos algumas dessas actividades: Aplicação e tratamento de questionários diagnóstico; Formação de Professores; Divulgação e dinamização da Plataforma Moodle; Divulgação, formação e dinamização de actividades com os Quadros Interactivos Multimédia; Divulgação das iniciativas no âmbito do programa Seguranet; Realização do V Seminário “Palcos Virtuais”; Desenvolvimento de recursos educativos e materiais didácticos; Divulgação e dinamização dos novos módulos da plataforma de trabalho: “Sistema de Gestão de Avarias” e “Requisição de Salas TIC”; Instalação de mais um quiosque SIGE e de um serviço SMS; Apoio às escolas associadas ao projecto e a outras escolas que pretendam aderir; Incubação de projectos de natureza pedagógica a colocar on-line.

### **Os Portáteis na Escola**

Antes da Iniciativa, a Escola apenas possuía 2 computadores portáteis. Um deles era usado no Conselho Executivo com fins administrativos e o outro podia ser requisitado pelos professores para utilização em sala de aula com um videoprojector.

Actualmente, os 10 portáteis para utilização profissional dos professores e os 14 portáteis para utilização dos professores com alunos, com que a Escola foi contemplada no âmbito da candidatura estão todos operacionais, em pleno funcionamento e ao serviço do Projecto educativo e do Plano TIC da Escola. Podemos aditar a estas existências um significativo número de portáteis adquiridos pelos professores no âmbito da medida e-Escola/eProfessor. Estes computadores portáteis são regularmente utilizados pelos professores, quer em casa quer na sala de aula, quer nos diferentes espaços da Escola. Podem mesmo usufruir do acesso à rede sem fios da Escola já que a “a escola dispõe de três pontos de acesso wireless que, mediante configuração por parte do gestor da rede, permite a ligação destes portáteis.” (Coordenador TIC).

Um dos professores entrevistados referiu a este propósito que “Houve uma grande adesão à iniciativa e-Escola, que proporcionou uma grande abertura por parte dos professores à aquisição de portátil próprio. No entanto, uma grande percentagem não faz um uso frequente e dinâmico do computador porque ainda não estão muito à vontade. Há ainda necessidade de uma adaptação à nova ferramenta. Mas, já trazem



para a escola e até já o utilizam no âmbito da sala de aula.” (Professor responsável pelo Clube de Robótica).

### **Impactos na escola e comunidade**

Foi possível apurar que, nesta Escola e no âmbito desta Iniciativa, 22 professores e 340 alunos usaram os computadores portáteis da Escola. Foram 168, os alunos envolvidos em projectos de turma com recursos aos portáteis: 2 turmas do 10º ano, 2 turmas do 11º ano e 2 turmas do 12º ano.

### **Objectivos da Iniciativa / Projecto de Escola**

Esta iniciativa, tal como consta do seu edital apontava para dois grandes objectivos, concretamente:

- a) “Promover a melhoria das condições de trabalho na Escola;
- b) “Apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores”.

No final do projecto, os responsáveis da Escola consideraram que estes objectivos foram alcançados de forma muito significativa.

Considerando a proposta inicial da Escola, os mesmos responsáveis estimaram que o Projecto teve um grau de consecução elevado nas dimensões: a) desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional; b) envolvimento dos alunos no projecto; c) execução dos objectivos definidos pela Escola no quadro do projecto; d) realização dos produtos previstos e e) resultados globais do projecto, tendo apenas ficado aquém das expectativas (com um nível de realização médio) no que diz respeito à satisfação das necessidades de formação dos professores envolvidos no Projecto.

### **Áreas de trabalho educativo**

As áreas de trabalho educativo propostas pela Coordenação do Projecto dividem-se em dois sectores de intervenção: Portal da Escola e Comunidades de Prática. Para qualquer deles o Projecto privilegia a referência à concepção de produtos, ou seja, à produção e disponibilização de recursos educativos digitais e informação on-line de suporte à actividade dos professores e de recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem potenciadores da construção de conhecimento.

Portal da Escola - Áreas de consulta pública com notícias; Informação sobre a Escola; Informação sobre as turmas, núcleos, projectos, actividades; Documentos internos; Legislação; Recursos Educativos; Álbum de fotografias - Repositório com a memória fotográfica da escola; Via ESEN – o Jornal da Escola; Frase do dia (<http://www.esenviseu.net/>).

Comunidades de prática – Áreas de acesso reservado a professores, alunos,

encarregados de educação e órgão de gestão, com comunidades virtuais de incubação e acompanhamento técnico-pedagógico de projectos de turma.

A par da divulgação e dinamização do projecto central “Palcos Virtuais”, a Escola desenvolveu ainda um amplo conjunto de projectos parcelares (ver Relatório detalhado).

Consultados sobre a sua percepção relativamente ao grau de incidência das actividades realizadas na sua Escola com recursos aos portáteis, os responsáveis da Escola consideraram que esta foi elevada ou muito elevada nos seguintes itens:

- Desenvolvimento curricular e inovação;
- Elaboração de materiais pedagógicos;
- Utilização lectiva das TIC em situações de sala de aula;
- Desenvolvimento de projectos educativos;
- Trabalho em equipa entre os professores.

Acrescentaram ainda que a área de trabalho em que, no seu entender, houve uma menor ocorrência de actividades foi a da componente de gestão escolar na actividade dos professores (registo de faltas, registo do progresso de aprendizagem dos alunos, etc.).

### **Impactos na escola**

Os responsáveis da escola tendo como referência a experiência vivida e o conhecimento que têm do projecto, consideraram que o desenvolvimento do Projecto teve um impacto positivo no número de professores e alunos a utilizar tecnologia na Escola, na qualidade do trabalho dos professores e na participação da Escola em projectos com o envolvimento de outras escolas.

Na sua perspectiva, onde mais se notou um resultado assaz positivo do impacto do uso educativo dos computadores portáteis na Escola foi no acesso facilitado a processos de circulação interna e externa de informação (com a possibilidade dos encarregados de educação acederem a áreas próprias deste sistema), em grande medida impulsionado pelas ferramentas específicas, particularmente a “caderneta virtual”, criadas no âmbito da realização do projecto central “Palcos virtuais”.

Ainda no seu entendimento, onde menos se notou a presença do contributo desta iniciativa foi na ligação da Escola à comunidade educativa, apesar de terem surgido no contexto deste Projecto algumas iniciativas que ajudaram a estreitar as relações e o trabalho cooperativo entre a Escola e as forças vivas de dinamização sociocultural do meio envolvente.

## Localização e acesso

Nesta Escola, os 14 portáteis para utilização dos professores com alunos estão localizados numa sala específica. Todos os alunos têm acesso a estes equipamentos mediante requisição de um professor responsável, mesmo que este não faça parte das turmas envolvidas em projectos no âmbito da Iniciativa. Podem ainda, caso seja necessário, serem requisitados para outra sala, mas dando sempre preferência à sala onde estão fixos.

Relativamente aos 10 portáteis para utilização profissional dos professores, uma parte estão localizados no Centro de Recursos a fim de serem requisitados e usados em salas de aula pelos professores e alunos, outra parte foi atribuída aos professores das equipas de projecto para uso individual e ainda outra parte foi atribuída a Departamentos para utilização dos professores do mesmo<sup>12</sup>. Os professores podiam levar e utilizar os portáteis fora da Escola.

Em determinadas situações os alunos também puderam utilizar os portáteis fora das salas da Escola e até mesmo fora da Escola. O professor responsável pelo projecto de criação de um vídeo digital sobre o tema “Viseu no tempo da guerra colonial” referiu a este propósito o seguinte:

*“Levavam o portátil para tomar notas e também a máquina de filmar para fazer as entrevistas.” [ ... ] “Não era possível andar a fazer recolhas fora da Escola e mesmo trabalho fora do horário normal da disciplina, que só funciona uma vez por semana embora com dois blocos, se os portáteis não fossem exactamente isso, portáteis e com a possibilidade de poderem ser utilizados fora da Escola”. (Professor Área de Projecto).*

O professor responsável pelo Cube de Informática também quis deixar claro que os portáteis não estiveram confinados à utilização num espaço restrito:

*“Como muitas vezes o trabalho de projecto não é desenvolvido na aula, é desenvolvido extra-aula, nos tempos livres os alunos iam à sala,*

12 “1- Os equipamentos são atribuídos a título de empréstimo aos professores que desenvolvam projectos no âmbito da Iniciativa referida no ponto anterior; 2- Entende-se por utilização individual e profissional dos equipamentos, o seu uso em actividades que levem à produção de conteúdos de natureza educativa a utilizar, quer em contexto de aula, quer em termos pessoal ou profissional” (Ponto 1 e 2 do Capítulo II do Regulamento dos equipamentos para a utilização individual e profissional dos professores.)

*requisitavam o portátil e os robots e trabalhavam e, numa ambiente colaborativo e de partilha desenvolviam o respectivo projecto.”*

Os alunos corroboram, por outras palavras, as afirmações destes professores.

*“O trabalho no âmbito da Área de Projecto consistia na montagem de um filme. Era preciso fazer deslocações, fazer montagens, às vezes no local onde era gravado, e isso com um computador fixo era impensável.”*  
*(Aluno).*

*“Na Área de Projecto tivemos que realizar vários trabalhos com necessidade de recurso aos portáteis. Uma parte, uma experiência que recordei foi a gravação de uma voz off. Se estivesse muito barulho aquilo não resultava. O facto de ser portátil deu para levar o computador para uma sala mais silenciosa que desse para realizar o trabalho. Achei interessante e penso que nos ajudou muito.”* (Aluna)

As principais dificuldades e obstáculos no que diz respeito aos modos de gestão e acesso aos portáteis tiveram a ver com o escasso número de computadores disponíveis face às necessidades. Os alunos referiram várias vezes esta contrariedade:

*“Nem sempre os portáteis eram suficientes. Tinham que ser divididos por outras turmas e, por isso, chegámos a trazer os nossos portáteis de casa.”* (Aluno).

Uma menor importância foi atribuída às dificuldades técnicas (raramente os portáteis tiveram problemas e, quando isso aconteceu, eram de imediato comunicados e resolvidos pelo auxiliar de acção educativa adstrito ao Centro de Recursos), às dificuldades de gestão dos espaços e às dificuldades de articulação e interacção entre os professores.

Na perspectiva de melhorar as condições de execução de futuros projectos, a equipa de coordenação considera que o desenvolvimento de um projecto desta natureza, com um grande número de professores e de alunos, obriga à implementação

de um sistema de requisições eficaz de modo a evitar situações de sobreposição.

### Áreas de incidência curricular

Reportando-nos às áreas de trabalho educativo identificadas anteriormente, podemos referir que, no Portal da Escola, bem como nas Comunidades de Prática - projectos de turma e projectos transversais ao projecto educativo da Escola, participaram todos os departamentos da Escola e, conseqüentemente, todos os grupos de docência e disciplinas.

Ao nível dos projectos incubadores que foi possível identificar, o quadro seguinte coloca em evidência as principais disciplinas envolvidas.

### Quadro 33

#### Projectos e disciplinas

Projecto	Departamento	Disciplina
Educação Física e Desporto	Motricidade Humana	Educação Física
CRIAR	Ciências Matemáticas	Matemática
Inglês (Turma)	Ciências Humanas e Sociais	Inglês
LP (Turma)		Português
Canto da Filosofia		Filosofia
Dez Bê		
Física & Química	Ciências Experimentais	Físico-Química
Toque de Feriado		
(Quase) Tudo sobre Exames	Serviço de Psicologia e Orientação Informática e Gestão	Informática
Clube de Robótica "Dear Robot"	Informática e Gestão	Informática
Viseu no tempo da guerra colonial (Turma)	Disciplina de Área de Projecto Transversal – Envolvimento das disciplinas de História, Português e Direito	
O Cantinho da Poesia	Transversal	
CJ – Consultório Jovem	Todos os Departamentos; Participação da comunidade envolvente (profissionais das áreas de Saúde e Segurança, entre outras).	

Dos oito professores que responderam ao questionário dirigido aos professores participantes no Projecto da ESEN, apenas dois não tinham experiência de utilização de computadores em actividades lectivas. Durante o período de execução do Projecto estes dois professores converteram-se em utilizadores regulares dos computadores portáteis na sua actividade lectiva. Um deles, professor de Física e Química passou a usar o computador portátil uma ou duas vezes por mês.

O outro, professor de Educação Física, passou a usá-lo com regularidade, mais do que duas vezes por semana. Todos os outros seis professores mantiveram, com o projecto dos portáteis, uma utilização semanal que oscilou entre duas a cinco vezes por semana.

### **Benefícios dos portáteis para a Escola**

Baseados na opinião dos responsáveis da Escola, podemos em traços genéricos considerar que:

- a) Os objectivos definidos pela Escola no quadro deste projecto foram alcançados;
- b) Os portáteis ajudaram a promover e a melhorar as condições de trabalho na Escola;
- c) As actividades desenvolvidas contribuíram para apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores.

De acordo com os dados fornecidos, mais de 38% dos alunos da escola e mais de 15% dos professores, utilizaram os computadores portáteis recebidos no âmbito desta iniciativa. Aumentou claramente o número de professores e alunos a usar tecnologia para a realização de actividades e projectos escolares e, conseqüentemente, a quantidade de trabalho e de recursos pedagógicos elaborados pelos professores.

Consultados acerca da importância do projecto e dos reais benefícios para a Escola, para os professores e para os alunos, os mesmos responsáveis anteriormente citados consideraram que, na sua perspectiva, os principais ganhos para a Escola tiveram a ver com a melhoria no acesso aos equipamentos por parte de professores e alunos, com a possibilidade dos professores utilizarem os portáteis em diferentes espaços da Escola e de poderem continuar o trabalho em casa, como mais conforto.

Referiram ainda que houve uma elevada melhoria na comunicação e no trabalho colaborativo entre professores e entre professores e alunos. Esta melhoria concorreu visivelmente para elevar os graus de motivação e empenho dos membros

da comunidade escolar.

Também se registou uma melhoria na comunicação interna e na comunicação com a comunidade, em particular com os encarregados de educação, que o projecto dos portáteis veio potenciar. Esta melhoria esteve relacionada com o acesso dos professores, dos alunos e dos pais a um sistema de informação com uma multiplicidade de valências, acessível após autenticação na página Web da Escola:

- Informação específica do aluno: dados pessoais, horário, relatórios, processos disciplinares, assiduidade, avaliações, registo biográfico, ...
- Informação específica do professor: registo de aspectos relacionados com a avaliação de desempenho; convocatórias, ...
- Informação específica para directores de turma: caracterização da turma, classificações por período, faltas, ocupação dos tempos livres, plano curricular, reuniões do conselho de turma, reuniões com os encarregados de educação, ...
- Informação de carácter público, contemplando informação que vai desde o Plano Educativo até à ementa diária da cantina, passando pelo noticiário e pelo jornal on-line, que constituem um interessante repositório sobre os acontecimentos que fazem parte do quotidiano da Escola e várias outras rubricas de grande utilidade e visibilidade para a mesma.

### **Dificuldades e Obstáculos**

Para além dos problemas anteriormente enunciados, concretamente os que dizem respeito ao insuficiente número de portáteis e aos problemas com o processo de requisição dos mesmos, o principal obstáculo apontado ao desenvolvimento do projecto, quer pelos professores dinamizadores da iniciativa na Escola, quer pela generalidade dos professores envolvidos, fixou-se nas poucas oportunidades de formação em TIC.

*“A lacuna de todos estes projectos, na minha opinião, e fazendo também analogia com os dos Quadros Interactivos” é a formação de professores.”  
[...] Não interessa ter os recursos e não os saber utilizar. [...] Na minha opinião tem que haver formação, mas uma formação direccionada às necessidades de cada Escola. Não pode ser generalista. Formação em Word, Power Point, Excel, no programa de desenho, não resolve! [...] A formação tem que ser repartida, da iniciativa da Escola e do CRIE. O*

*CRIE não pode apenas disponibilizar recursos sem os associar a uma formação adequada.” (Professor de Informática)*

*“A escola tem de identificar as necessidades que vão ao encontro dos projectos em que cada portátil está envolvido. No caso do colega que esteve a trabalhar em vídeo, se calhar era interessante que nesta Escola houvesse uma formação sobre vídeo sobre os conceitos básicos para que este professor, juntamente com os alunos, consiga desenvolver o trabalho.” (Professor de Informática)*

Contudo, consideram que o simples facto de um professor ter um portátil (da Escola ou adquirido no âmbito do programa e-Escola) compele o professor a experimentar e isso é “meio caminho andado” para garantir autonomia na sua utilização e para o sucesso da sua auto-formação. Curiosamente, foi referido que consideram que os portáteis da Iniciativa têm vantagens em relação ao do programa e-Escola porque o professor não encara o portátil como seu. Se for seu é mais difícil que permita a utilização pelos alunos, porque no computador estão armazenados dados de carácter pessoal ou porque existe um maior receio de que o aluno o danifique. Neste Escola, os portáteis pessoais são apenas e basicamente utilizados para os professores prepararem as suas aulas, para criarem recursos de apoio e para nas aulas o ligarem ao videoprojector ou ao quadro interactivo quando as salas dispõem destes equipamentos.

Os professores reforçaram a ideia de que houve alguma dificuldade com a organização e gestão do espaço de utilização dos portáteis, concretamente com a articulação do horário da sala onde eles se situam para utilização com alunos e dos horários professores que pretendiam o acesso à mesma para utilizar os equipamentos. No seu entender, este obstáculo está relacionado com o escasso número de computadores face às necessidades e com o deficiente processo de requisição da sala.

### **Impactos nos professores e nos ensinios**

Baseados na opinião dos oito professores que responderam ao questionário dirigido aos professores participantes no Projecto da Escola, podemos assinalar que estes desenvolveram regularmente actividades educativas no âmbito das suas áreas disciplinares, concretamente, Português, Filosofia, Informática (3), Física e Química



(2) e Educação Física.

### **Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo**

No que concerne aos modos de organização dos alunos e do trabalho educativo nas aulas com recurso aos computadores portáteis, podemos destacar que, dos oito professores inquiridos, a maior parte privilegia a utilização do computador portátil em grande grupo - habitualmente a turma. Três apontam que o utilizam em grande grupo muitas vezes e quatro só às vezes.

Em contrapartida, cinco professores referem que, nas suas aulas, os computadores portáteis nunca são utilizados de forma individual pelos alunos. Apenas um diz que utiliza, muitas vezes, este modo de organização e outro algumas vezes.

A utilização em pequenos grupos (entre 3 a 6 alunos) ou aos pares (2 alunos) também é escolhida pelos professores. Entre três a quatro referem que o fazem muitas vezes e um a dois que o fazem às vezes.

#### Estratégias de ensino-aprendizagem

Exceptuando as diferenças metodológicas entre cada professor, naturalmente influenciadas pelas características da disciplina que leccionam, podemos genericamente referir que os professores usaram distintas estratégias de ensino aprendizagem para desenvolver as actividades anteriormente enunciadas. Grosso modo, as principais estratégias foram, por ordem de frequência média de utilização, a exposição / apresentação, a demonstração e a leitura / consulta / pesquisa.

Algumas vezes, os professores também recorram ao trabalho de grupo, ao trabalho de projecto e à resolução de actividades / exercícios / problemas com recurso ao computador portátil.

As estratégias menos usadas foram os diálogos / debates / interações através da rede e o trabalho experimental (de laboratório / campo).

#### Uso dos portáteis em actividades não lectivas

Aos professores foi facultada a possibilidade de usufruir dos computadores portáteis em actividades não lectivas, podendo utilizá-los na Escola e fora da Escola, em distintos espaços de trabalho. Neste sentido, importava averiguar quais foram as principais actividades não lectivas desenvolvidas por este grupo de oito professores.

De modo a facilitar a representação e elucidação dos dados obtidos, das doze actividades referenciadas decidimos criar três blocos que correspondem às três

grandes ordens de utilização do computador portátil pelos professores em actividades não lectivas.

### Quadro 34

#### Utilização do computador portátil em actividades não lectivas

Utilização	Actividades
Muita frequência	Gestão escolar (relatórios, pautas, faltas, comunicação com os encarregados de educação,...)
	Produção de conteúdos e materiais didácticos
	Aceder e consultar informação e documentação interna da Escola
	Registo, tratamento e análise de dados de investigação
Alguma frequência	Produção de instrumentos de avaliação
	Colaboração com os colegas
	Preparação de reuniões de trabalho
	Auto-aprendizagem
Pouca frequência	Trabalho de coordenação de actividades escolares (Moodle, portefólio dos alunos, blogs,...)
	Acompanhamento e apoio aos alunos através da plataforma Moodle e/ou de correio electrónico.
	Participação em acções de formação
	Trabalho educativo de complemento ao ensino através da plataforma de e-learning Moodle.

### Uso de software educativo e outros recursos digitais

O sistema operativo mais utilizado por todos estes professores é o Microsoft Windows. Dos oito professores, apenas dois (professores de Informática) referiram que utilizaram o Alinex, mas com pouca frequência, e os outros seis expressaram que nunca utilizaram este sistema.

Em relação à utilização de software de uso geral, o conjunto de aplicações Microsoft Office é o mais utilizado, com o Word e o Power Point a encabeçarem a lista.

É de assinalar que, reunido o conjunto de aplicações do OpenOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Math, etc.), este não consegue superar, em termos de frequência de utilização, a aplicação menos utilizada do Microsoft Office, o Access.

Relativamente aos recursos (Virtual Course Tour, Learning Essentials e PRATIC Inovação) previamente instalados nos computadores portáteis pelo Ministério da Educação com o patrocínio da Microsoft Portugal, registamos que estes praticamente não foram utilizados pelos professores. Apenas dois professores (o professor de Informática e o professor de Filosofia) mostraram que conheciam estes recursos, mas fizeram deles uma utilização reduzida.

Das aplicações Web utilizadas pelos professores nas suas actividades com os portáteis destacamos que os professores usaram muitas vezes a Web para pesquisar e algumas vezes para editar blogs e utilizar / consultar enciclopédias e tradutores on-line e trabalhar no Moodle das suas disciplinas. Os portáteis foram poucas vezes utilizados para comunicar através do Messenger ou equivalente e constatamos ainda que os professores praticamente não usaram redes sociais para interagir com os seus colegas e/ou familiares.

### **Percepção do impacto nos professores e nos ensinamentos**

Em geral, todos os professores, tendo como referência a experiência adquirida, foram unânimes ao considerar que o desenvolvimento do projecto dos portáteis teve um impacto positivo nos processos de ensino e aprendizagem. Das dimensões em análise destacamos a “Colaboração com outros professores”, o envolvimento em “Processos de auto-formação” e as “Oportunidade de formação”. Relativamente a estas dimensões apresentamos uma pequena síntese da descrição de dois importantes testemunhos a este respeito.

Uma das práticas que nos foi relatada por um dos professores de Área de Projecto da Escola foi a da edição de um vídeo subordinado ao tema “Como se vivia em Viseu no tempo da guerra colonial”. Nesta actividade, os alunos fizeram uma recolha oral muito interessante e abrangente da história local. Para o efeito, os professores decidiram “formar um grupo de estudo em torno das disciplinas de História, de Português e de Direito”. (Professor Área de Projecto).

Sempre que era necessário os alunos pediam

*“colaboração aos colegas das outras disciplinas, nomeadamente Português, História e Direito para fazerem pesquisas sectoriais, nomeadamente quanto a aspectos mais jurídicos da condição da mulher ou das emigrações na década de 60 e foram também alunos de outras turmas que conseguiram ajudar estes no sentido de lhes abrir algumas*

*pistas.” (Professor Área de Projecto).*

Um dos aspectos mais em destaque nesta prática, que envolveu a utilização de computadores portáteis para a recolha de testemunhos, para a organização da informação e para a montagem do vídeo, foi a dos professores e alunos de várias disciplinas terem trabalhado em articulação, com o contributo de cada uma delas a ser concretizado nas aulas da Área de Projecto.

*“A professora de História envolveu-se muitíssimo e, portanto, eu tinha sempre a retaguarda em termos científicos muito apoiada até porque o currículo de História do 12º ano versa exactamente sobre a época contemporânea e eles conseguiram, de facto, fazer uma ligação muito forte entre as disciplinas e a Área de Projecto.” (Professor Área de Projecto).*

Relativamente ao impacto da utilização dos portáteis nesta actividade da Área de Projecto o mesmo professor testemunhou o seguinte:

*“Acho que vale a pena continuar a trabalhar nestes moldes. Este conjunto de computadores atribuídos à Escola foi aquilo que marcou a diferença entre uma Área de Projecto perfeitamente banal e uma Área de Projecto que conseguiu levar as duas turmas, uma delas a fazer este trabalho em vídeo e a outra a fazer um trabalho de recolha da arte na cidade, nomeadamente de todo o património construído que era necessário e urgente acautelar. Fizeram um trabalho importante de recolha que vai ser entregue à Câmara Municipal e à Região de Turismo Dão-Lafões para que eles tenham um conhecimento e uma consciência mais aprofundada sobre o património que importa preservar.” (Professor Área de Projecto).*

Um dos professores de Informática da Escola, pertencente à Equipa de projecto desta iniciativa testemunhou que uma das actividades que lhe estava atribuída na Escola consistia em ajudar os colegas a desenvolver recursos e a gerir as disciplinas no Moodle e, neste contexto, quis deixar patente a mais-valia de utilizar equipamento portátil para este efeito:

*“Muitas vezes têm dúvidas e é com o portátil, no bar, na sala de professores ou em outro espaço da escola, que facilmente explicamos sem qualquer problema, até porque temos acesso à Internet através de wireless. Torna-se mais fácil dar essa ajuda, como um «helpdesk» portátil aos professores. Porque a ajuda deve ser através do computador, na aplicação em si é que nós podemos ajudar, num passo a passo prático.” [...] “O portátil pode ser uma mais-valia na vertente da formação personalizada, dedicada a um determinado assunto.” (Professor de Informática).*

### **Impactos alunos e aprendizagem**

No que diz respeito ao tipo de actividades desenvolvidas pelos oito professores no contexto da sala de aula com recurso aos computadores portáteis, podemos globalmente exprimir que as actividades investigativas e de resolução de problemas foram, a par da exploração de software específico da disciplina, as actividades realizadas como maior frequência. Os computadores portáteis também foram muito utilizados para apresentação de trabalhos dos alunos e para a pesquisa de informação e consulta de enciclopédias e dicionários on-line para a elaboração de trabalhos propostos pelos professores.

As actividades mais frequentemente desenvolvidas pelo professor de Português foram a produção de texto, a exploração de software específico da disciplina e a pesquisa de informação para a realização de trabalhos.

O professor de Filosofia realizou muitas vezes actividades de produção multimédia acompanhadas do uso do correio electrónico para troca de materiais entre os alunos e entre os alunos e o professor.

Os professores de Informática apostaram nas actividades de produção e publicação na Web de conteúdos pelos alunos, na realização de actividades na plataforma de e-learning e na exploração das mais diversas ferramentas informáticas. Um dos professores refere ainda o seu forte envolvimento no Projecto “Dear Robot” e no Projecto “Palcos Virtuais.”

### **Percepção do impacto nos alunos e na aprendizagem**

Os mesmos oito professores, tendo novamente como referência a experiência vivida ao longo deste Projecto, foram também unânimes ao considerar que o desenvolvimento do Projectos dos portáteis teve genericamente um impacto positivo

nos alunos e na aprendizagem, especialmente nas seguintes dimensões:

- Comunicação e colaboração entre os alunos;
- Interesse e motivação dos alunos na minha disciplina;
- Participação dos alunos nos processos de aprendizagem

Dos testemunhos obtidos aquando da visita da equipa de investigação à Escola, destacamos dois (relacionados com as dimensões em análise) que, na perspectiva dos alunos, evidenciam bem algumas das vantagens para o processo ensino e aprendizagem da utilização de computadores portáteis e de metodologias mais activas, centradas na construção de conhecimento pelo aluno.

Sobre o mesmo projecto da edição de um vídeo subordinado ao tema “Como se vivia em Viseu no tempo da guerra colonial” (descrito no ponto anterior), os alunos apreciaram o facto de terem utilizado portáteis e referiram-se às vantagens da sua portabilidade:

*“Na área de projecto tivemos de realizar um filme sobre como se vivia em Viseu na época da guerra colonial. Em todas as aulas utilizávamos os computadores portáteis. O trabalho consistia em recolher fotografias, documentos, realizar pesquisas, encontrar informação, etc. [...] Se não fossem portáteis não os podíamos levar de sala para sala. Quando falávamos em gravações, em voz off, quando havia muito barulho, íamos para outros lados gravar”. (Aluna)*

*Relativamente à experiência de participação no mesmo projecto, um dos alunos mencionou que a utilização do computador portátil facilita o trabalho de grupo bem como a interacção e movimentação entre os grupos de trabalho: “Pegávamos no computador, íamos até à Escola e com o portátil fazíamos tudo em conjunto. É não só é mais fácil o trabalho individual, mas também em grupo. Basta um portátil por grupo. Com um fixo era impossível fazer o mesmo.” (Aluno)*

Os mesmos alunos consideram que é mais prático trabalhar na sala de aula com portáteis do que deslocar a turma para a Biblioteca a fim de trabalhar com computadores fixos:

“Ir uma turma para a Biblioteca trabalhar com computadores fixos não

funciona. Em termos de sala de aula é mais prático utilizar computadores portáteis. É possível levar os portáteis para outro sítio para mostrar o que estamos a fazer. Em algumas situações fizemos isso”. (Aluno).

Outro grupo de alunos do 12º ano aluno relatou brevemente a sua experiência de criação de apresentações electrónica a partir de dados (textos, fotos, áudio, vídeo) obtidos em trabalho de pesquisa na Web e de campo, em que utilizaram os portáteis e alguns programas do pacote MS Office. Neste trabalho, toda a turma utilizou os portáteis a partir do 2º período em grupo (grupos de 2 / 3 alunos) principalmente na Área de Projecto.

De todas as referências efectuadas destacamos aquelas em que os alunos se reportam às entreajudas dentro do próprio grupo (*“Os alunos ajudavam-se no próprio grupo e entre grupos em função da fluência / proficiência de cada um na utilização dos programas.”*), ao seu comportamento na aula (*“Tínhamos muito que fazer, não havia tempo para dispersões porque não havia muito tempo para terminar os trabalhos. Estávamos focados naquilo que era pedido”*), ao papel do professor (*“O professor ia circulando pelos vários grupos. O professor esteve sempre atento e a acompanhar o nosso trabalho.”*), e à percepção que têm sobre o impacto da utilização do portátil na sua aprendizagem (*“A utilização do portátil ajuda a captar mais a atenção para aquilo que estamos a fazer.”*).

Um dos aspectos alvo de maior curiosidade da Equipa de investigação, durante as entrevistas, era o de conhecer se a integração do portátil nas aulas contribuía para que os alunos estivessem ou não mais distraídos. Os depoimentos evidenciam que, se numa fase inicial do trabalho houve momento de distração, com o desenrolar dos trabalhos os alunos concentram a sua atenção:

*“Por um lado estamos mais empenhados mas, por outro, também nos podemos dispersar um bocadinho visto que o «Sotôr» não pode estar com atenção a todos os grupos.” [...] “Às vezes distraímos-nos. Vamos ao Messenger, ver imagens, etc. Isto era assim, no início era mais brincadeira, não era tanto trabalho, mas depois acabámos por nos aperceber que tínhamos de trabalhar e que era mesmo preciso não perder tempo.” [...] “Aprendemos mais assim. Conta tanto o nosso comportamento como o nosso empenho, como tudo o que são aprendizagens das outras disciplinas. [...] O resultado final tinha de ser o produto do nosso trabalho.” (Alunos)*

Um grupo de alunos da disciplina de Inglês, também envolvidos em actividades com portáteis, transfere para os próprios colegas a responsabilidade do comportamento na aula, reportando-se a esta posição nos seguintes termos:

*“Estarem ou não distraídos depende dos alunos. Alguns já brincam mesmo sem ser com os portáteis. Quem quiser estar distraído basta jogar. Distraem-se a eles e às vezes distraem os outros.” (Alunos).*

A professora destes alunos comenta que, apesar de tudo, é preferível uma aula com portáteis porque os alunos se dispersam menos.

*“A aula decorre de outra forma. Ainda hoje fiz uma apresentação em Movie Maker de uma canção que me interessava, que me deu imenso trabalho a fazer porque aquilo custa, mas compensa depois ver a reacção deles porque, sem dúvida, noto que têm melhores resultados de aprendizagem e, no caso da língua inglesa é aliar texto, imagem e som e depois eles vão tentar produzir a coisa à altura!” (Professora de Inglês).*

### Práticas inovadoras

As principais práticas registadas por esta escola poderão ser examinadas na área de consulta de Práticas Inovadoras do site de avaliação da Iniciativa através do URL: <http://avaliacaoportateis.uevora.pt/>

Diferenciamos, contudo, o relato de uma das professoras entrevistadas, que sinteticamente nos narra a sua experiência de utilização de computadores portáteis como suporte ao processo de aprendizagem e, sobretudo, como instrumento de apoio a um aluno com necessidades educativas especiais.

Uma das professoras da disciplina de Inglês participante no projecto dos Portáteis relatou-nos que a sua turma é frequentada por um aluno com uma deficiência física, atrofia muscular congénita, que só mexe os dedos. Foi por ele que começou a desenvolver as aulas em formato digital, a colocar os materiais de apoio (apresentações electrónicas, textos, actividades interactivas, blogues, etc.) na disciplina virtual aberta na plataforma Moodle e a utilizar os portáteis na sala de aula para que o aluno pudesse abrir os materiais e enviar os trabalhos realizados individualmente ou em grupo.

Estas actividades foram de imediato alargadas aos outros alunos da turma:



*“Foi, no fundo, fazer um dois em um. Eu teria que fazer sempre uma aula para ele, tinha que lhe dar um suporte escrito ou algum dos outros alunos teria de fazer isso por mim. Então, já agora, vamos tornar as aulas mais apelativas para todos. [...] Eu sei que dá imenso trabalho, que tenho de preparar tudo previamente, mas é muito compensador.”*  
(Professora de Inglês).

Esta professora utiliza o Microsoft Messenger para dar apoio à distância a este aluno. Por exemplo, com o aluno com NEE e, não só,

*“eu dei explicações através do Messenger a partir de casa.” [...] Quando me via online entrava em contacto comigo, ainda hoje faz isso, e eu também. Por vezes tratamos só de questões pessoais mas fiz muito isso e ajuda. Portanto, isto para provar que o Messenger também pode ser positivo!”* (Professora de Inglês).

Algumas vezes também utilizou o Messenger na sala de aula porque em algumas circunstâncias consegue dar apoio a um aluno sem interferir com os outros colegas.

Esta professora transmitiu-nos o desejo de, futuramente, vir a comunicar e desenvolver actividades educativas com outras escolas no estrangeiro e começar a utilizar o quadro interactivo. O aluno com NEE

*“ia poder fazer uma coisa que nunca fez, que é ir ao quadro ” por o dedito” e escrever. Quero começar com isso em força!”* (Professora de Inglês).

## **Reflexão final**

A maioria dos professores inquiridos e entrevistados considera que a existência de um projecto de Escola, elaborado e desenvolvido no âmbito da Iniciativa EPCP, contribuiu para uma melhor utilização educativa dos computadores portáteis. Referimos, a título de exemplos, alguns desses testemunhos:

*“A existência do projecto contribui para a abertura dos professores às*

*novas tecnologias e à utilização destas ferramentas para a produção de conteúdos digitais, quer por parte dos professores que por parte dos alunos.” (Coordenador TIC)*

*“Tornou comum a utilização do computador na sala de aula” (Professor de Português).*

*“A disponibilidade de recursos permitiu uma sensibilização e uma actuação educativa mais eficaz. Mais professores e alunos foram vinculados a um trabalho em rede e de maior qualidade. O recurso «portáteis» transporta um acréscimo de motivação e empenhamento dos alunos em relação às actividades escolares.” (Professor de Filosofia).*

Terminamos com uma frase de uma das professoras:

*“Primeiro que tudo, não tenham medo. Não temos de ter medo de aprender com os nossos alunos. Aprendi imensas coisas com eles, tenho evoluído e eles ficam todos felizes quando me conseguem ensinar alguma coisa. [...] Há que investir, dá mais trabalho em casa, dá, mas é um bom suporte para nós também e a aula corre muito melhor em termos de disciplina, de tudo, de interesse, de motivação. Acho que eles gostam e é por isso que realmente nós estamos cá, para que eles gostem do que fazem e aprendam melhor.” (Professora de Inglês).*

## Caso 3

### Escola Secundária Gabriel Pereira

#### A Escola e o seu contexto

Localizada na cidade de Évora mas servindo também alguma população das áreas rurais do concelho, a Escola Secundária Gabriel Pereira (ESGP) teve a sua origem na Escola Industrial da Casa Pia de Évora, fundada em 1914. Após diversas transformações e mudanças de local, a ESGP instalou-se em 1970-71 no seu edifício actual, construído para o efeito e que actualmente, após 38 anos, está a iniciar uma nova fase de profunda remodelação.

No ano lectivo 2007/2008, leccionavam na Escola 150 professores e frequentavam a escola 1001 alunos: 795 no Ensino Secundário, 64 no Ensino Profissional e 142 no Ensino Nocturno.

De acordo com o Projecto Educativo actual, a ESGP pauta a sua acção educativa com base num conjunto de princípios orientadores:

- Promoção da qualidade de ensino, na perspectiva da formação integral dos alunos;
- Promoção de condições de segurança e bem-estar em todo o espaço escolar;
- Valorização da participação e do espírito de iniciativa da comunidade escolar, de acordo com os valores da democracia, da cidadania, da solidariedade, da tolerância e da afectividade;
- Desenvolvimento do espírito crítico, estético, cultural e científico;
- Reforço da cooperação entre os diversos serviços, estruturas e órgãos de Administração e Gestão escolar;
- Promoção da interactividade entre a Escola e a Comunidade local.

No documento do projecto educativo estão definidos, para um horizonte de três anos, os objectivos e identificadas algumas estratégias e medidas nas quais as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) assumem um papel de relevo, nomeadamente nos planos da promoção do sucesso educativo e da formação integral dos alunos e também no que se refere à valorização dos recursos humanos.

#### A Escola e as TIC

A tradição da Escola ao nível da integração das TIC, está hoje espelhada na

multiplicidade de parcerias e projectos que, de alguma forma, passam pela utilização das TIC e que abrangem diversos sectores da escola. A página Web da Escola constitui actualmente uma referência fundamental de toda a actividade desenvolvida na Escola e onde é apresentada informação actualizada de interesse para a comunidade educativa. A Página Web da escola está disponível em <http://esgp.drealentejo.pt/>.

O Plano TIC desta escola tem como tema aglutinador “As TIC como Veículo de Informação” e pretende reflectir o modo como os professores entendem o papel das TIC no dia-a-dia de uma escola. Nele são identificadas, para desta Iniciativa, três áreas onde a dinâmica de projecto e o recurso às TIC constituem o pano de fundo:

- Projectos Europeus (7 Professores efectivos e outras colaborações pontuais)
- Projecto Software Livre (4 computadores na Mediateca)
- Plataforma Moodle (59 disciplinas criadas, 29 disciplinas efectivamente utilizadas e 394 utilizadores)

De acordo com o Plano TIC, a escola dispunha, no ano lectivo 2007-2008, de 133 computadores (dos quais 26 eram portáteis) para uso de professores e alunos, o que corresponde, aproximadamente, a um ratio de 8 alunos por computador.

### Os Portáteis na Escola

**Navegar para voar** é o título do Projecto construído por uma equipa alargada de professores e que serviu de base à candidatura da escola à Iniciativa .

No plano da fundamentação pedagógica, o projecto apresentado pela Escola Secundária Gabriel Pereira procurava “*satisfazer um novo paradigma: disponibilizando infra-estruturas adequadas para o acesso ao conhecimento, generalizando as competências (de professores e alunos) em TIC e difundindo novos modelos de aprendizagem com recurso às novas tecnologias*”

O texto do projecto referia também que (...). *os produtos e resultados das actividades desenvolvidas baseiam-se numa cultura de trabalho e partilha e estão intimamente relacionadas com o Projecto Educativo de Escola e com o Plano de Actividades.*”

Assim, este projecto pretendia contribuir para a criação de uma cultura de progressiva e efectiva integração das TIC em contexto curricular e extracurricular, através da (re) configuração de uma nova matriz educacional a expandir para além da sala de aula e ampliando espaços de convivência e aprendizagem.

Esta escola, já com uma longa tradição no uso das tecnologias de informação e comunicação e dispondo de um parque informático relativamente significativo considerou que a aposta no uso dos computadores portáteis poderia funcionar como alavanca para um salto qualitativo do uso das TIC e que passaria por um uso generalizado mas criterioso das tecnologias. A ideia era remover algumas barreiras até então identificadas como obstáculo ao uso generalizado de computadores e internet em sala de aula, uma vez que a existência de algumas salas equipadas com computadores fixos não satisfazia inteiramente as necessidades da escola, dos professores e dos alunos.

Alguns subprojectos orientados para áreas temáticas ou problemas específicos, associaram-se ao projecto dos portáteis para potenciar sinergias mas também na tentativa que este ajudasse a suprir alguma carência de recursos específicos.

A portabilidade e a flexibilidade associadas aos computadores portáteis mobilizaram os professores que viram este projecto como uma oportunidade e um desafio.

### **Impactos na escola e na comunidade**

A escola recebeu 24 computadores portáteis no âmbito do Projecto que apresentou no quadro da Iniciativa.

Nesta escola, dos 149 professores, 54% utilizaram os computadores portáteis e, de acordo com a coordenadora do projecto na escola, essa utilização está associada a um nível de consecução muito significativa (nível 4, numa escala de 1 a 5) dos dois objectivos que constavam do edital da Iniciativa, nomeadamente a promoção da melhoria das condições de trabalho dos professores na escola e o apoio ao uso individual e profissional das TIC por parte dos professores.

No caso dos alunos, os dados indicam que 86 % utilizaram os computadores portáteis, no período em que decorreu o projecto na escola.

Assim, um dos impactos mais visíveis e considerado muito positivo prende-se com o número de professores e de alunos a usar as TIC em sala de aula: a chegada dos 24 portáteis permitiu expandir e diversificar a sua utilização.

Globalmente, o impacto foi igualmente considerado muito positivo em áreas como a quantidade e a qualidade do trabalho dos professores. Este aspecto poderá estar associado ao modo de gestão/distribuição dos portáteis pelos professores: a escola optou por atribuir computadores portáteis a professores da equipa do projecto, mas também a departamentos e órgãos da escola, enquanto os restantes podiam ser requisitados pelos docentes e utilizados na escola ou fora dela.

Ainda na perspectiva dos responsáveis da escola e do projecto, ao nível da ligação da escola à comunidade e da participação da escola em projectos e parcerias com outras escolas ou entidades, embora seja considerado positivo, o impacto do projecto terá sido menos significativo.

### **Objectivos da Iniciativa / projecto de Escola**

De acordo com o edital de lançamento, os objectivos da Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis são os seguintes: promover a melhoria das condições de trabalho no 2º e no 3º ciclo do ensino básico e no secundário e, especificamente, apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores, no quadro do projecto educativo da escola.

Tendo como referência esses dois grandes objectivos, nesta escola e de acordo com a percepção da coordenadora do projecto, ambos foram alcançados de forma significativa. Ou seja, quer ao nível da promoção da melhoria das condições de trabalho na Escola e do apoio ao uso individual e profissional das TIC pelos professores e, numa escala de 1 a 5, o contributo do projecto desenvolvido na escola situa-se no nível 4.

Considerado o projecto inicial, nas suas múltiplas dimensões, a escola apenas faz uma avaliação de nível reduzido (2, numa escala de 1 a 5) no que se refere à satisfação das necessidades de formação, enquanto considera um nível de consecução elevado para as restantes dimensões, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional, à consecução dos objectivos definidos pela escola, ao envolvimento dos alunos no projecto, à realização dos produtos previstos e aos resultados do projecto.

### **Áreas de trabalho educativo**

De acordo com a percepção da coordenadora do projecto na escola, os computadores portáteis foram utilizados nas seis áreas de trabalho educativo que constavam do edital da iniciativa e que compreendiam:

- apoio ao desenvolvimento curricular e à inovação;
- apoio à elaboração de materiais pedagógicos;
- apoio à utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula;
- apoio a projectos educativos;
- apoio ao trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares;
- apoio à componente de gestão escolar na actividade dos professores.

No entanto, as áreas de trabalho mais valorizadas nesta escola (de acordo com os dados do questionário da escola), em termos de utilização dos portáteis, foram fundamentalmente a elaboração de materiais pedagógicos, a utilização das TIC em contexto de sala de aula e ainda a participação de professores e alunos em projectos educativos.

### **Localização e acesso**

Ao nível da localização dos portáteis para utilização com e por alunos, a escola optou por localizá-los numa sala que funcionava como plataforma de onde partiam (mediante requisição dos professores) e onde regressavam após a utilização. Esta sala também podia ser requisitada para utilização dos portáteis no local.

Desta forma, o acesso aos portáteis estava aberto a todos os alunos (desde que requisitados por um professor) e não só aos alunos das turmas dos professores directamente envolvidos no projecto.

Já ao nível da utilização dos portáteis destinados aos professores, no caso dos professores directamente envolvidos, houve atribuição nominal de um portátil que poderia ser utilizado pelo respectivo professor em qualquer lugar da escola ou fora dela.

O modelo de organização e gestão foi previamente definido no regulamento apresentado e contemplava, por exemplo, a nomeação de um auxiliar de acção educativa para assegurar o acondicionamento, manutenção e a mobilidade dos equipamentos e ainda a afectação de uma sala para servir como espaço de trabalho da equipa do projecto.

### **Áreas de incidência curricular**

A participação de professores de diversas áreas disciplinares no projecto constitui uma condição de abrangência e diversidade de utilização. Tiveram participação activa no projecto professores de Área de Projecto, Biologia e Geologia, Física e Química, Inglês, Economia, Educação Moral e Religiosa Católica, História, Geometria Descritiva, Electrotecnia e Educação Tecnológica. Também, a avaliar pelo número de descrições e de vinhetas submetidas, a utilização dos computadores portáteis a nível curricular teve especial incidência em algumas disciplinas, onde a frequência de utilização dos portáteis se situava entre uma a duas vezes por semana ou mesmo todos os dias (todas as aulas) como acontecia com os professores de Electrotecnia e

### Educação Tecnológica e Área de Projecto

Ao nível do tipo de actividades realizadas pelos alunos com recurso aos portáteis, a diversidade é também a nota dominante. No entanto, a exploração de software específico destaca-se das restantes actividades, com frequência média de 4. A produção de textos e a apresentação de trabalhos foram actividades realizadas muitas vezes nas disciplinas de História e Educação Moral e Religiosa Católica enquanto a pesquisa de informação foi uma actividade sempre presente na disciplina de História (frequência 5) com uma frequência também elevada em Área de Projecto, Educação Moral e Religiosa Católica e em Electrotecnia (frequência 4). Na disciplina de História foram também muito frequentes actividades de consulta e uso de correio electrónico e de utilização da plataforma de e-learning .

À excepção dos professores de Informática e Electrotecnia, em que a utilização de computadores na sala de aula já se verificava diariamente, os restantes professores registaram um aumento de frequência no uso de computadores na sala de aula.

### Benefícios dos portáteis na Escola

Como benefícios decorrentes da participação da escola na Iniciativa, e de acordo com os dados do questionário da escola, destacam-se como tendo máxima importância (nível 5 numa escala de 1 a 5), a melhoria no acesso aos equipamentos por parte de professores e alunos, a mudança positiva nas práticas pedagógicas, um acréscimo de motivação dos professores e dos alunos e a possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola, como resultado da portabilidade e do acesso à Internet sem fios.

São considerados ainda como benefícios assinalados como tendo importância elevada (nível 4, na escala de 1 a 5) a melhoria da comunicação interna, melhoria da comunicação com a comunidade, a possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto em casa, a melhoria do trabalho colaborativo entre os professores, a melhoria do trabalho colaborativo entre alunos e ainda a melhoria da comunicação entre alunos e professores.

### Dificuldades e Obstáculos

Embora com um grau de importância médio, baixo ou mesmo nulo, a escola assinalou também algumas dificuldades que poderão, em algumas situações, ter exigido um esforço suplementar quer ao nível da coordenação quer ao nível da execução das actividades do projecto por parte de professores e alunos. É o caso da formação: terão faltado oportunidades ou condições para satisfazer as necessidades



de todos os professores de modo a facilitar uma utilização mais autónoma e, por ventura, mais rica dos recursos disponíveis.

Foi também mencionada uma dificuldade inicial no acesso à internet nos portáteis devido a um deficiente funcionamento da rede wireless.

### **Impactos nos professores e no ensino**

Apesar do número relativamente elevado de professores que utilizaram os computadores portáteis, apenas um grupo de oito professores respondeu ao questionário. Estes constituem uma equipa multidisciplinar (Área de Projecto, Biologia e Geologia, Informática, EMRC, História, Física e Química, Educação Tecnológica, Inglês e Alemão e Electrotecnia).

Com uma média de idades de 40 anos, trata-se de um grupo de docentes com larga experiência de ensino: a média dos tempos de serviço é de 20 anos, sendo que 87,5% são do género feminino.

Deste conjunto de professores, já todos faziam uso educativo do computador mas com o acesso aos portáteis a frequência de utilização cresceu (de uma média de utilização em sala de aula de 3,25 passou para uma média de 4, numa escala de frequência de 5 pontos).

### **Estratégias de ensino e aprendizagem**

Quanto às estratégias de ensino e aprendizagem, os professores da escola que responderam ao questionário assinalaram como estratégias mais frequentes a exposição/apresentação, a demonstração e o trabalho de pesquisa, seguidas do trabalho de grupo e do trabalho de projecto.

Os dados dos questionários desta escola colocam no mesmo nível médio de frequência de utilização a resolução de actividades/exercícios/problemas, a demonstração, a exposição/apresentação e ainda o trabalho de grupo e o trabalho de projecto. No entanto numa análise mais fina percebe-se que o Trabalho de Projecto foi uma estratégia utilizada de forma sistemática em disciplinas como História, Área de Projecto, Electrotecnia e Educação Tecnológica.

Nas entrevistas focus group aos alunos, foi possível identificar situações muito diversas mas igualmente significativas para os alunos. Desde uma situação em que a utilização se baseou fundamentalmente no uso sistemático do PowerPoint (em Economia) ou da realização de exercícios de treino (em Inglês) até à utilização de programas de simulação (em Física), de ferramentas de produção multimédia em Projectos (Área de Projecto, Educação Moral e Religiosa Católica) e da utilização da

plataforma Moodle para suporte a projectos europeus (História).

### **Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo**

O modo de organização do trabalho educativo com utilização dos computadores portáteis é diverso, em função da natureza da disciplina e do próprio método de trabalho do professor, mas, em geral, predomina o uso em grupo (seja em díade, ou pequeno grupo) ou em grande grupo em que a utilização é, de um modo geral, centrada no professor. Casos há (ex: Educação Tecnológica) em que a utilização dominante foi de natureza individual, seja porque o número de alunos na turma era menor seja pelo tipo de trabalho.

### **Uso dos portáteis em actividades não lectivas**

O uso que os professores desta escola fizeram dos portáteis incidiu principalmente em actividades de produção de conteúdos e materiais didácticos e também em situações de trabalho colaborativo entre colegas e actividades de auto-aprendizagem. De resto, há professores que já tinham computador pessoal que preferem usar para muitas das actividades não lectivas. Por outro lado, há o caso de uma professora de informática que utilizou os computadores portáteis sistematicamente nas actividades não lectivas, incluindo actividades específicas como orientação de estágio e Coordenação TIC.

### **Uso de software educativo e outros recursos digitais**

Apesar de os computadores portáteis contemplarem quer o sistema Windows, quer o Linux, quanto à utilização de sistemas operativos, a utilização do Windows foi claramente dominante enquanto os restantes, incluindo o Alinux (que também estava instalado em todos os portáteis) foi apenas residual. Ao nível de software utilitário, as aplicações MS Office foram em geral utilizadas, destacando-se em primeiro lugar o PowerPoint seguido do Word. Ao nível de aplicações Web, os motores de pesquisa e a plataforma de aprendizagem foram utilizados com alguma frequência pelos professores que responderam ao questionário. Já os recursos MS como PR@TIC, Virtual Course Tour e Learning Essentials, apesar de estarem instalados nos portáteis, tiveram um nível de utilização reduzido ou mesmo nulo.

A Internet e os programas utilitários do Microsoft Office foram utilizados largamente, ainda que com incidência diversa, pela generalidade dos professores. A utilização de software educativo específico foi a aposta de alguns professores, nomeadamente de Física e Inglês mas também de Educação Tecnológica.

Importa também referir que em relação aos recursos utilizados, dos sete

professores que utilizaram os portáteis em actividades lectivas, três utilizaram com muita frequência o Quadro Interactivo associado ao computador portátil.

### **Percepção do impacto nos alunos e na aprendizagem**

No conjunto, os professores concordam que a utilização dos computadores portáteis teve um impacto globalmente positivo e assinalam como um dos impactos mais positivos ao nível dos alunos, o desenvolvimento de competências no uso das tecnologias, seguindo-se o impacto ao nível do interesse e motivação dos alunos nas disciplinas em que os portáteis foram utilizados. No entanto, os professores assinalaram como positivo o impacto do projecto noutras dimensões em análise (participação nos processos de ensino-aprendizagem, a autonomia dos alunos e os resultados de aprendizagem de um modo geral e ainda o comportamento dos alunos na sala de aula)

Quanto às actividades realizadas pelos alunos com recurso aos portáteis, os dados do questionário aplicado aos professores apontam para uma maior incidência em alguns tipos de actividades, ainda que se verifique alguma diversidade associada também a diversos contextos de utilização. A exploração de software específico, ainda que não fosse prática corrente em todas as disciplinas, foi para o conjunto destes professores o tipo de actividade mais frequente em sala de aula, seguida das actividades de pesquisa e da elaboração e apresentação de trabalhos com recurso a ferramentas de produção de texto mas também multimédia. De resto, os próprios testemunhos dos alunos dão conta de alguns impactos que eles consideram significativos.

Uma aluna do 11º ano evocando a sua participação no Projecto Comenius refere que

*“foi uma forma diferente de nós aprendermos e que nos permite ver a realidade de outra forma e... aprendi! Aprendi com mais facilidade e adquirir competências e até me apetece dizer ... hoje sinto-me uma craque no Word, no PowerPoint e no Moodle e este projecto e os portáteis foram de uma grande ajuda “.*

Outra aluna a propósito do uso de software educativo específico nas aulas de Física com recurso aos portáteis, considerou que

*“através da possibilidade de visualização de diversas situações concretas, conseguimos perceber facilmente como os fenómenos ocorriam. E, curioso, quando fizemos o teste intermédio eu ainda me recordava da imagem que tinha visto no programa [Chat II] e do que acontecia quando aumentava a temperatura, a pressão, etc. Foi bastante útil para mim e para a turma “.*

A utilização dos portáteis na exploração de software específico nas aulas de Física e Química foi também considerada especialmente interessante para um outro aluno do 10º ano que recorda uma experiência que considera muito positiva:

*“foi numa aula com a utilização do Stellarium em que se via uma simulação do céu com todas as constelações nos diferentes hemisférios e em diferentes alturas do ano... foi muito interessante poder ver várias estrelas e irmo-nos aproximando até vermos uma imagem espectacular da NASA que nos deixava todos cativados pelas formas e cores da imagem. Vimos imagens de super-novas, de gigantes e... muitas estrelas. Foi muito interessante”*

### **Percepção do impacto nos professores e nos ensinos**

Relativamente ao impacto que o projecto teve ao nível dos professores e do ensino, os professores que responderam ao questionário consideram que, de uma maneira geral os impactos foram positivos ou muito positivos. É possível, no entanto, destacar a dimensão da diversificação de estratégias pedagógicas como aquela onde os professores reconhecem um impacto positivo mais forte.

Também na eficiência do processo de ensino, nas condições de trabalho na escola e nos processos de auto-formação, os níveis de impacto são considerados muito positivos, enquanto as oportunidades de formação constitui a área onde os professores consideram o impacto menos positivo.

Entendendo como inovação algo que é percebido como novo e que, não se ajustando ao estabelecido, obriga a mudanças e reajustamentos, houve a preocupação de identificar junto dos professores, exemplos de integração/utilização dos computadores portáteis que tenham sido consideradas inovadoras neste contexto. Alguns dos desses exemplos descritos pelos professores sob a forma de vinheta ficarão disponíveis on-line em: <http://www.minerva.uevora.pt/portateis>.

### Testemunhos de alunos

No entanto, do que nos foi dado observar nas visitas à escola e das conversas informais com alunos e com alguns professores, foi possível recolher evidências de práticas de utilização dos portáteis que podemos considerar relevantes para a escola, os professores e alunos envolvidos .

Na voz dos alunos que participaram nas entrevistas focus-group foi possível escutar não só descrições de situações que eles consideraram significativas ao nível da utilização de computadores portáteis em diferentes situações, mas também a percepção deles sobre o papel dos computadores portáteis no processo de ensino aprendizagem. Desses testemunhos transcrevemos alguns excertos seleccionados:

A utilização de apresentações PowerPoint por parte do professor (na disciplina de Economia) foi considerada como utilização muito interessante porque *“quando a apresentação é criativa e apelativa e pelo meio fizermos actividades do livro ou actividades interactivas uns com os outros, as aulas são muito cativantes e foi o que aconteceu: nós estávamos ali com atenção e participávamos mais “* [Patrícia, 11º ano].

Trabalhar em projectos com recurso aos computadores portáteis foi uma experiência marcante um aluno do 12º ano que refere o exemplo do projecto desenvolvido na disciplina de Educação Moral e Religiosa Católica sobre a guerra em Darfur:

*“aprendi muitas coisas sobretudo ao nível de edição de vídeo. Montar vídeos, converter vídeos em diferentes formatos, inserir legendas nos filmes, foi tudo competências que desenvolvi neste projecto em que utilizei os computadores portáteis. “* [V. , 12º ano]

Também a utilização dos computadores portáteis no âmbito de um projecto Comenius foi considerada uma experiência educativa enriquecedora onde

*“trabalhámos temas muito diversos e utilizámos sobretudo o Word (para escrever relatórios), o PowerPoint para fazer apresentações e também a plataforma Moodle (...) foi uma forma diferente de nós aprendermos e que nos permitem ver a realidade de outra forma e... aprendi! Aprendi com mais facilidade, adquirir competências e até me apetece dizer ...*

*hoje sinto-me uma “craque” no Word, no PowerPoint e no Moodle e este projecto dos portáteis foram de uma grande ajuda “ [P. , 11º ano].*

Em alguns casos, a utilização do computador portátil ligado ao quadro interactivo, possibilitando a exploração em grande grupo de software específico foi considerada pelos alunos como uma estratégia interessante utilizada em aulas de Física

*“tudo começou quando a professora, no portátil ligado ao QI acedeu ao programa “Le Chat” para nos introduzir a Lei de Châtelier (...) e, através da possibilidade de visualização de diversas situações concretas, conseguimos perceber facilmente como os fenómenos ocorriam. E, curioso, quando fizemos o teste intermédio eu ainda me recordava da imagem que tinha visto no programa e do que acontecia quando aumentava a temperatura, a pressão, etc. Foi bastante útil para mim e para a turma “ [F., 11º ano].*

A utilização dos portáteis na exploração de software específico nas aulas de Física e Química foi também considerada especialmente interessante para um outro aluno do 10º ano que recorda uma experiência muito positiva

*“ foi numa aula com a utilização do Stellarium em que se via uma simulação do céu com todas as constelações nos diferentes hemisférios e em diferentes alturas do ano... foi muito interessante poder ver várias estrelas e irmo-nos aproximando até vermos uma imagem espectacular da NASA que nos deixava todos cativados pelas formas e cores da imagem. Vimos imagens de super-novas, de gigantes e... muitas estrelas. Foi muito interessante” [B., 10º ano].*

### Reflexões finais

Na opinião de alguns professores, “a existência de um projecto permite a reflexão e fornece direcções, permitindo objectivar o trabalho a desenvolver mas não deveria ser vinculativo para o trabalho futuro “.

Esta ideia, de resto partilhada por diversos professores, poderá de algum modo também justificar alguns “desvios” tacitamente assumidos pela escola e pelos professores, mas percebidos pela equipa. Seja porque as dinâmicas se alteraram, os centros de gravidade se deslocaram ou novas circunstâncias se impuseram, o projecto nem sempre terá seguido de perto a proposta inicial. Um dos aspectos que

para tal terá contribuído foi o facto de no último ano do projecto a escola ter sido equipada com Quadros Interactivos. A presença de Quadros Interactivos nas salas de aula, constituiu um novo centro de interesse e gerou necessidades específicas, ainda que em alguns casos tivesse inclusivamente funcionado como uma forma de rentabilização dos portáteis. De resto algumas das vinhetas de práticas inovadoras com os portáteis, apresentadas por professores desta escola, descrevem situações de utilização do quadro interactivo.

Os alunos entrevistados reconhecem também que a utilização dos computadores portáteis na sala de aula representou sempre uma importante mais-valia. Mesmo quando se tratava de um único computador, utilizado pelo professor ligado ao projector de vídeo e sobretudo em situações em que foi utilizado o quadro interactivo, os alunos sentiam-se mais motivados o que contribuía para estarem mais atentos. A exploração de software específico em algumas áreas foi apontada pelos alunos como um factor de melhoria da aprendizagem.

Parece-nos também de sublinhar a opinião de um aluno de 12º ano (utilizador regular do portátil em algumas disciplinas) que reconhecendo os benefícios dos portáteis consideram ser importante uma atitude crítica em relação à decisão de utilizar ou não os computadores de uma forma geral, afirmando que

*“ às vezes as pessoas têm a ideia que se trabalharem com os computadores é logo tudo melhor, mas eu acho que os computadores devem ser usados quando é preciso mas também deixados de parte quando é preciso! “*

### Caso 4

## Escola Básica nº 2 de 2/3 ciclos de Penafiel

### A escola e o seu contexto

A Escola Básica 2,3 Penafiel nº2 (E.B. 2/3 Penafiel nº2) situa-se na zona sul da cidade de Penafiel, mais propriamente na freguesia de Marecos e iniciou as suas actividades em Setembro de 1995.

Trata-se de uma escola que recebe alunos provenientes da zona urbana (cerca de 20%), mas, sobretudo, das freguesias rurais que circundam a cidade pela região sul. A densidade populacional das freguesias servidas pela escola varia entre os 200 e os 1600 habitantes/Km<sup>2</sup>.

Do ponto de vista de recursos e equipamentos, a E.B. 2/3 Penafiel nº2 é uma escola de tipologia 24 (33 Turmas) com pavilhão gimnodesportivo, biblioteca, possuindo alguns recursos tecnológicos. No entanto, no Projecto Educativo, é referida a falta de equipamentos e materiais (falta de computadores na biblioteca, por exemplo) e a degradação das instalações. Apesar destas referências, a escola apresenta neste documento, para além de um conjunto de actividades diversificadas e significativas, uma listagem de objectivos de sucesso para os seus alunos e de bem-estar para toda a comunidade escolar.

### A escola e as TIC

A E.B. 2/3 Penafiel nº2 elaborou o seu Plano TIC para o biénio 2007-2009, desenvolvendo-se o mesmo a partir de três linhas de acção.

A primeira, relacionada com a estrutura tecnológica, engloba um conjunto diversificado de medidas relativas à (re)organização e inventariação de espaços e equipamentos. A segunda, relativa ao desenvolvimento pessoal e profissional do pessoal docente e não docente, pressupõe mecanismos de identificação de necessidades de formação e implementação de estratégias adequadas para suprir as necessidades detectadas. A terceira, que visa a melhoria da prática pedagógica dos professores, prevê a utilização das TIC no processo de ensino/aprendizagem e nas tarefas administrativas e de gestão escolar.

A E.B. 2/3 Penafiel nº2 parece possuir, no geral, um conjunto significativo de equipamentos informáticos mas, e como também está expresso no Plano TIC, em termos de hardware adstrito ao desempenho de tarefas pedagógicas, pode considerar-



se que a escola não se encontra devidamente apetrechada. É por isso referida a necessidade de atingir alguns objectivos, tais como disponibilizar nas salas de aula condições para o uso das tecnologias para a prática pedagógica (mais computadores, acesso à internet, quadros interactivos e videoprojectores), nas restantes salas e biblioteca disponibilizar mais postos de trabalho e acesso à Internet, adquirir software educativo tendo em conta as necessidades das diversas disciplinas e criar zonas de acesso wireless com pontos de acesso distribuídos pela escola (um ponto de acesso em cada sector), tendo em conta as distâncias consideráveis que unem os diferentes blocos.

No que diz respeito ao segundo eixo, relacionado com necessidades formativas, são propostas várias medidas para suprir essas necessidades, também diagnosticadas no Projecto Educativo, onde os docentes referem a necessidade de formação, especialmente, no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Para atingir os objectivos do Plano TIC relacionados com formação, é incentivada e apoiada na medida do possível a procura de formação na forma de círculos de estudos, oficinas de trabalho, seminários ou cursos de formação em áreas como a utilização do Word e do Excel como ferramentas básicas e fundamentais à tarefa de docente, competências básicas no uso do Interwrite (quadro interactivo), competências básicas no uso do PC e do videoprojector, utilização das TIC nos Processos de Ensino Aprendizagem e utilização do PowerPoint como ferramenta útil na sala de aula.

Em relação à terceira linha de acção, que visa a melhoria da prática pedagógica dos professores e prevê a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem e nas tarefas administrativas e de gestão escolar, registámos apenas intenções em termos de objectivos e de resultados esperados, sendo o Plano pouco claro e não apresentando medidas concretas.

A implementação do Plano TIC está a cargo de uma equipa de apoio técnico-pedagógico com a seguinte constituição: Coordenador TIC, coordenador do Projecto CRIE, coordenadora do PAM, representante do conselho Executivo, representante do pré-escolar, representante do 1º Ciclo, dois representantes do “Projecto navegaR”, representante do pessoal não docente e um consultor do Centro de Competência ECRIE Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. É de salientar que muitos outros elementos, para além dos acima referidos, contribuirão para a implementação e dinamização do Plano TIC.

Não incluído no Plano TIC, assume relevância na escola o “Projecto navegaR”. A génese deste projecto é simultânea à candidatura à “Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis”, e que com ela está directamente relacionada. O “Projecto navegaR” é dinamizado pelo mesmo grupo de dez professores do Projecto dos Portáteis com o intuito de proporcionar aos alunos ferramentas, materiais e situações de aprendizagem em contexto de aula e fora de aula.

### Os Portáteis na Escola

Os computadores portáteis chegaram à E.B. 2/3 Penafiel nº2 com a “Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis” pois antes desta iniciativa a escola em estudo não possuía nenhum deste tipo de computadores. A escola possui actualmente 24 computadores portáteis, 14 para actividades com alunos e 10 para o uso individual dos professores que fazem parte do “Projecto navegaR”, elemento central da candidatura à Iniciativa Escolas e Computadores Portáteis.

Figura 5 Aula com recurso aos portáteis



A chegada dos portáteis à escola pela via da Iniciativa dos portáteis foi destacada pelos professores entrevistados pois referiram que

*“...foi um projecto importante na medida em que era para ser utilizado na escola, eram computadores distribuídos a alunos e professores, no fundo criaram-me confiança para eu pegar no computador e introduzi-lo dentro da sala de aula. Foi óptimo termos abrangido colegas de áreas diferentes, com experiências diferentes, uns com mais à vontade a lidar com os computadores outros com menos, fomos ajudando-nos mutuamente.” (Professor de Matemática).*

*“Ao projecto chamámo-lhe mesmo navegaR. A minha experiência tem sido extremamente rica na medida em que, precisamente por toda a evolução que todos nós acabámos por sentir, tendo em conta que, nenhum de nós era da área propriamente das “TIC” ou da “Informática”. As nossas formações eram na base do auto didactismo e, o facto de ter aparecido este projecto, acabámos por fazer um projecto, na minha opinião, de forma muito genuína, se calhar até ingénua porque, de facto, não tínhamos conhecimento nem científico, nem ao nível da informática.” (Professor de Língua Portuguesa).*

### **Impactos na escola**

O corpo de professores conta com 79 elementos, sendo a sua maior parte composta por professores do Quadro de Escola o que denota uma grande estabilidade do corpo docente considerando-se este facto como favorável ao desenvolvimento de projectos de continuidade pedagógica.

No ano lectivo de 2007/08 frequentaram a escola 854 alunos distribuídos por 21 turmas de 2º ciclo e 12 de 3º ciclo.

Nesta Iniciativa participaram 14 professores e estiveram envolvidos cerca de 400 alunos, por ano lectivo.

### **Objectivos da Iniciativa / projecto de Escola**

A Iniciativa em estudo, tal como consta do seu edital apontava para dois grandes objectivos, concretamente: a) “Promover a melhoria das condições de trabalho na Escola; e b) “Apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores”.

Na resposta ao questionário, os responsáveis da Escola consideraram que estes objectivos foram totalmente alcançados.

Para além dos dois objectivos da Iniciativa, constavam do projecto de escola apresentado a concurso, objectivos próprios convergentes com as várias dimensões previstas, como, por exemplo, o trabalho dos e com os alunos, a utilização individual e profissional do professor, a formação ou o impacto na escola e na comunidade.

Dos objectivos apresentados pela escola destacamos a adopção de práticas que levem ao envolvimento dos alunos em trabalho prático com equipamentos informáticos, a utilização crítica das TIC em Projectos Curriculares como ferramentas transversais ao currículo, o desenvolvimento de competências dos alunos ao nível de

uma utilização racional, estruturada, autónoma e proficua do computador, o apoio à construção e/ou desenvolvimento de actividades subjacentes ao projecto educativo do agrupamento na vertente escola, o recurso a ambientes on-line sustentados em ferramentas de comunicação e interacção e sua apropriação para a prática pedagógica, e a promoção da partilha de experiências/recursos/saberes no seio da comunidade educativa.

Na análise relativa à consecução do projecto inicial, a qual se consubstancia na consecução dos objectivos formulados, foram consideradas seis dimensões: desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional; satisfação das necessidades de formação; envolvimento dos alunos no projecto; consecução dos objectivos definidos pela Escola no quadro do projecto; realização dos produtos previstos; resultados globais do projecto.

Em geral, os responsáveis da escola consideraram que o grau de consecução foi muito elevado, excepto na dimensão “satisfação das necessidades de formação” que consideraram com um grau de consecução elevado.

### **Áreas de trabalho educativo**

Do edital da Iniciativa constavam também algumas áreas de trabalho educativo com os portáteis. Foi perguntado aos responsáveis da Escola como percepcionavam o grau de incidência das actividades realizadas na sua escola com recurso aos portáteis em cada uma das áreas a seguir mencionadas: (i) desenvolvimento curricular e inovação; (ii) elaboração de materiais pedagógicos; (iii) utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula; (iv) projectos educativos; (v) trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares; (vi) componente de gestão escolar na actividade dos professores.

Os responsáveis da escola consideraram que o grau de incidência das actividades realizadas nas três primeiras áreas de trabalho educativo foi muito elevado. Em relação às três últimas áreas consideraram um grau de incidência elevado, médio e reduzido, respectivamente.

Os professores entrevistados referiram-se com frequência à primeira e terceira áreas:

*“A tecnologia pela tecnologia não nos interessa, é também uma das vertentes do nosso projecto. A tecnologia interessa até ao ponto em que ela pode servir os nossos objectivos curriculares e é nisso que temos*

*centrado o nosso trabalho.” (Professor de Língua Portuguesa)*

*“...eu foquei-me muito dentro da sala de aula. Comecei logo a tentar explorar o mais possível programas da área da disciplina nomeadamente, o “Geometer Sketcpad” e o “Geogebra”, que são dois programas que se aplicam muito bem para falar na geometria relativamente a estes 3 anos (7º, 8º e 9º). Tem sido uma experiência bastante boa...” (Professor de Matemática).*

Em relação à segunda área indicada, um dos professores entrevistados referiu que:

*“A vertente de trabalho para alunos incide exactamente na equipa dos professores, no sentido de produzirem materiais pedagógicos, objectos de aprendizagem e outro tipo de material pedagógico, para depois serem utilizados em aula. Todos estes materiais estão a ser alojados numa página Web (num site), que nós criámos e que, acabámos por sentir que é efectivamente o rosto do nosso projecto. O site chama-se exactamente navegaR. Nesse site, há já uma parte considerável de materiais pedagógicos, mas também temos várias rubricas; fazemos também links para os blogues que as turmas vão produzindo e alimentando nas várias disciplinas, artigos que vão sendo publicados de acordo com a actualidade (questões relacionadas com o ambiente, com a sociedade, o património, etc). O projecto “Atlas da Diversidade” que gera produto dos nossos alunos está também apontado no site navegar”. (Professor de Língua Portuguesa).*

### **Impactos na escola**

O Coordenador do Projecto e o Presidente do Conselho Executivo, tendo como referência a experiência vivida e o conhecimento que têm do projecto na Escola, consideraram que o uso educativo dos computadores portáteis na escola teve um impacto geral muito positivo em relação à “quantidade de professores e alunos a usar tecnologias na sala de aula”, em relação à “quantidade de trabalho dos professores” e também no que diz respeito à “qualidade do trabalho dos professores”.

Relativamente à “Ligação da escola à comunidade” e à “Participação da escola em projectos com outras escolas ou entidades” o impacto foi considerado positivo. Um

exemplo deste impacto pode ser percebido no testemunho de um dos Professores entrevistados: “Este ano, a turma fez um blogue onde estão artigos relacionados com o ambiente. Acho que é uma maneira muito interessante de os alunos porem os seus trabalhos, irem até à comunidade, os pais (alguns) podem ir à Junta de Freguesia ver os trabalhos dos filhos; eles próprios comentarem os trabalhos uns dos outros e, nós também os podemos corrigir. Os alunos aderiram bastante, tanto que, há quem já tenha outro blogue com os trabalhos de todas as disciplinas.” (Professora de Ciências da Natureza”).

Segundo os responsáveis, onde não se sentiu qualquer impacto decorrente do desenvolvimento do projecto na escola foi ao nível do “Acesso e processos de circulação da informação interna” que foi considerado como tendo um efeito nulo.

### **Localização e acesso**

Na E.B. 2/3 Penafiel nº2 os dez portáteis para utilização profissional dos professores foram afectados a cada um dos dez docentes da equipa do projecto, para seu uso individual e profissional, dentro ou fora da escola, em detrimento de outro modo de gestão/utilização, como o de afectar os portáteis aos departamentos ou disponibilizá-los a todos os professores. Esta opção, já muito clara no projecto apresentado, teria justificação se se verificasse uma utilização individual efectiva com a produção de recursos e outros materiais pelos professores envolvidos, situação que se confirmou com a dinâmica conseguida e com os materiais produzidos e publicados no âmbito do Projecto navegaR e com as descrições de utilização por parte dos professores.

De salientar ainda que no “regulamento de utilização” dos portáteis do projecto se referia que a utilização era “individual e profissional no âmbito exclusivo das actividades do Projecto”, que o portátil entrega a cada professor ficaria “à sua guarda enquanto pertencer à equipa” sendo cada um “responsável pela manutenção do computador que lhe estiver afectado”. A cada um destes computadores foi atribuído um código de identificação informático, bem como uma etiqueta autocolante com a sua identificação.

Relativamente aos catorze portáteis para utilização com alunos e ao projectador de vídeo, apenas os alunos das turmas dos professores da equipa de projecto têm acesso a estes equipamentos, exclusivamente para utilização em contexto escolar.

Esta utilização em sala de aula é sempre feita sob a supervisão de, pelo menos, um professor da equipa do Projecto, tendo um deles a responsabilidade da logística

dos equipamentos. Estes computadores foram também objecto de catalogação.

A utilização normal dos equipamentos por parte dos intervenientes no projecto é feita de acordo com uma programação, elaborada no início do ano lectivo pela equipa. É contemplada ainda uma utilização extraordinária, ou seja, qualquer situação de uso dos equipamentos que saia fora da programação previamente realizada, que deverá depender de uma requisição em impresso próprio, feita ao responsável da logística, com 48 horas de antecedência.

Os equipamentos a usar com os alunos encontram-se localizados numa pequena arrecadação no piso térreo da escola de onde são transportados em carrinho para as diferentes salas. Neste carrinho encontram-se os 14 portáteis acomodados nas suas malas de transporte devidamente numeradas, 14 sacos de pano (feitos pelos alunos) com os respectivos transformadores (também numerados), o projector de vídeo e as extensões eléctricas necessárias à ligação de todos os equipamentos. Os 14 portáteis podem ser divididos em 2 grupos de 7 portáteis e colocados em dois carrinhos.

A solução para a utilização dos portáteis nas salas de aula, que inclui transporte, montagem, desmontagem e arrumação, adoptada pela equipa do projecto, é bastante funcional, pois estas tarefas são desempenhadas por grupos de 2 ou 3 alunos da turma em causa, de forma autónoma, e sem a intervenção dos professores, sendo apenas necessária a presença de um funcionário ou professor da respectiva aula para abrir e fechar a arrecadação.

No “regulamento de utilização” era referido que estes equipamentos ficariam guardados “num espaço seguro e adequado à função – arrecadação com armário e porta de segurança”.

### **Áreas de incidência curricular**

A política de utilização dos portáteis dos professores e dos portáteis de trabalho com alunos, apenas pelos 10 professores da equipa do projecto, limitou o número de disciplinas abrangidas pela Iniciativa. De qualquer modo, e como a equipa era muito diversificada em termos disciplinares a alguns dos membros leccionavam áreas bidisciplinares, o espectro de abrangência no que diz respeito à incidência curricular pode ser considerado bom. As disciplinas e áreas curriculares transversais abrangidas são: Matemática, Educação Física, Educação Visual e Tecnológica, Ciências da Natureza, Português, Francês, Inglês, Educação Visual, Língua Portuguesa, História

e Área de Estudo Acompanhado.

Dos onze professores que responderam ao questionário, quatro referiram não ter experiência de utilização de computadores em actividades lectivas antes da chegada dos portáteis e outros quatro referiram usar apenas entre uma a duas vezes por período. Os restantes três professores utilizavam os portáteis uma a duas vezes por semana.

Durante o período de execução do Projecto os oito professores que não usavam ou usavam os portáteis de forma residual converteram-se em utilizadores regulares dos computadores portáteis na sua actividade lectiva pois referiram usá-los uma a duas vezes por semana e um deles passou mesmo a utilizar portáteis todos os dias.

Considerando que o projecto dos portáteis se desenvolveu em torno do projecto navegaR, podemos considerar que as áreas de incidência curricular foram mais do que as leccionadas pelos docentes da equipa considerando um efeito multiplicador a partir do site navegar. Neste contexto foram produzidos pelos membros da equipa materiais didáctico-pedagógicos (apresentações multimédia, banco de imagens, videoclips, webquests, testes formativos interactivos de correcção automática [quiz], documentos áudio, ...), que abordaram conteúdos das disciplinas envolvidas visando uma utilização, em aula e fora dela, e que foram disponibilizados a toda a escola (outros professores de todas as disciplinas e todos os alunos).

Outra componente do navegaR foi a articulação deste com o Projecto Atlas da Diversidade, cujo contexto curricular integra as disciplinas e áreas da Língua Portuguesa, História, Ciências, EVT, E.Visual, E.Musical, Área de Projecto, Estudo Acompanhado e outras actividades extra-curriculares. Este impacto sentiu-se na sequência da inscrição de vários grupos de alunos e professores (não só dos 10 elementos da equipa), contribuindo com trabalhos referentes ao meio que envolve a comunidade educativa, como forma de divulgação do património cultural, artístico, social e desportivo da área envolvente

Ainda destacamos neste âmbito a criação e adaptação de suportes vídeo e informáticos para apresentação de modelos (representações gráficas do movimento) em aulas de Educação Física nas unidades didácticas de Ginástica e a criação das Oficinas de Arte Digital (contexto curricular – EV, AP/extra-curricular), de escrita para produção e publicação de contos e texto poético on-line (contexto curricular - Língua Portuguesa e Língua Estrangeira/extra-curricular) e de Língua Estrangeira.



### **Benefícios dos portáteis na Escola**

Consultados acerca da importância do projecto e dos reais benefícios para a Escola, para os professores e para os alunos, os responsáveis da Escola consideraram que, na sua perspectiva, os benefícios que assumiram uma importância máxima tiveram a ver com o aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo, com o aumento da motivação dos professores, com a possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola, com a melhoria do trabalho colaborativo entre professores, com a melhoria do trabalho colaborativo entre alunos e com a melhoria da comunicação entre alunos e professores.

Estes mesmos responsáveis atribuíram ainda uma importância elevada aos benefícios registados na melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos, na mudança positiva nas práticas pedagógicas, na melhoria na comunicação com a comunidade e na possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa.

O benefício esperado relativo à melhoria na comunicação interna foi considerado pelos respondentes com um grau de alguma importância, sendo, portanto, muito modesta a melhoria operada pelo projecto dos portáteis na comunicação interna da E.B. 2/3 Penafiel nº2.

### **Dificuldades e Obstáculos**

A implementação de um projecto deste tipo depara-se sempre com dificuldades e obstáculos. No entanto, relativamente à implementação deste projecto na E.B. 2/3 Penafiel nº2, e de acordo com os aspectos referidos no questionário aplicado aos responsáveis da Escola, foi considerado que praticamente não houve dificuldades e não se sentiram obstáculos nomeadamente em relação às dificuldades técnicas, à dificuldade na organização, gestão dos espaços e dos horários de professores e alunos, à dificuldade de articulação e interacção entre colegas, à insuficiência de oportunidades de formação dos professores ou mesmo à recepção tardia dos equipamentos

Foram apenas considerados com alguma importância os aspectos relacionados com as dificuldades de acesso aos equipamentos e de redução do número de computadores portáteis operacionais.

### **Impactos nos professores e nos ensinios**

Nesta Escola, foram onze os professores que responderam ao questionário, seis do género feminino e cinco do género masculino. A maioria dos professores

inquiridos tem uma idade compreendida entre os 35 e os 48 anos.

Apesar de serem apenas dez elementos a equipa é muito diversificada em termos disciplinares, mas também em termos de género e de ciclo de ensino (6 elementos do 3º ciclo e os restantes do 2º ciclo). Tendo em conta os anos de experiência profissional e a idade dos membros, a equipa apresenta grande maturidade e experiência educativa.

### **Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo**

Em relação aos modos de organização dos alunos e do trabalho educativo nas aulas com recurso aos computadores, os professores inquiridos privilegiaram o trabalho em pares, sendo o trabalho individual muito pouco usado pelos docentes em causa. A este propósito um dos professores refere:

“Trabalho com miúdos muito pequenos (10 anos), muitos deles nunca tocaram numa tecla de computador e hoje em dia, no final do ano, eles já se sentem muito à vontade. Trabalham também aos pares, acho que há uma ajuda mútua e eles aprendem com muita facilidade e, alguns até já sabem algumas coisas e até me ensinam.” (Professora de Ciências da Natureza).

Também os alunos referiram gostar mais de trabalhar em grupo:

“Trabalhar em grupo aprendemos uns com os outros enquanto sozinhos é mais complicado.” (Aluno do 9º ano); “Às vezes trocamos ideias e fazemos trabalhos mais interessantes.” (Aluna do 7º ano).

De modo mais descritivo podemos constatar que apenas um dos professores refere utilizar o portátil em grande grupo “todas as vezes” e também um outro refere esta utilização “muitas vezes”, sendo que quatro professores dizem “nunca” utilizar os portáteis nesta modalidade o que permite deduzir que este grupo de professor privilegia as aulas com trabalho de grupo.

### **Estratégias de ensino e aprendizagem**

Os onze professores inquiridos fizeram uma utilização intensa dos portáteis em actividades lectivas, durante o período de execução deste projecto. Nove professores referiram utilizá-los “uma a duas vezes por semana” e dois dos onze professores consideram utilizá-los “todos os dias”. Esta utilização intensiva dos portáteis justifica a adopção de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas.

Foram, assim, várias as estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas pelos professores da Iniciativa nas aulas em que os portáteis foram usados, escolha

naturalmente influenciada pela especificidade da disciplina leccionada. O trabalho de grupo, o trabalho de projecto, a leitura/consulta/pesquisa, a demonstração, a exposição/apresentação e a resolução de actividades, exercícios ou problemas foram as estratégias mais frequentes nas aulas em que os portáteis são usados por professores e alunos. A este propósito os professores referiram:

*“Eu trabalho [de forma] diferente: todos eles estão a trabalhar muito à base de recolhas de informação, produzirem trabalhos com os alunos, eu não, eu foquei-me muito dentro da sala de aula. Comecei logo a tentar explorar o mais possível programas da área da disciplina...”.*  
(Professor de Matemática).

*“Gostaria de referir a produção de pequenos “quizzes” pelos próprios alunos. É de facto um trabalho interessante porque, eles acabam por ter que ver a parte de trás da construção de uma pergunta; e ao formular a pergunta vão ter que saber a resposta, antes de apresentarem a pergunta, isso é um processamento cognitivo excelente e que, tem sido possível com a tecnologia, neste caso com os portáteis que vão à sala de aula.”* (Professor de Língua Portuguesa).

Verificamos que as três estratégias de ensino e aprendizagem a que os professores mais recorreram se relacionam com os “modos de organização dos alunos e do trabalho educativo” mais utilizados, nomeadamente o trabalho a pares e em pequeno grupo.

### **Uso dos portáteis em actividades não lectivas**

Aos professores foi facultada a possibilidade de usufruir dos computadores portáteis em actividades não lectivas, podendo utilizá-los tanto na escola como no exterior, em distintos espaços de trabalho. Neste sentido, importava averiguar quais foram as principais actividades não lectivas desenvolvidas por este grupo de onze professores.

O uso que os professores desta escola fizeram dos portáteis em actividades não-lectivas foi bastante diversificado. Destas destacam-se a auto-aprendizagem, a produção de instrumentos de avaliação, a produção de conteúdos e materiais didácticos, o registo, tratamento e análise de dados de avaliação e a colaboração com

os colegas.

### Uso de software educativo e outros recursos digitais

O software e outros recursos e materiais digitais utilizado pelos professores nas actividades com recurso aos portáteis, teve a ver, por um lado, com o software licenciado na escola e algum software freeware e, por outro lado, com aplicações da internet, gratuitas, especialmente aplicações WEB 2.0, como explica um dos professores:

*“Então a experiência, como era uma turma de 9º ano, foi mais ao nível também, da introdução da Web 2.0, acho que há temas interessantes para eles, e eles estão muito vocacionados para isso, que é o caso do “Hi5”, dos blogues, do “Youtube”, em que eles já têm alguma experiência, principalmente aqueles que já têm computador.” (Professora de Educação Visual).*

Em relação aos sistemas operativos, o Microsoft Windows foi o único utilizado por todos os onze professores. Apenas um dos respondentes referiu ter usado “poucas vezes” o Alinex.

Relativamente à utilização de software de uso geral, o conjunto de aplicações da Microsoft Office é o mais utilizado, com o Microsoft Word e o Microsoft Power Point com uma utilização destacada. De registar, que o pacote gratuito de aplicações de escritório, OpenOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Math, etc.), só foi utilizado, de forma moderada, por três professores.

Em relação aos recursos previamente instalados nos computadores portáteis pelo Ministério da Educação com o patrocínio da Microsoft Portugal, o Virtual Course Tour (VCT), o Learning Essentials e o PRATIC Inovação, podemos afirmar que foram pouco utilizados. Destes três recursos, o PRATIC foi aquele que registou uma utilização com algum significado, pois foi utilizado por cinco dos onze professores, referindo três deles terem-no utilizado “às vezes” (nível 3 da escala de resposta). Uma das utilizações deste tipo de software é referida por um dos professores entrevistados:

*“Inicialmente, fiz a proposta no início do ano (eles aceitaram a proposta) e, fizemos logo um livro da turma, aliás usei a proposta que vem no Pratic e no VCT; vêem lá algumas propostas, uma delas é a criação de*

*um livro da turma em Power Point.” (Professora de Educação Visual).*

Três professores referiram ainda utilizar “muitas vezes” outro tipo de software como o Microsoft MovieMaker, o JClic, o HotPotatoes e o PhotoStory.

Em relação às aplicações Web os inquiridos referiram utilizar com muita frequência os pesquisadores (Google, Altavista, Yahoo, etc.). Os portáteis foram poucas vezes utilizados para comunicar através do Messenger ou equivalente e constatamos ainda que os professores praticamente não usaram redes sociais para interagir com os seus colegas e/ou familiares, sendo também de notar uma fraca utilização de plataformas de e-learning, como o Moodle.

Na análise da utilização de software educativo específico não será tão importante perceber o nível de frequência de uso, pois a sua referência implica utilização frequente em sala de aula. Neste contexto, a utilização de software disciplinar específico explica a variedade de títulos referidos, mas podemos indicar, o Hot Potatoes, utilizado por nove professores, o JClic, usado por seis professores e o Crossword Forge, utilizado por quatro docentes, como os mais utilizados. Softwares como o Audacity, o Play Math, o Matti Math, o Windows MovieMaker e a Escola Virtual foram utilizados, cada um, por dois professores. A referência aos softwares de Matemática, Geometer’s sketchpad, Geogebra e GeoNext parece-nos importante, pelo testemunho deixado pelo professor de Matemática:

*“...acho que, em relação aos alunos, o primeiro impacto foi muito bom. Um dos primeiros exemplos que eu dei, foi no 8º ano, com o Teorema de Pitágoras e com o programa Geometer’s sketchpad. Entretanto fui evoluindo, este ano já usei o “Geogebra” relativamente ao 9º ano.”*  
*(Professor de Matemática).*

Em relação aos sítios e recursos educativos na Internet, a diversidade é também grande, e directamente relacionada com as várias disciplinas em causa. De qualquer forma, identificamos o site do projecto navegaR (<http://www.navegar.com.pt/>) como o mais utilizado (nove professores referiram-no com uma frequência de utilização de “às vezes” a “todas as vezes”), destacando-se ainda a Wikipédia (com seis professores a referirem a sua utilização) e o Atlas da diversidade, um sítio do navegaR (três referências). Sítios como a História do Dia ([www.historiadodia.pt/](http://www.historiadodia.pt/)), NaturLink (<http://www.naturlink.pt/>) ou o Equamat (<http://pmate2.ua.pt/pmate/>) são demonstrativos das várias outras referências utilizadas e relacionadas directamente com os conteúdos das disciplinas leccionadas.

### Percepção do impacto nos professores e nos ensinos

Em geral, todos os professores, tendo como referência a experiência vivida, foram unânimes ao considerar que o desenvolvimento do projecto dos portáteis teve um impacto “positivo” ou “muito positivo” nos processos de ensino e aprendizagem. Das dimensões consideradas destacamos a diversificação de estratégias pedagógicas, o desenvolvimento de competências profissionais, a qualidade dos materiais e recursos produzidos, os processos de auto-formação, o entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula e o acesso às TIC por professores e alunos. A este propósito, os professores referem:

*“Todos nós temos alterado as nossas posturas em aula. A nossa forma de trabalhar teve que, necessariamente de ser alterada, pelo facto de termos trazido os portáteis para a sala de aula. Os resultados, penso que são óptimos, (mas para já só podemos congratularmos com aquilo que temos feito) quer pelo feedback dos alunos, quer pela nossa própria sensação em termos daquilo que é o produto.” (Professor de Língua Portuguesa).*

*“Foi esta a experiência deste ano, com essa turma, que foi fantástica, e que não teria sido possível se não fossem os portáteis.” (Professora de Educação Visual);*

*“Ao nível do projecto, acho que a equipa tem trabalhado de uma forma muito cooperativa; foi também uma mais-valia excelente, até porque os professores normalmente, não têm muito essas práticas de cruzarem as experiências e de facto, o projecto obrigou-nos a isso, a ter que necessariamente partilhar.” (Professor de Língua Portuguesa).*

Também os alunos referem terem ocorrido mudanças na maneira de estar dos professores, como se depreende no seguinte testemunho de uma aluna:

*“Sim. Eles [os professores] dantes falavam assim “meninos...”, agora vão de grupo em grupo, vêm como é que está, e dão opinião. Só falam mesmo em conjunto quando é tipo uma informação (SIC)” (Aluna do 5º ano)*

## **Impactos nos alunos e na aprendizagem**

Nas situações em que os professores utilizaram os computadores portáteis na sala de aula para servirem uma determinada estratégia de ensino e aprendizagem, os alunos tiveram que realizar determinadas actividades com os portáteis. De acordo com os dados extraídos dos questionários, as actividades realizadas pelos alunos com recurso aos portáteis com maior frequência foram a pesquisa de informação para trabalhos: consulta de enciclopédias e dicionários, as actividades de produção de texto, as actividades investigativas e de resolução de problemas e a apresentação de trabalhos pelos alunos.

Parece-nos importante destacar o facto das actividades de produção de materiais digitais pelos alunos, nomeadamente as actividades de produção multimédia (imagem, vídeo, som) e a produção e publicação na web de conteúdos terem uma frequência de realização significativa, especialmente para alunos do 2º e 3º ciclo, ainda muito jovens.

### Percepção do impacto nos alunos e na aprendizagem

Os mesmos onze professores, tendo novamente como referência a experiência vivida ao longo deste projecto, foram unânimes ao considerar que o desenvolvimento do mesmo teve genericamente reflexos positivos nos alunos e na aprendizagem. Segundo a percepção dos professores inquiridos, os aspectos onde o impacto do uso educativo dos portáteis foi mais positivos foram o desenvolvimento de competências dos alunos no uso de tecnologias, a comunicação e colaboração entre os alunos, a participação dos alunos nos processos de aprendizagem e a autonomia dos alunos.

Relativamente a este ponto de análise destacamos o testemunho da Professora de Educação Visual e de alunos, que evidenciam de forma bem perceptível o impacto sentido ao nível dos alunos e das aprendizagens.

*“Mas o facto de termos a oportunidade dos portáteis, fiz uma webquest propositadamente para o navegaR e fiz uma espécie de [teste] de usabilidade com os alunos. Realmente foi fantástico, os próprios alunos diziam que, se fosse eu a dar a aula, ia ser uma “seca”, estar a falar de Picasso, estar a falar de Dalí...; se calhar não seria tão atractivo estar ali a ouvir falar a professora durante 45 minutos”*

*Foi interessante porque, pegaram nas máquinas fotográficas, nos telemóveis e foram para a escola. Havia um tema, o tema era A escola;*

*tinha que ser um Hi5 educativo e tinha outra condicionante que tinha a ver com Educação Visual: cada fotografia que lá metessem (SIC) tinha que estar trabalhada, esteticamente correcta a nível de enquadramentos, de luz, de cores e de criação de texturas e filtros na fotografia. Foi interessante porque, eles sem querer, a pensar no final, no Hi5, acabaram por fazer um trabalho sem dar fé que é uma aprendizagem; eles acabaram por aprender o que são enquadramentos, a fazer um contra-luz, a cortar imagens, o que eu acho que é muito importante, porque é transversal e pode-lhes servir para o futuro e até em outras disciplinas”. “O resultado foi interessantíssimo porque, foram muito autónomos, o meu papel quase foi neutro porque, a evolução deles com o uso do computador evoluiu imenso.” (Professora de Educação Visual).*

*“Acho que aprendemos melhor, porque aprendemos de uma forma divertida e os alunos interessam-se mais...Antes do teste, através do site navegaR estivemos a fazer uns jogos e aprendemos algumas coisas. Os alunos interessam-se mais pelas aulas quando são mais divertidas. Os portáteis são bons para os alunos ficarem mais atentos às aulas.” (Aluna do 7ºano).*

### **Reflexões finais**

A totalidade dos professores questionados considerou que a existência de um projecto de escola, no caso da E.B. 2/3 Penafiel nº2 o projecto navegaR, contribuiu decisivamente para uma melhor utilização educativa dos computadores portáteis.

A este respeito a opinião explícita dos professores foi elucidativa, sendo destacados vários pontos fortes da importância de existir um projecto de potenciação da utilização educativa dos portáteis. Destacamos alguns exemplos dessas opiniões:

*“Contribuiu para uma gestão organizada dos recursos, propiciando por sua vez um maior envolvimento e responsabilização por parte dos intervenientes, quer professores, quer alunos.” (Professora de Português/Francês)*

*“Aumenta o nível de exigência e qualidade, fomenta a colaboração, cooperação e a entreaajuda dos elementos do projecto” (Professor de*



*Educação Física)*

*“Com um projecto bem definido à partida, o uso dos portáteis insere-se mais facilmente no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando as necessárias adaptações ao currículo para um uso das tecnologias como ferramentas cognitivas.” (Professora de Educação Visual)*

*“A existência de um projecto torna o trabalho desenvolvido mais sistemático, pedagogicamente mais consequente e mais significativo, permitindo a sua articulação e inserção no plano curricular das disciplinas.” (Professor de Língua Portuguesa)*

*“Porque nos permitiu definir muito bem os objectivos a alcançar com este projecto, constituir uma equipa coesa, abrangendo diferentes áreas disciplinares, factor que reforçou a auto-confiança de cada um para explorar as potencialidades dos computadores na sala de aula” (Professor de Matemática)*

*Terminamos com a partilha do que de mais relevante os professores do projecto aprenderam em relação ao uso dos computadores portáteis na sala de aula numa perspectiva de melhorar as condições de implementação de futuros projectos.*

*“Permitiu-nos tornar o processo de ensino-aprendizagem mais motivador, participativo e colaborante. Este tipo de projectos deviam poder abranger o maior número possível de alunos da comunidade escolar” (Professora de História)*

*“O uso dos computadores portáteis na sala da aula torna as actividades mais apelativas, dinâmicas e motivadoras. Os alunos envolvem-se nas actividades e no seu processo de aprendizagem. Seria no entanto vantajoso que um maior número de alunos pudesse usufruir deste equipamento que poderia também ser complementado com a possibilidade de usar, por exemplo, um quadro interactivo” (Professora de Inglês)*

*“O uso dos portáteis na sala de aula deu lugar a aulas mais dinâmicas e motivadoras, permitiu o desenvolvimento de competências no âmbito das novas tecnologias, sobretudo para os alunos que até então não tinham tido contacto com esta nova realidade, e ainda uma nova atitude face ao processo de ensino-aprendizagem para ambas as partes. No entanto, considero que o projecto deve ser extensivo a todas as turmas e professores, de modo a que todos tenham as mesmas oportunidades”* (Professora de Português/Francês)

*“O uso do computador na sala de aula pode ser um instrumento de grande utilidade, quer como elemento motivador dos alunos pela disciplina, quer como elemento de eficiência do processo ensino-aprendizagem”* (Professor de Matemática)

*“Os computadores e outras tecnologias digitais devem ser utilizados de uma forma integrada nos projectos curriculares e nas planificações individuais, de modo a proporcionarem aos alunos melhores formas de processamento cognitivo (ao nível da informação) e a serem vistos por estes como mais uma ferramenta pedagógica propiciadora de aprendizagens”* (Professor de Língua Portuguesa).

## Caso 5

### Escola E.B. 2/3 Fernando Caldeira

#### A escola e o seu contexto

A Escola E. B. 2/3 Fernando Caldeira é sede do Agrupamento de Escolas de Águeda, correspondendo este à área geográfica das freguesias do concelho com o mesmo nome. O Agrupamento está inserido num meio de características industriais, em que a população activa trabalha na indústria, no comércio ou em serviços. Para além da escola sede, o agrupamento é ainda composto por 5 jardins-de-infância e 7 escolas de 1º ciclo.

No ano lectivo 2007/2008, leccionavam na Escola E. B. 2/3 Fernando Caldeira 84 professores e estavam matriculados na Escola 491 alunos ( 409 no 2º ciclo e 82 o 3º ciclo)

#### A escola e as TIC

No domínio das TIC, do plano aprovado pela escola no início do ano destacam-se os objectivos: aumentar o acesso e o uso da tecnologia pela comunidade educativa, perspectivando a escola como uma comunidade de aprendizagem; promover uma efectiva utilização das TIC nos processos de ensino, aprendizagem, avaliação e nas tarefas administrativas e de gestão escolar; proporcionar aos professores formação o apoio na utilização das diversas aplicações informáticas, no domínio da planificação das actividades lectivas, na diversificação de estratégias, no desenvolvimento de projectos e na produção de recursos educativos, contemplando mecanismos presenciais e à distância; e promover o uso das TIC em contextos inter e transdisciplinares, fomentando o desenvolvimento de projectos educacionais colaborativos e comunidades virtuais de aprendizagem.

No domínio das TIC, a escola tem vindo a desenvolver vários projectos dos quais destacamos a página Web do agrupamento, o projecto RIA-EDU, os wikis, os blogues educativos e o centro de recursos virtual.

A participação em paralelo no projecto RIA-EDU, projecto centrado nas TIC, com o intuito de criar “condições para se estabelecerem relações interpessoais que estimulem verdadeiros laços de colaboração, de solidariedade, de parceria e co-responsabilização entre a escola, família, administração e sociedade, melhora as competências e atitudes pessoais, profissionais e sociais dos agentes” [Plano TIC]. De acordo com a coordenadora TIC, este projecto catapultou alguns professores para

a utilização das TIC e a chegada dos portáteis veio facilitar o trabalho desenvolvido neste âmbito.

### **Os Portáteis na Escola**

O Projecto dos Portáteis submetido à iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis teve como principal finalidade fortalecer a comunidade educativa formada pelos professores, alunos, pais, encarregados de educação e autarquia. Esta finalidade está directamente ligada ao Projecto Educativo de Escola, revelando a interligação existente entre os projectos. Na proposta de candidatura apresentada destacam-se os seguintes objectivos: fomentar o desenvolvimento de conteúdos educativos em formato digital contribuindo para a renovação do processo ensino/aprendizagem; construir uma biblioteca virtual de materiais multimédia e respectiva publicação na Internet; promover a utilização de novas metodologias de ensino/aprendizagem e de novas ferramentas de comunicação em contexto de sala de aula; incentivar a partilha dos recursos, metodologias e estratégias, e possibilitar o domínio de instrumentos variados que permitam desenvolver atitudes e competências sociais e de melhoria de vida de todos os alunos.

Com o projecto dos portáteis pretendeu-se implicar os professores envolvidos na criação de recursos e materiais de trabalho, a disponibilizar na plataforma com que a escola já trabalhava, o portal da Associação da Comunidade Educativa de Aveiro (ACEAV), disponível em <http://www.aceav.pt/default.aspx>, e a implementação paralela e faseada de uma plataforma Moodle do Agrupamento (acessível em <http://agagueda-m.ccems.pt/>).

Antes desta iniciativa a Escola não dispunha de computadores portáteis. Com a aprovação do seu projecto a Escola passou a contar, para além de um projector de vídeo e de um ponto de acesso sem fios, com 24 portáteis, sendo 10 para utilização individual e profissional por professores e os restantes 14 para utilização dos professores, com os seus alunos, em actividades lectivas e extra-lectivas. Com o decorrer do projecto todos os professores envolvidos acabaram por adquirir portátil, libertando os portáteis dos professores. Actualmente todos os portáteis da escola ao dispor do projecto para utilização com alunos.

### **Impactos na escola e na comunidade**

No Projecto inicial estiveram directamente envolvidos dez professores e 2 turmas de alunos (1 de 5º ano e 1 de 6º ano).

Após a reformulação de que foi alvo no início do ano lectivo 2006/2007, o Projecto passou a contar com a participação de 28 professores e cerca de 150 alunos,

oriundos de turmas de 5º e 6º anos de escolaridade e também do 1º ciclo do Ensino Básico (2 turmas).

A coordenadora, tendo em conta a sua experiência e o conhecimento do projecto da sua escola, foi da opinião que o nível de impacto do mesmo foi globalmente muito positivo em todos os itens, nomeadamente na quantidade de professores e alunos a usar tecnologias na sala de aula, na ligação da escola à comunidade, na participação da escola em projectos com outras escolas ou entidades e no acesso e processos de circulação da informação interna.

### **Objectivos da Iniciativa / projecto de Escola**

A coordenadora considerou que o grau de consecução do projecto foi muito elevado nas áreas de desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional, de satisfação das necessidades de formação, de envolvimento dos alunos no Projecto, de consecução dos objectivos definidos pela Escola no quadro do projecto, de realização dos produtos previstos e de resultados globais do Projecto.

Em relação aos objectivos da Iniciativa, definidos no edital de lançamento da mesma, a coordenadora do projecto da escola, em sintonia com o órgão de gestão, considerou que os objectivos “Promover a melhoria das condições de trabalho na Escola” e “Apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores” foram totalmente alcançados.

### **Áreas de trabalho educativo**

As áreas de trabalho educativo propostas pela equipa do projecto dividem-se em dois eixos de intervenção: actividades utilizando o Portal ACEAV – Aveiro Digital e utilização da plataforma Moodle.

Para qualquer um destes eixos, o projecto privilegia a produção e disponibilização de recursos digitais e informação on-line de suporte à actividade dos professores e de recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem potenciadores da construção de conhecimento.

Nestes eixos estiveram envolvidas duas turmas de 1º ciclo (uma a utilizar o portal ACEAV e a outra a utilizar a plataforma Moodle) e oito turmas do 2º ciclo (duas a utilizar o portal ACEAV e seis a utilizar a plataforma Moodle)

A coordenação do Projecto da Escola considerou que o grau de incidência das actividades realizadas na Escola foi muito elevado em todas as dimensões consideradas, nomeadamente no desenvolvimento curricular e inovação, na elaboração

de materiais pedagógicos, na utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula, ao nível dos projectos educativos, no trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares e na componente de gestão escolar na actividade dos professores.

### **Localização e acesso**

Nesta escola os computadores portáteis, para utilização com alunos, estão localizados num armário de uma pequena sala, estando disponíveis para serem requisitados e usados em qualquer sala de aula ou outro espaço onde decorram as actividades com os alunos. Nesta escola todos os alunos têm acesso aos computadores mediante requisição de um professor, mesmo que este não faça parte da equipa do projecto. O transporte dos portáteis, do armário para as salas e das salas de volta para o armário, é assegurado por grupos de alunos previamente preparados.

Relativamente aos portáteis destinados aos professores, inicialmente foram atribuídos aos elementos da equipa do projecto. De acordo com a informação dada pela coordenadora do projecto na escola, os professores participantes no projecto tiveram que assinar uma declaração em que se comprometiam a produzir recursos, condição essencial para poderem ter acesso aos portáteis do projecto e de levá-los para casa para trabalhar. Sempre que não estavam a ser utilizados pelos participantes, estes equipamentos foram rentabilizados nas áreas departamentais, sendo partilhados com outros professores da escola. Na sala de professores passaram a existir quase sempre 2 ou 3 portáteis disponíveis para que os professores possam trabalhar, situação que não se verificava anteriormente ao projecto.

Segundo as palavras de um professor entrevistado

*“a sinergia da utilização do portátil, através deste projecto, acabou por criar a necessidade das pessoas em adquirir um portátil para seu uso pessoal e profissional”. Esta sinergia permitiu que todos os portáteis da escola estejam actualmente disponíveis para serem utilizados com alunos.*

### **Áreas de incidência curricular**

O Projecto contou com a participação de professores de diversas áreas curriculares, tais como Língua Portuguesa, Inglês, História, Matemática, Ciências, Educação Visual e Tecnológica, Educação Musical, Educação Física, Educação

Moral e Religiosa Católica, Estudo Acompanhado, Área de Projecto e Formação Cívica. Nesta escola, atendendo ao elevado número de requisições e de recursos produzidos, podemos considerar que a utilização dos portáteis ao nível da sala de aula foi relevante em qualquer uma das disciplinas atrás mencionadas.

Apesar de não ser evidente no documento original de candidatura, este Projecto contou com a participação de duas turmas do 1º ciclo. Esta participação, através da utilização das plataformas Moodle e ACEAV, envolveu todas as áreas curriculares deste ciclo de ensino.

### **Benefícios dos portáteis na Escola**

Da participação da Escola na Iniciativa, a coordenadora do projecto apontou como tendo tido importância máxima a melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos, a mudança positiva nas práticas pedagógicas, a melhoria na comunicação interna, a melhoria na comunicação com a comunidade, o aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo, o aumento da motivação dos professores, a possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa, a possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola, a melhoria do trabalho colaborativo entre professores, a melhoria do trabalho colaborativo entre alunos e a melhoria da comunicação entre alunos e professores.

Os professores entrevistados evidenciaram a portabilidade dos equipamentos e o facto de permitirem um maior número de horas de trabalho útil pelo facto de “*não ser o computador fixo lá de casa*”.

No que respeita à utilização dos portáteis com os alunos foi referida, por um dos professores entrevistados

*“ a vantagem de não ter que se requisitar outra sala, ter que mudar e isso implica cortes na aula. Desta forma, a actividade segue o seu curso normal pois os alunos já conhecem as rotinas de montagem dos portáteis.”*

### **Dificuldades e Obstáculos**

De um modo geral, não foram referidas dificuldades nem obstáculos enfrentados pelo projecto. Mesmo assim, os professores presentes na entrevista lamentaram a falta de horas atribuídas para trabalhar no projecto (crédito horário). Apesar deste constrangimento, os professores participantes no projecto revelaram ter

uma hora estabelecida para se encontrarem. Essa hora, para além de ser utilizada para formação interna, é aproveitada para esclarecer dúvidas, para a elaboração e planificação dos trabalhos, e para partilhar recursos e experiências.

A dimensão que este projecto foi assumindo ao longo do tempo tem feito sentir a necessidade de mais portáteis. Esta é evidenciada pelos muitos clubes existentes pois em todos eles se utilizam portáteis. Também nas aulas de substituição os professores têm as suas actividades preparadas e que requerem portáteis. Apesar de todos os portáteis já estarem disponíveis para utilização com os alunos.

### **Impactos nos professores e nos ensinos**

Nesta Escola, foram 14 os professores que responderam ao questionário dirigido aos professores participantes no projecto dos portáteis da escola, 12 do género feminino e 2 do género masculino. A maioria dos professores inquiridos tem uma idade compreendida entre os 45 e os 54 anos.

Relativamente a estes professores, podemos assinalar que desenvolveram, com alguma regularidade, actividades educativas com o recurso aos portáteis no âmbito das suas áreas disciplinares, mais concretamente, EVT, Ciências da Natureza, Inglês, Língua Portuguesa, Matemática, Educação Musical, Educação Física e História. Para além das áreas disciplinares, alguns professores referiram ter utilizado os portáteis na Formação Cívica, Estudo Acompanhado, Área de Projecto e nos clubes existentes na Escola. Segundo a opinião de uma professora de Língua Portuguesa, nestes espaços “temos mais à vontade para desenvolver actividades com recurso aos portáteis”.

### **Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo**

O modo de organização dos alunos e do trabalho educativo, nas aulas com recurso aos portáteis, foi bastante diversificado. Apesar de ter variado, consoante as disciplinas, a natureza das actividades propostas, a forma de trabalhar dos professores e a disponibilidade de equipamentos, predomina o uso em grande grupo/turma.

É ainda de salientar a utilização frequente dos portáteis em pequenos grupos e em díades, deixando transparecer alguma preocupação dos professores envolvidos em promover formas de trabalho mais centradas nos alunos. A utilização individual dos equipamentos pelos alunos surge em situações de sala de aula, quando a turma está dividida por turnos (e, por esse motivo, o número de alunos é menor) e também no contexto dos clubes.



### **Estratégias de ensino e aprendizagem**

No que respeita a estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas, os professores que responderam ao questionário assinalaram a exposição/apresentação, o trabalho de leitura, consulta e pesquisa, a resolução de actividades, exercícios ou problemas e a demonstração como sendo as estratégias mais frequentes nas aulas em que os portáteis são usados por professores e alunos.

No que respeita ao tipo de actividades desenvolvidas, os professores destacaram a exploração de software específico das suas disciplinas, a produção de textos, a exploração de jogos didácticos, a pesquisa orientada na Internet, com a realização de webquests, caças ao tesouro on-line, viagens virtuais e/ou outras, e as actividades investigativas e de resolução de problemas. É ainda de salientar a realização de actividades na plataforma de e-learning, por ser continuamente utilizada por dois dos professores respondentes.

### **Uso dos portáteis em actividades não lectivas**

O uso que os professores desta escola fizeram dos portáteis em actividades não lectivas foi bastante diversificado. Destas destacam-se a produção de conteúdos e materiais didácticos, o acesso à informação e documentação interna da Escola, o trabalho educativo de complemento ao ensino através de plataforma de e-learning e o trabalho colaborativo entre colegas.

Relativamente à primeira das actividades é importante salientar o esforço e empenho dos professores participantes no Projecto na produção de conteúdos e materiais didácticos para as suas disciplinas e nos mais variados suportes, como foi possível observar nas grelhas preenchidas por cada recurso criado, a partir da consulta dos dossiês do Projecto. Estes recursos, apesar de não serem de acesso livre, estão disponíveis no centro de recursos virtuais da plataforma Moodle, por disciplina. Os professores tiveram que entregar ao longo do ano um determinado número de recursos ao responsável pelos recursos da sua disciplina. No final do ano lectivo foi feita a avaliação desses centros de recursos.

### **Uso de software educativo e outros recursos digitais**

O sistema operativo utilizado por estes professores é o Microsoft Windows, não existindo nenhum destes professores a utilizar o Alinux, sistema operativo alternativo disponível nos equipamentos portáteis.

Relativamente a aplicações informáticas de utilização geral é notória a

utilização com muita frequência dos produtos do Microsoft Office, nomeadamente Word, Powerpoint e o FrontPage. Apenas um professor referiu que utiliza muitas vezes as aplicações do OpenOffice.

Os professores respondentes revelaram ter utilizado com alguma frequência outros recursos da Microsoft instalados nos portáteis, mais concretamente Virtual Course Tour, Learning Essentials e PRATIC.

Em relação às aplicações Web os inquiridos referiram utilizar com muita frequência pesquisadores (Google ou outros), blogues, plataformas e enciclopédias / dicionários / tradutores.

É de referir ainda que estes professores revelam-se utilizadores assíduos de aplicações que permitem criar recursos digitais para a Web, tais como Hotpotatoes, Lodestar, Ardora e Edilim.

Os sítios e recursos educativos na Internet utilizados pelos professores inquiridos são os referentes à Escola (portal e plataforma Moodle), Portal ACEAV, blogues e páginas pessoais, para além de sítios específicos das suas áreas disciplinares. É de salientar que todos os professores têm a sua página e/ou blogue pessoal.

Numa estatística elaborada pela coordenação do projecto, sobre a utilização de software em blocos de 90 minutos, salientam-se Word, PowerPoint, software dos quadros interactivos, Paint e o Hagáquê (HQ), sendo este último específico para a criação de histórias em banda desenhada.

Percepção do impacto nos professores e nos ensinios

Em relação ao impacto que este Projecto teve nos professores e no modo como ensinam, os respondentes ao questionário foram unânimes em considerar que esta Iniciativa teve um impacto muito positivo em todas as dimensões avaliadas. Destas, destacamos a colaboração com outros professores, o desenvolvimento de competências profissionais, a diversificação de estratégias pedagógicas, os processos de auto-formação e o acompanhamento dos alunos.

### **Impactos nos alunos e na aprendizagem**

De acordo com os dados extraídos dos questionários, as actividades realizadas pelos alunos com recurso aos portáteis, embora sejam diversificadas, denotam incidência em alguns domínios. A exploração de software específico da disciplina foi actividade referida pelo maior número de professores. Para além desta são ainda evidenciadas por estes docentes as actividades de produção de textos, a exploração de jogos didácticos, a pesquisa orientada com base em webquests, caças ao tesouro

on-line, viagens virtuais, actividades investigativas e de resolução de problemas, a pesquisa de informação para trabalhos com a consulta de enciclopédias, dicionários e outros, a realização de actividades na plataforma de e-learning e a apresentação de trabalhos pelos alunos.

### **Percepção do impacto nos alunos e na aprendizagem**

Os professores entrevistados são unânimes em considerar que a utilização dos portáteis está a ter reflexos positivos na aprendizagem dos alunos.

Segundo a percepção dos professores inquiridos, os itens onde o nível de impacto do uso educativo dos portáteis foi mais positivo foram o desenvolvimento de competências dos alunos no uso das tecnologias, o interesse e motivação dos alunos pela disciplina em causa, o comportamento e a autonomia dos alunos na sala de aula.

Uma das alunas entrevistadas foi peremptória ao afirmar que

*“com os portáteis mostramos mais empenho (...) podemos interagir com a matéria. Não é só o professor a falar, nós podemos vê-la [a matéria] mesmo, visualizamos os textos e isso”.*

Apesar de simples, esta mensagem é elucidativa do impacto que a utilização dos portáteis tem criado junto de alunos de 10 e 11 anos de idade.

### **Testemunhos de Professores e alunos**

Durante a visita realizada à Escola tivemos a oportunidade de ouvir professores e alunos participantes no Projecto dos Portáteis local. Dos diálogos mantidos foi possível recolher alguns testemunhos sobre momentos de utilização dos portáteis, que de uma certa forma, tivessem deixado alguma marca nos seus intervenientes directos.

#### **Testemunhos de Professores**

Nesta escola quatro professores resolveram partilhar a sua experiência, resultante da participação no projecto. Provenientes de várias áreas disciplinares, tais como Matemática e Ciências (2º ciclo), Inglês e Língua Portuguesa, estes professores testemunharam momentos que consideram particularmente marcantes no desenvolvimento do trabalho com os seus alunos, com recurso aos computadores portáteis.

Numa aula de resolução de problemas, em Matemática, o chat da plataforma

Moodle foi utilizado para esclarecimento de dúvidas entre alunos e professor. Os alunos estavam agrupados 2 a 2 e o objectivo da actividade consistiu na troca de opiniões entre todos tendo em vista o esclarecimento das dúvidas. Esta estratégia alcançou os objectivos pretendidos, tendo contado com a participação empenhada de todos os alunos da turma.

Na opinião da professora de Inglês, a utilização dos portáteis nas suas aulas com os alunos tem sido condicionada por questões de tempo. A utilização que tem feito dos equipamentos nos tempos lectivos resume-se à exposição de alguns conteúdos. Tem sido nas aulas de apoio que a sua utilização tem sido feita com mais frequência, por estar a trabalhar com um grupo mais restrito, disponibilizando um portátil por aluno. Faz uso dos recursos disponíveis na plataforma, permitindo que os diferentes alunos estejam a realizar tarefas diversificadas.

Segundo a professora de Língua Portuguesa na sua disciplina as coisas são um pouco diferentes. O objecto de trabalho é o livro. Teve que arranjar estratégias para conciliar as TIC com o objectivo fundamental da disciplina, o desenvolvimento do gosto pela leitura. O seu projecto centrou-se na leitura orientada do livro “Ulisses”, da Maria Alberta Meneses. Esta obra consta do Plano Nacional de Leitura e é recomendada para o 6º ano. A professora começou com uma caça ao tesouro para apresentação do herói da obra que os ambientou para as questões da época. Em seguida apresentou aos alunos uma webquest, feita no Loadstar, sobre os deuses gregos, com o intuito de lhes apresentar as noções da mitologia que eram necessárias. A partir daí passou-se à leitura da obra. A leitura foi acompanhada com a realização de exercícios no ClassServer, de correcção fácil, para que a professora fosse tendo feedback da compreensão que os alunos iam tendo da obra, e ao mesmo tempo com recursos mais lúdicos feitos no LoadStar e no Hot Potatoes. Finalizou com uma actividade paratextual, para o alargamento da leitura, sobre o nome de Lisboa. Nesta actividade os alunos apresentaram trabalhos em vários suportes.

Esta mesma professora aproveitou os tempos da área de projecto, no ano lectivo anterior (1º ano de implementação do Projecto) para trabalhar com os portáteis. O tema escolhido foi sobre animais em vias de extinção. Os alunos fizeram a investigação toda com recurso aos portáteis na aula. Escreveram em processador de texto, fizeram um texto narrativo, passaram para banda desenha, trabalhando com o HQ e publicaram na plataforma do Projecto RIA-EDU. De acordo com as palavras da professora *“valeu a pena, pois eles [os alunos] andaram muito animados durante o ano inteiro”*.

A professora de Matemática afirmou utilizar um portátil ligado ao Quadro Interactivo, promovendo desta forma a interacção com todo o grupo/turma. Segundo

esta docente, esta é uma maneira diferente de dar a aula e é do agrado dos alunos. Através do portátil, a professora constrói os seus próprios recursos (parte teórica e exercícios) e apresenta na aula com recurso ao quadro interactivo. Como quase todos os alunos têm computador em casa, a professora utiliza a plataforma Moodle para disponibilizar fichas de trabalho e outros recursos que vai elaborando para cada unidade. A professora dinamizou também um blogue onde vai escrevendo artigos (problemas e desafios, curiosidades e vida de matemáticos, ...), motivantes para os alunos, e que depois são comentados por estes no próprio blogue ou mais tarde na aula.

### **Testemunhos de Alunos**

Apesar da simplicidade do discurso a análise das entrevistas focus group realizadas com alunos de 5º e 6º anos, foi possível perceber não só algumas experiências marcantes mas também a sua opinião acerca da importância que a utilização dos portáteis poderá ter nas suas aprendizagens

Uma das alunas de 6º ano referiu-se a uma aula de música

*“em Educação Musical, fomos buscar os portáteis e fomos visitar o blogue da nossa professora. Tem lá várias curiosidades sobre educação musical. Nós consultámos e fizemos lá os nossos comentários. Aprendemos porque a professora tinha lá vídeos”.*

Segundo o testemunho de outra aluna da mesma turma, referindo-se ao ano lectivo anterior

*“em Área de Projecto nós fizemos uma BD sobre os animais em vias de extinção. Fizemos com o Paint e com o HQ, em trabalho de grupo. Desenhámos e depois foi interessante porque ficámos a conhecer os animais que estão em vias de extinção”.*

E também

*“No ano passado, no 5º ano e em Estudo Acompanhado, utilizámos os portáteis para fazer uma pesquisa sobre Sofia de Mello Breyner. Tratámos a informação e apresentámos o trabalho”.*

Acrescenta ainda que

*“em Área de Projecto, também estamos a criar com um blogue onde colocamos o nosso trabalho que realizamos na aula sobre o nosso tema. Eu acho bastante interessante, pelo menos utilizamos um recurso que eu não tinha acesso no princípio e é uma maneira de comunicar, mostrar o nosso trabalho aos outros, não só dentro da escola e dentro da turma, mas também ao resto da comunidade”.*

De acordo com as palavras de uma outra aluna do 6º ano

*“quando estamos a fazer fichas no computador estamos a aprender mais. E em casa podemos voltar a lê-la. Trabalhos escritos, se forem escritos no computador gostamos. Uma grande componente da aprendizagem é a escrita. Se for só falar às vezes entra por um lado e sai por outro”.*

### **Reflexões finais**

Quase todos os professores inquiridos são da opinião que o Projecto da sua escola contribuiu para uma melhor utilização educativa dos portáteis. Na justificação das suas opiniões a este respeito predominam três dimensões: a motivação dos professores para se envolverem em processos de formação em tecnologias educativas; a produção, em larga escala, de recursos e materiais didácticos em formato electrónico; e a promoção do trabalho colaborativo entre professores e a partilha dos recursos e materiais por si elaborados.

De acordo com os testemunhos dos professores, a formação na área das tecnologias educativas teve um impulso bastante significativo com o arranque deste projecto. Esta decorreu no centro de formação e na escola (onde as sessões eram mais informais e entre pares). Os portáteis foram sendo utilizados nestas formações, incluindo as realizadas no centro de formação, beneficiando das redes wireless disponíveis e possibilitando aos professores trabalhar no ambiente informático a que já estavam habituados.

O desenvolvimento de conteúdos educativos em formato digital foi um dos objectivos principais deste Projecto. A dinâmica criada na escola com a formação formal e informal de professores, a existência de momentos comuns de trabalho, os projectos paralelos que visam a utilização educativa de duas plataformas de e-learning

e o reforço positivo constante da coordenadora aos seus colegas, permitiram que este propósito fosse superado.

Os centros de recursos constituídos na plataforma Moodle do Agrupamento, criados por disciplina, foram a forma encontrada pela coordenação do Projecto para agregar os recursos produzidos. Esta solução simples permitiu a partilha integral destes recursos por todos e catapultou os professores para o desenvolvimento do trabalho colaborativo entre pares.

Segundo as palavras da coordenadora, a implementação deste Projecto “criou condições ao nível da implementação, nomeadamente ao serem definidos os objectivos pelos quais a comunidade educativa se orientou, mobilizando professores e alunos para uma melhor rentabilização e aplicação didáctica em contexto de sala de aula e outras”.

Também os alunos foram da opinião que a utilização de computadores portáteis nas aulas reforçou a sua motivação, considerando-a uma forma mais divertida de aprender. Porém, no final da entrevista e a propósito da utilização dos portáteis no desenvolvimento das actividades curriculares, uma das alunas concluiu que “os portáteis ajudam sempre mas se o trabalho for chato nem estes o salvam” (SIC).

## Caso 6

### Escola Secundária de Castro Verde

#### A Escola e o seu contexto

É a sul que a escola está localizada, na vila alentejana de Castro Verde, um dos municípios do distrito de Beja. Em Castro Verde a população não chega a 5000 habitantes dispersos por cinco freguesias, povoando a estepe cerealífera, um património de grande valor natural e cultural. Uma “Janela sobre a Planície” com vistas para uma paisagem natural rara, larga e com horizontes extensos deixam inevitavelmente a sua marca na paisagem humana, nas vilas e aldeias e na alma das pessoas.

Talvez por isso mesmo, esta é uma escola que, assumidamente, se pensa a si própria. Uma escola que luta contra a indiferença, o alheamento, o isolamento geográfico e contra o risco de desertificação, sempre à espreita.

As primeiras palavras do projecto educativo revelam uma Escola comprometida com os seus jovens, com os seus professores e funcionários e com a sua comunidade. A escola é feita de ambição, de sonhos e de aprendizagens. Uma escola que aprende. Reformula. Refunde. Combina. Vive. Uma escola onde nascem desafios, diariamente. Uma escola com visão. Nesta escola, a política é a arte e a ciência nobre de descobrir o bem comum, através da educação.

*Pensar a Escola. Pensar persistentemente a Escola. Pensar. Estudar. Investigar. Reflectir e agir. Reflexão sobre o diagnóstico, reflexão para a acção. Com um sentido. O de concretizar as funções específicas da Escola enquanto organização, instituição social e serviço público: a educação e socialização dos alunos e a realização profissional dos professores e restantes elementos da organização-escola.*  
(Fonte: projecto educativo).

O projecto educativo visto como uma carta de intenções, mas uma carta aberta a todos e escrita por todos.

A escola liga-se à cidade e às populações vizinhas, através das redes de comunicação e transportes colectivos. Mais de metade da população escolar faz o vaivém da manhã e da tarde. A estepe cerealífera de Castro Verde acolhe agora outra



actividade económica, além da agricultura: as minas que vieram alterar e mudar a paisagem física mas também demográfica, económica e cultural da região. E a Escola não é alheia à nova realidade, ela própria motor de desenvolvimento e de cultura na cidade, num esforço dos professores e dos alunos que os leve a manter o equilíbrio entre a tradição e a inovação.

Trata-se de uma escola com cerca de três centenas e meia de alunos, cinquenta professores e trinta e poucos funcionários. O decréscimo do número de alunos é uma tendência dos últimos anos, a oferta formativa é limitada, restringindo a atractividade da escola, o insucesso escolar muito elevado, conduzindo muitos alunos para uma situação de trabalho e estudo, através do ensino recorrente. Para muitos alunos a Escola acaba mais cedo do que devia. E mesmo para quase metade dos alunos do 12º ano.

É aqui que vêm ao de cima “ as características do meio económico-social e cultural [que se ] constituem como um elemento constrangedor no arquitectar de projectos de vida e na construção de aspirações socioprofissionais superiores, o que significa que o 12º ano é o fim do ciclo de estudos para um número significativo de alunos”, diz-se no projecto educativo da escola, um projecto escrito com a noção da realidade ... . Com capacidade de auto-crítica, na procura das causas e nas propostas que são mais do que tentativas de solução, são uma ambição.

A Escola não cumpre a sua missão com a eficácia desejada, escreve-se. Faz-se o mapa dos problemas e das prioridades. São todos importantes e tudo é prioritário. Da dimensão física à organizacional, da dimensão relacional à pedagógica. A ordem é aleatória.

É um retrato onde cabia, provavelmente, qualquer escola. Umas ficariam melhor num aspecto, outras em outros. Mas esta é uma escola que tem princípios: a qualidade das aprendizagens, a diversificação pedagógica, a socialização e formação dos jovens, a cultura democrática, a participação e liderança e a integração e autonomia.

Uma escola que procura promover o mérito e a capacidade de fazer os percursos... diferenciada e justa para cada um, é o sonho. Uma escola que seja para cada um dos seus alunos um “quadro de vida” dentro de uma “cidade política”, onde se aprende a ser cidadão livre, responsável, crítico e disponível para participar plenamente na vida colectiva das sociedades. Para construir o futuro, diz-se no projecto educativo.

### **A Escola e as TIC**

O Plano TIC da Escola é um instrumento que tem como objectivo integrar as tecnologias de informação e comunicação na escola, no currículo e na aprendizagem. Os alicerces, esses elementos fundamentais para qualquer construção, foram “escavados” no projecto educativo da escola que identificava o desenvolvimento da literacia digital com uma das suas mais relevantes finalidades.

Um plano feito a partir de “dentro da escola”, participado, que reflecte as diversas estruturas e actores da escola (departamentos e outras unidades) mas a “olhar para fora”, para a comunidade, alicerce particularmente importante numa escola enraizada numa cidade incrustada e por vezes isolada na planície quase sem fim.

As linhas que marcam o caminho para a integração das TIC são apresentadas de forma simples: aos alunos que ajudem a aprender a aprender e aprender fazendo e aos professores que ajudem a ensinar com as TIC, numa perspectiva instrumental.

Neste plano, lugar ainda para um breve inventário de recursos físicos e humanos e para as condições das instalações e equipamentos, tudo a precisar de melhorias. Desde a infra-estrutura de rede, às salas de aula e respectivas ligações eléctricas, que precisam de se adaptar a novas exigências de tensão e de energia e dos equipamentos em fim de vida útil à formação dos professores, aparentemente desajustada dos interesses e necessidades dos professores.

Para além do que existe, um espaço ainda para o que deveria existir: meios e tecnologias, conteúdos educativos digitais e formação, muita formação em falta. Para não falar do tempo que falta para tudo: para apoiar os alunos, para garantir o suporte técnico, para produzir materiais, por exemplo.

O plano da escola para o desenvolvimento através das TIC segue as linhas gerais (a formação, os conteúdos e as tecnologias) de outro plano: o Plano Tecnológico da Educação, a nível nacional.

É preciso desenvolver conteúdos e aprender através de ferramentas de produção como as “Hotpotatoes”; nas tecnologias é preciso actualizar, manter, dar assistência técnica a tudo o que é máquina na escola; é preciso também instalar e alargar as redes; instalar quadros interactivos, actualizar os portáteis e os “desktops” bem como instalar uma plataforma de e-learning; e na formação é preciso quase tudo: formação nos quadros interactivos, nos aplicativos gerais, nas ferramentas de produção de conteúdos, no “office” (proprietário e “open source”) mas também nas ferramentas de partilha e comunicação. Em módulos e de curta duração, prefere-se. Mas claro, a satisfação destas necessidades está muito dependente da oferta de

formação dos Centros exteriores à Escola.

As formas e os formatos de integração das TIC na escola, no currículo e na aprendizagem têm nomes de projectos: TIC9, PROTIC, BLOGURMA, AP8, SITIO DA ESCOLA, MOODLE, INTRANET, DESAFIOS SEM FIOS, OFICINAS PRATIC, PLANO DA MATEMÁTICA, BIBLIOMEDIA, BECRE, PALAVRAS VIAJANTES, CONHECER A CIDADE DE LONDRES, entre outras propostas e actividades de formação, sempre visando a mesma finalidade: ajudar os professores a melhorar as condições de aprendizagem que permitam o sucesso dos alunos. Destaque também para um projecto de cinema e multimédia, o UN-LOCK TV, com o seu momento alto no 100CENAS, um festival de cinema e multimédia, realizado por alunos e professores.

A página da Escola na Internet, reflecte um pouco da visão que a escola tem das TIC e do seu papel hoje em dia na educação dos cidadãos. A página da Escola Secundária de Castro Verde , está disponível em <http://www.escastroverde.edu.pt/> . Nela moram livros sugeridos pelas professoras de Português, os últimos que vi por lá eram a Música do Acaso (Paul Aster) , os Contos do Nascer da Terra (Mia Couto), os Contos da Sétima Esfera (Mário de Carvalho), A Ilha na rua dos Pássaros ( Uri Orlev) entre outros. Também moram blogues, para além dos blogues de projectos, referidos acima, ainda temos o Matemática Interactiva, o “ Não há paninhos quentes” (<http://naohapaninhosquentes.wordpress.com/>) e ainda o muito interessante biogeocastro , disponível em <http://biogeocastro.blogspot.com/>. A página tem, claro, as notícias da escola, a informação sobre os seus órgãos, os horários dos alunos e dos Directores de Turma, da biblioteca e dos vários serviços e os destaques do dia.

### **Os Portáteis na Escola**

Este é um projecto de utilização educativa dos computadores portáteis que procura tirar partido das características dos equipamentos e inclui propostas de trabalho concretas nos domínios das ciências exactas e experimentais, mas também das línguas e das ciências humanas e sociais e das artes e expressões. A utilização dos portáteis como ferramentas de apoio à produção de materiais e de recursos educativos digitais bem como a importância conferida à motivação dos alunos e ao desenvolvimento das suas competências ( investigativas, comunicativas e informativas) surgem como aspectos mais relevantes do projecto da Escola.

A educação científica aparece em lugar privilegiado, como se pode observar em algumas das actividades propostas e desenvolvidas.

- Monitorização e registo de vários parâmetros meteorológicos na Escola.

Divulgação de dados da estação meteorológica da escola em Intranet e Internet.

- Controlo da qualidade da água da Ribeira Maria Delgada, através da monitorização de parâmetros físicos e químicos (pH; Temperatura; Oxigénio dissolvido; Condutividade; Salinidade; lões presentes) e sua disponibilização na Intranet.
- Actividades experimentais de Física através de um interface inteligente ligado a um Computador Portátil. Registo e monitorização de diversas variáveis (força, movimento, luz, rotação, pressão, etc.)
- Observações Astronómicas Orientadas e Astro fotografia para motivar e consolidar o estudo dos corpos celestes, a sua localização relativa e as leis físicas que regem os seus movimentos.
- Utilização do Computador Portátil em rede Wi-Fi - Utilização de programas didácticos e de conteúdos da www em contextos educativos na sala de aula.
- 'Televisão Digital' - manipulação das tecnologias de informação, produção edição e publicação na Web de conteúdos lúdico-educativos.
- BAPA - o quadrado perfeito - Biblioteca - Alunos - Professores - Aprendizagem
- Guiões de orientação de estudo;
- Guiões e fichas de pesquisa e análise de informação na web;
- Guias e fichas de selecção da informação na web;
- Guiões de apoio ao trabalho de projecto – “Big6 skills”
- Guiões e fichas ‘como trabalhar em equipa’;
- História interactiva - Pesquisa de dados referentes a períodos artísticos da história, por exemplo: o gótico português e o europeu.
- Visitas virtuais a museus nacionais e estrangeiros. Organização de bases de dados sobre acontecimentos da história nacional e internacional.
- Elaboração de CD-ROM, por exemplo: os modernistas portugueses.
- Fórum das Línguas. Intercâmbio e troca de mensagens via e-mail com alunos de outros países;
- Produção de apresentações electrónicas;
- Pesquisa e selecção de expressões idiomáticas e técnicas.

### **Impactos na Escola e na comunidade**

A utilização dos portáteis no apoio aos projectos, de diversos tipos e enquadramentos curriculares, foi naturalmente um aspecto de fundamental importância.

Os impactos da iniciativa dos portáteis na escola podem ser percebidos a partir de um conjunto de informação recolhida junto dos protagonistas do projecto de escola, quer de natureza quantitativa quer qualitativa, tendo como base os instrumentos de recolha de dados referidos.

Um dos elementos de maior relevo para obter uma primeira imagem acerca do impacto da iniciativa na Escola diz respeito ao número de pessoas que puderem utilizar os equipamentos: os professores que usaram os portáteis são cerca 85% do total dos professores enquanto 75% dos alunos da escola usaram os portáteis para trabalho educativo.

Um segundo aspecto diz respeito à apreciação dos professores e dos responsáveis da escola acerca do grau de consecução dos objectivos da Iniciativa e dos objectivos do projecto dos portáteis na Escola.

Assim e no que diz respeito aos objectivos da iniciativa, estes foram totalmente alcançados, tendo contribuído para promover a melhoria das condições de trabalho na Escola e para apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores.

Também o projecto de escola apresentado e executado pela equipa de professores mereceu avaliação muito positiva da parte da Escola e do respondente ao referir que o projecto contribuiu para a realização dos produtos previstos, para o envolvimento dos alunos nas actividades propostas e para os resultados globais alcançados no quadro da iniciativa. Este projecto contribuiu igualmente para o desenvolvimento das competências dos professores a nível profissional. Já quanto à satisfação das necessidades de formação dos professores os objectivos do projecto apenas foram alcançados com um grau moderado.

No que diz respeito às áreas de trabalho educativo o grau de incidência do uso dos portáteis foi mais elevado na elaboração de materiais pedagógicos e na utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula. A utilização dos portáteis na área de projectos educativos teve um grau de incidência médio enquanto, para tarefas de administração escolar e para trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares, o grau de incidência do uso dos portáteis foi reduzido.

De referir que a escola dispunha apenas entre 1 a 5 computadores portáteis,

antes da iniciativa.

Recorrendo à experiência vivida e ao conhecimento do projecto por parte do coordenador este considerou positivo ou muito positivo os aspectos relacionados com a quantidade de professores e alunos a usar tecnologia na sala de aula (muito positivo), quantidade de trabalho dos professores, qualidade do trabalho dos professores, ligação da escola em projectos com outras escolas ou entidades e processos de circulação da informação interna.

No que diz respeito à localização dos portáteis na escola e ao acesso por professores e alunos, nesta escola os portáteis estão localizados no centro de recursos para serem requisitados e usados em sala de aula pelos professores e pelos alunos, de acordo com as necessidades.

Da participação da Escola na Iniciativa resultaram benefícios considerados de elevada ou máxima importância, nomeadamente a melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos, o aumento da motivação dos alunos e dos professores para o trabalho educativo, a possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa, bem como a possibilidade de utilização em diferentes espaços da escola e a melhoria trabalho colaborativo entre professores. O projecto dos portáteis terá tido um benefício mais moderado para a comunicação interna e a comunicação com a comunidade.

No que concerne a dificuldades e obstáculos apenas as que se referem ao acesso aos equipamentos (p.e, escasso número de computadores face às necessidades, processos de requisição, etc.) tiveram alguma importância, na perspectiva do responsável.

### **Impactos nos professores e nos ensinos**

O grupo de professores indicado como “Equipa de Projecto” era constituído por cerca de 8 professores, que representam cerca de 20% dos professores e são de várias áreas disciplinares: Português, Física e Química, Informática, Francês, Inglês, Alemão, Matemática, Biologia, Geologia, entre outras. Metade destes professores tem entre 35 e 44 anos e a maioria é do género feminino.

A utilização de computadores portáteis antes da iniciativa era pouco significativa sendo que apenas dois dos professores (25%) referiram que usavam os computadores de uma a duas vezes por semana ou todos os dias e outros dois professores usavam uma ou duas vezes por mês.

Antes da Iniciativa metade destes professores ou não usavam computadores

portáteis na sala de aula ou usavam apenas uma a duas vezes por período.

Este cenário alterou-se, naturalmente pela disponibilidade e acesso aos equipamentos por parte dos professores pois durante a iniciativa, cinco dos oitos professores (62,5%) referiram que usavam uma a duas vezes por semana e dois usavam uma ou duas vezes por mês. E apenas um dos professores referiu usar uma a duas vezes por mês, aumentando significativamente o uso dos computadores portáteis na sala de aula.

O número de alunos envolvidos em actividades educativas com os portáteis foi, no total, cerca de 175 dos ensinios básicos e secundário (76% do total de alunos da Escola). Isto significa que os professores desta escola, na sua maioria, envolveu as suas próprias turmas nestas actividades com recurso aos portáteis.

Os professores da equipa de projecto e nas situações em que foi feito uso dos computadores na sala de aula por parte dos alunos referiram que estes usavam os portáteis com mais regularidade na produção de textos, na apresentação de trabalhos e em actividades de resolução de problemas. Mais de metade dos professores assinalaram que os alunos usavam os portáteis às vezes ou muitas vezes para estas actividades. Outras actividades também desenvolvidas através do uso dos portáteis com os alunos foram as actividades investigativas e de resolução de problemas, as actividades de produção multimédia (imagem, vídeo, som), o uso da internet e a exploração de jogos didácticos, embora por menor número de professores.

A maioria dos professores ou não usou ou usou muito poucas vezes os portáteis em actividades realizadas pelos alunos baseadas nas redes sociais (hi5, Messenger, Myspace, Facebook, youtube, SecondLife) ou na pesquisa orientada: webquests, caças ao tesouro on-line, viagens virtuais ou outras.

No que diz respeito ao modo de organização dos alunos e do trabalho educativo com recurso aos portáteis é relativamente diversificado, tendo os professores indicado o modo de organização dos alunos em pares e em pequeno grupo como aquele que é mais escolhido. Os modos de uso individual ou colectivo são opções menos escolhidas pelos professores para organizar o trabalho educativo quando usam os portáteis.

De uma forma consistente com a cultura desta Escola, o trabalho de projecto e o trabalho de grupo correspondem às estratégias utilizadas com mais regularidade pelos professores no uso educativo dos portáteis. A leitura, a pesquisa e a consulta de informação na Internet constitui também uma opção de uso dos portáteis relevantes. Menor expressão, enquanto estratégia do professor, tiveram a exposição/apresentação, a demonstração, a resolução de problemas ou o trabalho experimental.

Muito do trabalho do professor hoje em dia na Escola pode ser definido como “actividade não lectiva” que inclui um conjunto de actividades em que o recurso às tecnologias de informação é cada vez mais uma importante ajuda.

Neste caso, os professores desta escola revelaram que os computadores portáteis foram usados sobretudo e com mais regularidade na produção de conteúdos e materiais didácticos, no registo, tratamento e análise de dados de avaliação, para aceder e consultar informação e documentação interna da Escola bem como para a produção de instrumentos de avaliação.

Por outro lado, os computadores portáteis foram menos usados em actividades não lectivas relacionadas com o trabalho educativo de complemento ao ensino através de plataforma de e-learning e também menos usados na formação (p.e. frequentar acções de formação, formação entre pares, etc).

No que diz respeito ao uso de software e de outros recursos educativos digitais, os professores assinalaram que usam, essencialmente o Windows e as aplicações do Microsoft Office, com especial destaque para o Word, PowerPoint e embora com menor regularidade o Excel.

Do ponto de vista das aplicações web os destaques vão para os motores de busca, para as enciclopédias, dicionários e tradutores bem como para os blogues. Alguns professores usam as plataformas (Moodle) e algum software mais específico da área do multimédia: Dreamweaver, Flash, PHP, Photoshop. Alguns dos professores indicaram ainda software específico da área da Matemática e da Geometria ( Geometer Sketchpad, Cabri Geometric). Quanto a outros recursos disponíveis nos portáteis, nomeadamente os recursos da Microsoft, os professores referiram que usaram poucas vezes estes recursos (Virtual Course Tour, Learning Essentials e PRATIC ).

Quando convidados a indicar páginas na Internet ou outros recursos digitais os professores assinalaram páginas de apoio à aprendizagem dos alunos na área das TIC, como por exemplo: [www.ticetu.blogspot.com](http://www.ticetu.blogspot.com) ; ou ainda um site em língua castelhana, disponível em <http://www.aulaclick.es/> ou recursos para usar nas línguas (por exemplo, para o Francês <http://www.bonjourdefrance.com/> ou para o Inglês <http://www.mes-english.com/>. Alguns professores indicaram ainda recursos educativos digitais para o ensino e aprendizagem da Matemática ([www.apm.pt](http://www.apm.pt)) ou no domínio da avaliação escolar (Gave – mil itens em <http://www.gave.min-edu.pt/np3/15.html> ).

Os professores consideraram unanimemente muito positivos os impactos da actividade educativa decorrente do uso dos computadores portáteis nos processos



de ensino e de aprendizagem. Esta percepção foi particularmente acentuada no que diz respeito a aspectos como o aumento das competências dos alunos no uso das tecnologias, a maior participação dos alunos nos processos de aprendizagem, o aumento da autonomia dos alunos, no tipo de actividades desenvolvidas pelos alunos, baseadas na comunicação e colaboração entre os alunos, o aumento do interesse dos alunos nas disciplinas onde foram usados os computadores portáteis e nos resultados de aprendizagem dos alunos em geral.

Os respondentes assinalaram igualmente impactos muito positivos sobre os professores e sobre os ensinos, com especial destaque na diversificação de estratégias pedagógicas, considerando um maior e mais facilitado acesso às TIC por professores e alunos, bem como nas oportunidades de desenvolvimento de competências profissionais, na eficiência nos processos de avaliação da aprendizagem, no entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula e ainda no planeamento do trabalho educativo, decorrente da disponibilidade dos portáteis e do seu uso, independente de lugar e tempo.

Outras áreas onde foram percebidos impactos muito positivos ou positivos foram a melhoria das condições de trabalho na escola, a qualidade dos materiais e recursos produzidos e a maior motivação para participar em projectos e parcerias por parte dos professores.

### **Contributos do projecto de Escola**

Quando questionados sobre se a existência de um projecto de escola, elaborado no âmbito da candidatura à Iniciativa, contribuiu para uma melhor utilização educativa dos portáteis, os professores desta escola responderam de forma inequívoca: o projecto foi uma mais-valia para a escola, para os professores e para os alunos. As razões apresentadas assentavam na percepção de que a Escola estaria a recuperar “terreno perdido” a sociedade da informação ( “a Escola pode assim competir com a sociedade na familiarização dos alunos com as tecnologias” ) ou razões de equidade social ( “facilitar o acesso às tecnologias, ultrapassando limitações na distribuição do equipamento na escola, permitindo também um maior acesso dos professores às tecnologias”) ou razões curriculares ( “ o projecto dos portáteis permitiu melhorar as condições de aprendizagem dos alunos” ou ainda , e numa perspectiva mais global da Escola, “ a existência de um projecto cria a necessidade de utilização dos portáteis para alcançar os objectivos previamente definidos no projecto” . E também o

projecto “é importante porque estimula a necessidade de adquirir novas competências profissionais, por parte dos professores”.

Que lições a Escola e os professores desta escola aprenderam em relação ao uso dos computadores portáteis na sala de aula e que gostariam de partilhar, numa perspectiva de melhorar as condições de implementação dos projectos foi a questão colocada a estes professores.

Neste aspectos os professores centraram-se bastante nas questões de natureza organizativa e logística ( “prever locais para guarda dos portáteis na Escola”, ou “ a escola deverá ter possibilidades de fazer a manutenção e actualização do software existente, nomeadamente o software anti-vírus” ou ainda questões de natureza tecnológica, “a melhoria das condições (infra-estruturas) de ligação à Internet” e “preparar as salas com instalações eléctricas apropriadas à utilização de equipamentos portáteis” ou ainda que “ este tipo de iniciativas deve prever recursos de manutenção dos portáteis e também de segurança, nomeadamente anti-vírus actualizados” mas também questões de natureza educativa como “ a existência dos portáteis cria mais oportunidade de trabalho educativo com os alunos, tornando os processos de ensino e aprendizagem mais aliciantes” e que “ os portáteis são particularmente úteis para alunos com necessidades educativas especiais”, e “ é importante utilizar os portáteis para criar oportunidades de aprendizagem em termos de literacia digital” bem como a “atribuição dos portáteis confere mais sentido de responsabilidade aos que requisitam os portáteis para trabalho educativo”.

O que alguns destes professores aprenderam é que estas iniciativas, com estas características, “ permitem disseminar e tornar mais fácil que qualquer professor na escola possa usar a tecnologia na sua sala de aula e não ter que ir para a sala de informática, que nem sempre está livre.”

Testemunho da J

A J é uma menina do 8º ano e tem dificuldades de aprendizagem. A J é uma assídua utilizadora dos computadores portáteis e tem feito progressos notáveis, tal o entusiasmo que manifesta por trabalhar com os portáteis. A J tem feito vários trabalhos e mostra-os muito orgulhosa.

“ Eu uso os portáteis é só quando estou em aula.... estou em aula e coloco a pen [drive]faço os trabalhos com o professor.... Em Português, Inglês e Ciências e faço trabalhos. E vou à Internet e às vezes vou um bocadinho ao meu e-mail... hi5 não tenho e MSN também não tenho, só tenho mesmo e-mail, e não faço mais nada no computador, quer dizer às vezes jogo.... jogo com os jogos que os computadores

têm. Também fiz um jogo na aula da Prof. A. . Os meninos começam com os dados.... e calha aqui por exemplo e os meninos têm que dizer: Isto é uma régua (mas em Inglês).

A J. tem Inglês sozinha, a J. já fez outro trabalho que serviu para a turma toda jogar na aula de educação cívica, foi o do S. Valentim.

“ Foi um questionário... escrevemos várias informações sobre os S. Valentim recortámos e colámos no polivalente em vários sítios e depois cada grupo tinha este questionário e tinham que andar á procura porque nós escondemos a informação, [uma espécie de caça ao tesouro] e a J. é que fez as perguntas. A J. não pode levar para casa o portátil mas pode usar sempre que precisa na Escola. A J. tem os trabalhos na pen drive, fez um trabalho em PowerPoint sobre os monumentos de Londres. Também fez um livrinho e um mini dicionário.

### **Síntese dos estudos de caso**

As escolas interpretaram, com sentido de responsabilidade e autonomia a oportunidade de criar um projecto que pudesse responder aos interesses e necessidades da sua comunidade, ressaltando as diferenças naturais entre as escolas e a visão que têm do papel das tecnologias na Educação.

Em todos os casos estudados os professores confirmaram os resultados globais. De acordo com um dos professores inquiridos “ o projecto de escola contribuiu para a sensibilização e motivação dos professores para a utilização dos portáteis, acabando com muitas das resistências iniciais. Ao alargar o uso das TIC a alunos e professores contribuiu decisivamente para o sucesso do projecto (...)” dando evidência do efeito “bola de neve” que em muitas escolas pode ser observado, sendo que o projecto funcionou como precursor desse efeito.

No que diz respeito à localização dos computadores portáteis na escola, os resultados obtidos constituem evidências da preocupação dos responsáveis das escolas para que os portáteis pudessem ter o maior número possível de beneficiários.

As dificuldades e obstáculos foram observados em todas as escolas beneficiárias da Iniciativa e as escolas participantes nos estudos de caso não fogem à regra. E coincidem nas principais dificuldades identificadas. Por exemplo, as escassas oportunidades de formação em TIC e também o insuficiente número de portáteis, face às necessidades, e em alguns casos, problemas com o processo de requisição dos mesmos. Afirma-se também que “ a dimensão que este projecto foi assumindo ao longo do tempo tem feito sentir a necessidade de mais portáteis. Esta é evidenciada

pelos muitos clubes existentes pois em todos eles se utilizam portáteis” (SIC). Uma outra escola refere-se à falta de horas atribuídas para trabalhar no projecto (crédito horário).

Quanto aos benefícios da Iniciativa e do projecto de escola, os casos estudados confirmam as indicações positivas recolhidas através dos questionários. Por exemplo, em dois dos casos, o destaque é dado à portabilidade dos equipamentos e ao acesso à Internet sem fios como importantes contributos do projecto na escola. Outras dimensões destacadas pelas escolas participantes nos estudos de caso são a mudança positiva nas práticas pedagógicas e a motivação de professores e alunos bem como a colaboração entre professores e alunos.

No que diz respeito ao impacto nos professores e nos ensinos, os casos estudados confirmam a tendência geral decorrente das respostas dos responsáveis e dos professores aos questionários.

No caso de uma das escolas, por exemplo, o destaque vai para as dimensões relacionadas com o acesso às TIC por professores e alunos, as condições de trabalho na escola, a diversificação de estratégias pedagógicas e a qualidade dos materiais e recursos produzidos. A possibilidade de utilizar computadores portáteis na sala de aula representou para os professores um desafio e uma oportunidade para diversificar estratégias.

Os casos estudados confirmam a utilização dos portáteis pelos alunos em número muito significativo, mercê das estratégias adoptadas pelas escolas. Numa das escolas acompanhadas destaca-se a disponibilização de todos os portáteis recebidos para uso educativo com os alunos da escola. Noutra das escolas sob observação é sublinhado que, mediante a requisição pelo professor da sala onde os portáteis estão fixos e em determinadas situações, os alunos também puderam utilizar os portáteis fora das salas e até mesmo fora da escola.

Os casos estudados confirmam igualmente a diversidade de actividades desenvolvidas pelos alunos no uso dos portáteis na escola e na sala de aula. Numa das escolas, as actividades investigativas e de resolução de problemas foram, a par da exploração de software específico da disciplina, as actividades realizadas como maior frequência.

Em todas as escolas estudadas foi observado pelos professores um impacto positivo nos alunos e na aprendizagem, especialmente nas dimensões relativas à comunicação e colaboração entre os alunos, ao interesse e motivação dos alunos na disciplina e à participação dos alunos nos processos de aprendizagem.

Um dos professores respondentes considerou “que os alunos implicados neste projecto adquiriram e desenvolveram mais facilmente algumas competências

e senti que sempre que utilizávamos os portáteis eles estavam mais empenhados e desenvolviam as tarefas propostas com muito mais empenho (Professor).

As principais ilações dos professores das escolas estudadas centram-se no reconhecimento da necessidade em diversificar as estratégias de ensino e aprendizagem, em construir uma visão sobre o uso das TIC na educação, na necessidade de planeamento das acções com recurso às tecnologias e nos aspectos relacionados com o suporte técnico aos equipamentos e aos professores.

Por exemplo, um dos professores não deixa de referir que “a primeira lição foi a da humildade pois os alunos eram mais competentes no uso da tecnologia e colaboravam voluntariamente na correcção de processos, na melhoria dos resultados e inverteram-se os papéis, relativamente às turmas de 12º ano. De uma maneira geral, as aulas foram mais estimulantes mas também tive mais dificuldades em concretizar o pleno cumprimento do programa curricular atendendo a que, no modelo de aula expositiva tradicional, se faz uma progressão muito mais rápida mas não se controla tão bem o processo de aprendizagem individual”.

Outro professor, na mesma linha de pensamento, prefere sublinhar que “[ a principal lição foi ....] que aprendemos todos os dias com os alunos - logo vale a pena não desistir da educação! E que devemos estar sempre dispostos a rever as nossas metodologias de ensino em virtude da evolução das tecnologias e das possibilidades que estas oferecem” .

Ou ainda um outro professor que afirma que “ só com a disponibilização de recursos, e a sua gestão eficaz, é possível almejar uma nova atitude de professores e alunos, rumo a um ensino mais ambicioso e exigente, propiciador de caminhos e metas individuais, rumo à desejada Cidadania”.

### **Práticas Inovadoras no uso dos Portáteis**

O conceito de prática inovadora surge no contexto do presente estudo, associado a potenciais mudanças decorrentes do uso de computadores portáteis em práticas educativas, onde antes essa tecnologia não estava presente. Porque essas mudanças são sempre altamente contextualizadas, mais do que o produto importaria compreender os processos que lhe estão associados a diversos níveis quer plano da escola quer nos processos de ensino e aprendizagem.

Não sendo esse especificamente o propósito do estudo de avaliação em presença, considerou-se, no entanto, tratar-se de uma oportunidade para desafiar os professores a sistematizarem e a reflectirem sobre as suas práticas de utilização dos computadores portáteis e a partilharem actividades ou experiências educativas que, na sua perspectiva, terão sido enriquecedoras.

Nesse sentido, a recolha sob a forma de vinhetas, nas quais os professores descrevem actividades que, de algum modo, consideraram significativas no contexto da sua

prática de utilização dos computadores portáteis, tinha como objectivo contribuir para a identificação de práticas inovadoras. Os professores puderam inscrever os seus registos no sítio da Internet onde estão disponíveis para consulta.<sup>13</sup>

### Quadro 35

#### Registo de práticas inovadoras

Ciclo de Ensino	N.º de Vinhetas
1º Ciclo	4
2º Ciclo	80
3º Ciclo	163
Secundário	95
Outros	5
<b>Direcções Regionais</b>	
DREALG	21
DREA	21
DRELVLT	108
DREC	72
DREN	125
Total de vinhetas	347
N.º de professores	2122
N.º de alunos	30796
N.º de horas de trabalho	24125

O elemento mais relevante dos dados relativos às vinhetas preenchidas pelos professores, será talvez o elevado número de alunos envolvidos: mais de trinta mil alunos. Também o número de horas indicadas pelos professores utilizadas para desenvolver as práticas inovadoras no conjunto das actividades ultrapassou as 24 mil horas de trabalho. Note-se que estamos a falar de um total de 347 registos de práticas inovadoras.

As vinhetas preenchidas pelos professores incidem sobretudo no ensino básico, em especial do 3º ciclo de escolaridade obrigatória.

No que diz respeito à distribuição das vinhetas, por critério geográfico, verifica-se que os professores da DGLVT e da DREN são os professores que indicaram práticas

---

13 Disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/portateis/>

inovadoras desenvolvidas nas escolas com recurso aos computadores portáteis, em maior número. O Portal está disponível para consulta em Disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/portateis/>

Figura 6 Portal do estudo de avaliação da Iniciativa



### Limitações do estudo

A primeira chamada de atenção deve ser colocada na interpretação dos resultados e nas conclusões do estudo, não esquecendo que se trata de um estudo cujo universo se restringe à aos participantes na Iniciativa pelo que a interpretação não deve ser realizada para fora deste contexto. Por outro lado, considerando que a taxa de retorno obtida, embora elevada no caso das escolas (63%), não assegura a representatividade das amostras, em particular dos professores (33%) e coloca algumas dificuldades à generalização estatística dos resultados obtidos.

Apesar do esforço de triangulação dos dados e das fontes de informação é mais seguro considerar que os resultados e conclusões do estudo devem ser apenas interpretados no quadro das escolas e dos professores participantes no estudo de avaliação da Iniciativa.

Um segundo aspecto diz respeito ao critério de selecção das escolas participantes nos estudos de caso que implicou a selecção de escolas que reconhecidamente apresentassem evidências de práticas inovadoras no uso das

tecnologias de informação e comunicação e em particular dos computadores portáteis distribuídos no quadro da Iniciativa. Este critério foi justificado e decorre da perspectiva de avaliação adoptada.

### **Conclusões**

Considerando a abrangência do estudo e a expressão dos resultados apresentados, é possível traçar um conjunto de conclusões que, no contexto do estudo, consideramos significativas.

#### Objectivos da Iniciativa e dos projectos de escola

Os objectivos da Iniciativa, nomeadamente promover a melhoria das condições de trabalho na Escola e apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores, foram alcançados de forma muito significativa. Esta apreciação é igualmente extensível aos objectivos dos projectos de escola. Neste caso, mereceram particular destaque o elevado envolvimento dos alunos no trabalho educativo com recurso às tecnologias, o elevado grau de consecução dos objectivos, produtos e resultados globais previstos pela escola no quadro do projecto.

#### Dificuldades e obstáculos

O estudo de avaliação permitiu identificar as principais dificuldades e obstáculos sentidas pelas escolas e pelos professores na implementação do projecto dos portáteis. As dificuldades de maior relevo foram as relativas ao acesso aos equipamentos (o número de portáteis disponíveis tornou-se insuficiente face à procura por um maior número de professores e alunos), aos problemas técnicos com os equipamentos e infra-estruturas, à organização dos espaços e dos horários de professores e alunos, à articulação e interacção entre professores e também à insuficiência de oportunidades de formação dos professores no campo específico do uso educativo das TIC.

No que diz respeito à formação dos professores no domínio da utilização educativa das TIC, a solução adoptada pela Iniciativa, de deixar ao critério das escolas a procura da satisfação dessas necessidades de acordo com o projecto, parece não ter encontrado a resposta prevista, uma vez que muitas escolas manifestaram sérias dificuldades em colmatar essas lacunas.

### **Benefícios da Iniciativa**

Os participantes neste estudo deram testemunho dos benefícios da iniciativa e do projecto para as escolas, professores e alunos. Os mais relevantes referem-se à possibilidade de utilização dos equipamentos em diferentes espaços da escola,



decorrente das características da sua portabilidade, ao aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo, à melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos e à mudança positiva nas práticas pedagógicas.

#### Impactos da Iniciativa

Globalmente os resultados alcançados com este estudo foram analisados, tendo por base três dimensões estruturantes da investigação: impactos na escola; impactos nos professores e nos ensinos e; impactos nos alunos e nas aprendizagens.

### **Na Escola**

No que diz respeito à primeira dimensão destacamos como principais impactos na dinâmica escolar o acréscimo significativo do número de professores e alunos a utilizar tecnologia na sala de aula, assim como o aumento da quantidade e qualidade do trabalho produzido pelos professores. A iniciativa teve assim uma consequência directa no aumento da percentagem de professores que faz uso regular dos computadores, na sala de aula.

Uma outra das suas principais consequências foi a utilização flexível dos computadores noutras salas de aula e espaços da escola, provocando a ruptura com o modelo “sala de informática” enquanto estratégia de integração das tecnologias nas escolas. Esta ruptura não foi observada em todas as escolas, existindo algumas em que a opção consistiu em “fixar” os computadores portáteis.

### **Nos professores e nos ensinos**

Relativamente ao impacto nos professores e nos ensinos, a diversificação de estratégias pedagógicas, a melhoria da qualidade dos materiais e recursos produzidos, o acesso mais facilitado às TIC por professores e alunos, o desenvolvimento de competências profissionais, mais e melhor planeamento do trabalho educativo e o acréscimo de entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula, foram os aspectos mais significativos.

### **Nos alunos e nas aprendizagens**

A última dimensão em análise, centrada nos alunos e nas aprendizagens, evidencia um impacto positivo ao nível das competências dos alunos no uso das tecnologias, do interesse e motivação dos alunos nas disciplinas onde utilizaram a tecnologia e da participação dos alunos nos processos de aprendizagem.

Esta Iniciativa foi encarada pelos professores como uma oportunidade de

aprender e colaborar com os alunos em domínios em que estes estão, em muitos casos, mais à vontade.

#### **Contributos do projecto de escola**

O estudo forneceu evidências significativas da importância da existência de um projecto pedagógico na implementação da Iniciativa nas escolas, nomeadamente no que respeita à função orientadora do projecto e à mudança na atitude dos professores, decorrente da existência de um conjunto de regras e objectivos comuns.

Quando a construção de um projecto é assumida e partilhada pelos professores, estimulada pelos órgãos de gestão, em convergência com a visão do Projecto Educativo de Escola, o resultado corresponde a um envolvimento empenhado e efectivo de todos os participantes.

Para além dos aspectos anteriormente assinalados, os professores valorizaram a colaboração e a partilha, proporcionadas pelo trabalho conjunto em torno da implementação do projecto, associadas a novas dinâmicas e oportunidades de desenvolvimento profissional.

Os professores reconheceram igualmente contributos do projecto na diversificação de estratégias e métodos de trabalho educativo com reflexos positivos nos processos de ensino e de aprendizagem.

O estudo mostra que para que os professores valorizem a necessidade e os reais contributos do projecto, devem participar nele desde o momento da concepção ou ter acesso a informação acerca do seu desenvolvimento, de modo que se sintam envolvidos, se identifiquem, se comprometam e se responsabilizem com a sua execução.

#### **“Lições” aprendidas**

Tendo em vista melhorar as condições de implementação do projecto, os professores e os responsáveis das escolas partilharam algumas reflexões que se configuram como importantes lições a considerar nos processos de tomada de decisão no enquadramento de futuros projectos com recurso a computadores portáteis na sala de aula.

#### **Desenvolvimento da escola**

No quadro do desenvolvimento organizacional da escola, as “lições” aprendidas incidem sobretudo na visão sobre o uso educativo das TIC, no planeamento do

trabalho com recurso às tecnologias, na formação de professores e ainda no apoio técnico aos projectos.

Através da participação activa e reflectida em projectos inovadores, é possível (re)construir uma visão mais lúcida sobre as tecnologias na educação e adquirir uma perspectiva crítica e criativa do seu potencial como factor de inovação das práticas educativas.

No que diz respeito ao planeamento, é reconhecida a necessidade de uma preparação e organização cuidada e participada das actividades educativas em ordem a assegurar uma adequada e significativa utilização e rentabilização dos recursos.

Foi salientada a relevância de uma formação técnica e pedagógica, integrada e adaptada aos objectivos de cada projecto, de modo a promover a autonomia e confiança dos professores e facilitar o processo de integração das TIC em contexto de sala de aula.

Por último, foi ainda sublinhada a importância de um eficaz serviço de manutenção de equipamentos e de apoio técnico e logístico aos professores, como elemento imprescindível da viabilidade e sustentabilidade de um projecto.

#### Integração curricular

No quadro da integração curricular das tecnologias, as “lições” aprendidas recaem sobretudo nas estratégias de ensino e aprendizagem, na colaboração e partilha e no envolvimento dos alunos.

Tirar partido de tecnologia móvel implica uma diversificação nas abordagens pedagógicas, levando os professores a reequacionar o seu papel e o dos alunos e a adaptar os recursos e os modelos de organização de actividades, bem como os tempos, os modos e as interacções dentro e fora da sala de aula.

Outra “lição” de destacada importância prende-se com a constatação de que a participação nos projectos constitui uma oportunidade para criar contextos favoráveis ao desenvolvimento da colaboração e da partilha ente os professores e entre os professores e os alunos. As características da tecnologia utilizada são potenciadoras do trabalho colaborativo em rede e da emergência de distintas comunidades de prática.

O envolvimento dos alunos em actividades com recurso aos computadores portáteis, traduz-se em mudanças de sinal positivo na sua atitude em relação ao estudo, à escola e à aprendizagem. Existem evidências de maior entusiasmo e empenhamento nas actividades escolares com reflexos positivos, nomeadamente ao nível da motivação dos alunos.

Em síntese, os dados recolhidos e a sua análise apontam claramente para uma apreciação muito positiva da Iniciativa por parte dos responsáveis das escolas, dos professores e dos alunos, cujos testemunhos apontam no mesmo sentido.

### **Recomendações**

Os resultados do estudo de avaliação da Iniciativa podem ter implicações ao nível da escola, do currículo e da aprendizagem, pelo que será de todo o interesse indicar algumas sugestões e recomendações que podem ser úteis para os diferentes níveis de tomada de decisão neste domínio: professores, escolas e decisores políticos.

### **Professores**

#### **Recomendação 1: Participar em projectos educativos que envolvam as TIC**

A utilização de tecnologias de informação em contexto educativo encerra desafios importantes para os professores. O grande desafio passa pela descoberta das possibilidades, pela capacidade de criar e gerir novos contextos e de aceitar de forma criativa e crítica os cenários de mudança. O desafio é ainda maior para os professores que se sentem menos confortáveis na utilização das tecnologias, pelo que recomendamos que possam olhar para os seus pares e também para os alunos como parceiros na aventura da aprendizagem em comum. Inovar as práticas pedagógicas através do uso de tecnologias de informação é um caminho longo e moroso que requer persistência, coragem, partilha e colaboração pelo que recomendamos aos professores a participação activa em acções e projectos que, contextos favoráveis à inovação pedagógica.

#### **Recomendação 2: Planear processos de integração das TIC**

Os potenciais impactos positivos das TIC, ao nível do interesse e da motivação para a aprendizagem, estão associados a processos de envolvimento e de participação dos alunos e constituem um elemento fundamental a considerar, no planeamento e no desenvolvimento de propostas de trabalho educativo com recurso às tecnologias. Uma boa parte do sucesso e da eficácia das intervenções educativas depende do seu correcto dimensionamento e planeamento. Por isso, recomendamos aos professores o planeamento dos processos de integração das TIC, de modo a garantir o envolvimento e a participação dos alunos e obter resultados na melhoria

das condições de aprendizagem, em articulação com o plano de acção TIC da Escola, tal como definido pelas orientações do Plano Tecnológico da Educação.

### **Recomendação 3: Adotar práticas colaborativas**

A portabilidade e a mobilidade são tendências que se irão aprofundar e, quando associadas aos novos recursos (portáteis, pda's, telemóveis, etc.) permitem a adopção de abordagens mais flexíveis e diversificadas sobre as quais os professores necessitam de investigar e reflectir de modo a projectar mudanças sustentadas nas suas práticas. A Escola e os professores serão confrontados de forma incessante com novas e mais poderosas tecnologias e ferramentas computacionais integradas numa grande variedade de dispositivos, pelo que uma atitude proactiva, aberta mas também e necessariamente crítica parece ser a melhor disposição dos professores para lidar com a mudança e ímpeto tecnológico característicos dos nossos dias. Por isso recomendamos aos professores que tomem a iniciativa de adoptar progressivamente práticas colaborativas e reflexivas nos processos de integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem.

## **Escolas**

### **Recomendação 4: Construir uma visão sobre o papel das TIC**

A escola, no quadro do seu projecto educativo e em particular através da elaboração de seu plano de acção neste campo (Plano TIC, tal como estabelecido pelo Plano Tecnológico da Educação), terá vantagens em aprofundar e dinamizar uma política no que diz respeito ao uso educativo das tecnologias de informação e comunicação com base numa visão partilhada pelos seus membros, órgãos e comunidade educativa envolvente.

A afirmação na Escola de uma liderança sólida, partilhada e aberta, com capacidade de mobilização dos recursos humanos e materiais e de construção de uma identidade, parece ser a melhor opção da escola aprendente, aquela que é capaz de antecipar o seu futuro. A escola enquanto organização aprendente, pode atingir uma maior eficácia ao promover a articulação e a participação activa das diversas estruturas de gestão pedagógica no desenho de projectos de integração curricular das TIC, convergentes com as metas do projecto educativo da escola.

A escola beneficiará de uma maior eficácia ao assegurar mecanismos de

comunicação e disseminação dos projectos da escola de forma a permitir a participação activa dos professores e dos alunos. Por isso, recomendamos à Escola e aos seus responsáveis o esforço de promoção do envolvimento da comunidade educativa na construção de uma visão sobre o papel das tecnologias no desenvolvimento da escola, à luz do seu Projecto Educativo, através de uma liderança sólida, partilhada e aberta.

#### **Recomendação 5: Proporcionar tempos e espaços adicionais nos tempos de trabalho dos professores.**

Assumir o projecto pedagógico como um factor de coesão e como estratégia mobilizadora de professores e alunos, implica reconhecer que o trabalho educativo com recurso às tecnologias impõe exigências de tempo e esforço adicionais que devem ser acauteladas, nos tempos de trabalho dos docentes envolvidos.

Tais exigências passam pela valorização das componentes de concepção e de desenvolvimento de projectos inovadores no uso das TIC com tradução explícita na organização e gestão dos horários de trabalho das componentes lectivas e não lectivas dos docentes envolvidos.

Por isso, recomendamos o esforço na previsão de espaços e tempos de trabalho adequados ao desenvolvimento de projectos inovadores com recurso ao uso das TIC. A existência de equipas especificamente dedicadas ao desenvolvimento das TIC nas Escolas, como é o caso das Equipas PTE, com tempos de trabalho especificamente atribuído a estas actividades, constitui um importante ponto de partida.

#### **Recomendação 6: Incentivar parcerias com a Comunidade**

A escola pode ter vantagens em estar disponível para o estabelecimento de parcerias activas no desenvolvimento de projectos inovadores com as TIC de modo a mobilizar recursos e valorizar sinergias e complementaridades. Por isso recomendamos o esforço adequado à promoção das parcerias enquanto processos de cooperação institucional e de responsabilidade partilhada que, pela sua natureza, reclamam uma maior exigência mas também permitem uma maior visibilidade dos projectos.

**Recomendação 7: Estimular medidas para promover uma inclusão digital efectiva**

No quadro das suas possibilidades, a escola beneficiará ao definir uma política de acesso aos equipamentos e às tecnologias que assegure não só a igualdade de oportunidades a todos os seus membros, mas também adopte medidas que promovam uma efectiva inclusão digital dos membros da sua comunidade, dando especial atenção, entre outros, a pessoas ou grupos com necessidades educativas especiais, para quem as tecnologias apresentam uma importante oportunidade de desenvolvimento pessoal. As políticas de acesso aos recursos na Escola devem, por isso, cuidadosamente corresponder às necessidades dos diferentes grupos e sectores, considerando que actualmente constituem um factor essencial no desenho dos novos ambientes de aprendizagem.

**Recomendação 8: Promover a flexibilidade da organização**

Os processos de distribuição de equipamentos e tecnologias na escola poderão ser mais eficazes se suscitarem uma organização dos espaços e dos tempos que leve em consideração as características dos equipamentos e as respectivas potencialidades educativas. No caso de computadores portáteis essa organização beneficiará os alunos e os professores ao explorar as potencialidades decorrentes da portabilidade. Assistimos hoje, em boa parte das Escolas, à queda do paradigma “sala de informática” que concentrou todos os recursos informáticos num só espaço da escola durante décadas. Actualmente, todos ou quase todos os espaços de trabalho educativo podem e em muitos casos devem beneficiar da existência de equipamentos informáticos e redes pelo que recomendamos que a Escola promova a flexibilidade na sua organização interna, quer no sentido físico, preparando os espaços para a instalação deste tipo de equipamentos, quer do ponto de vista da gestão dos recursos materiais e humanos.

**Decisores****Recomendação 9:Assegurar a sustentabilidade das dinâmicas geradas nas escolas**

Iniciativas desta natureza, em que existem evidências muito significativas de que a escola, os professores e os alunos foram capazes de transformar e melhorar as condições de ensino e aprendizagem e onde os computadores portáteis foram verdadeiros instrumentos da educação, não devem ser abandonadas ou interrompidas ao ritmo de ciclos temporais determinados, sob pena de se perderem parte dos benefícios. Nesse sentido, recomendamos que a iniciativa seja relançada ou alargada

criando uma nova oportunidade para as escolas apresentarem propostas, em forma de projectos de continuidade ou de mudança, assegurando as indispensáveis condições de sustentabilidade. Esta recomendação implica uma atenção especial aos meios e equipamentos de que as Escola necessitam, por favor a atingir os objectivos de modernização do sistema educativo português, tal como preconizado nos objectivos do Plano Tecnológico da Educação.

### **Recomendação 10: Reconhecer a importância do conhecimento do contexto**

Para tal haverá que proceder a uma análise das reais necessidades das escolas de modo a garantir a renovação e/ou actualização do hardware e a aquisição de software e outros recursos educativos digitais de qualidade, contemplando também recursos financeiros que permitam a cada escola assegurar de forma efectiva a manutenção dos equipamentos e condições de apoio técnico e logístico às actividades do projecto. O conhecimento do estado da escola em matéria de tecnologias (indicadores de quantidade e qualidade dos computadores, quadros interactivos, redes, acessos à Internet, etc.) torna-se indispensável como ponto de partida das políticas de distribuição de equipamentos no sistema educativo público. Assim, os programas e as iniciativas devem ser suficientemente flexíveis de modo a acolher as diferenças de necessidades e de contexto, naturais e salutaras, entre as escolas.

### **Recomendação 11: Reconhecer a importância da construção de um projecto educativo**

Recomendamos a existência de um projecto educativo que esteja na base das políticas públicas da actualização e apetrechamento das escolas em material informático ou, pelo menos, linhas orientadoras que configurem a existência de um projecto pedagógico na integração das TIC na Escola, no currículo e na aprendizagem na lógica de racionalidade e aproveitamento dos investimentos realizados mas também como forma de estimular a autonomia da Escola e o sentido de responsabilidade dos professores e alunos. A existência de um projecto educativo corresponde a assegurar uma maior eficácia das iniciativas e programas neste domínio.



**Recomendação 12: Promover a formação dos professores no uso educativo das TIC**

A formação e o acompanhamento constituem factores de sustentabilidade dos projectos de integração curricular das TIC e, por isso, constituem um pilar fundamental no desenho e implementação de iniciativas nesse campo. Neste sentido, devem as autoridades educativas e decisores políticos promover a formação e o acompanhamento dos professores no uso educativo das TIC, considerando que estes aspectos constituem factores de desenvolvimento e crescimento dos projectos e da própria escola. Esta recomendação enquadra-se nas orientações do Plano Tecnológico da Educação no Eixo Formação e, como resultado das iniciativas, permitirá a certificação das competências TIC dos professores de todos os níveis de ensino.

**Recomendação 13: Desenvolver iniciativas integradas suportadas por uma visão educativa**

Desenvolver uma visão estratégica e integrada, com objectivos claros, metas a atingir e dispositivos de avaliação do progresso, devem ser a base da política educativa do sector, o que só poderá beneficiar as escolas, os professores e os alunos quando se traduzem em iniciativas integradas de aproximação ao contexto, com base em parcerias locais, regionais ou nacionais que garantam o equilíbrio de quatro eixos estratégicos e interdependentes: Tecnologias, Conteúdos, Projectos e Formação. Dos eixos assinalados recordamos que três constituíram os pilares da estratégia nacional e plano de acção no campo das TIC em Portugal em que assentou o Plano Tecnológico da Educação.

## **Referências bibliográficas**

1. Bardin, L. (2006). *Análise de Conteúdo*. Coimbra: Edições 70.
2. Barrios, T. (2004). *Laptops for Learning. Final Report and Recommendations of the Laptops for Learning Task Force*. Disponível em: <http://etc.usf.edu/l4l/Report.pdf>.
3. Barter, C. & Renold, E. (1999). *The Use of Vignettes in Qualitative Research. Social Research Update*, 25. Guilford: University of Surrey, Guilford, UK.
4. BECTA (2004). *What the research says about portable ICT devices in teaching and learning*. BECTA.
5. Cowie, B., Jones, A. Harlow, A., McGee, C., Cooper, B., Forret et al. (2008). *Laptops for Teachers Scheme: TELA. TELA: Laptops for Teachers Evaluation. Final Report Years 9-13. Report to the Ministry of Education*. Research Division - Ministry of Education of New Zealand .
6. Creswell, J. (2004). *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. NY : Prentice Hall.
7. Cunningham, M., Kerr, K., McEune, R. Smith, P. & Harris, S. (2004). *Laptops for Teachers. An Evaluation of the First Year of the Initiative*. London: National Foundation for Educational Research. .
8. Dunleavy, M., Dexter, S. & Heinecke, W.F. (2007). *What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning? Journal of Computer Assisted Learning*, 23,5, 440–452.
9. Fraenkel, J. & Wallen, N. (2009). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Londres: McGraw Hill .
10. Gall, M.D., Borg, W.R. & Gall, J.P. (1996). *Educational Research*. (6th Edition). N.Y: Longman Publishers, USA .
11. Grant, M. M., Ross, S. M., Wang, W. & Potter A. (2005). *Computers on wheels: an alternative to 'each one has one'*. *British Journal of Educational Technology*, 36:6, 1017–1034. .
12. Hadfield, N. (s/d). *Laptop Programs: Rapid Change and the Search to justify the money*. Disponível em : <http://www.scribd.com/doc/18074/Laptop-Programs-The-failure-of-success>. Última Consulta: 6 de Julho de 2009.
13. Haertel, G. and Means, B. (2003). *Evaluating Educational Technology. Effective Research Designs for Improving Learning*. Teachers College Press. Columbia University.
14. Henkel, Ramo, E. (1976). *Tests of significance*. Beverly Hills: Sage University Press.
15. Hew, K.F. & Brush, T. &. (2007). *Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research*.

*Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252. .

16. Machado, R. & Mendes, A.J. (2003). *Construção de palcos virtuais para a comunidade educativa – um estudo de caso no Ensino Secundário*. Actas do Challenges/2003.
17. Monteiro, H. (2008). *Práticas de utilização de computadores portáteis: Um estudo de caso numa Escola Básica dos 2.º e 3.º ciclos*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
18. Newhouse, C. P. (2001). *A follow-up study of students using portable computers at a secondary school*. *British Journal of Educational Technology*, 32 (2), 209–219.
19. Nunally, J. (1978). *Psychometric Theory*. (2nd Edition). New York: McGraw-Hill Book Company.
20. Patton, M. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Londres: Sage Publications.
21. Pestana, M. & Gageiro, J. (2003). *Análise de dados em Ciências Sociais. Complementaridade do SPSS*. Lisboa: Sílabo.
22. Sheaffer, R. M. (1990). *Elementary Survey Sampling*. (4th Edition). Boston: PWS-KENT Publishing Company.
23. Sousa, A. e Bessa, M. (2008). *Portáteis na sala de aula – projecto navegaR: uma janela com vistas para a frente*. *Educação, Formação & Tecnologias*, Vol. 1, No. 1, pp 153-160. Disponível em <http://eft.educam.pt/index.php/eft>.
24. Stake, R. (1994). *Case Studies*, in Denzin, N. & Lincoln, Y., *Handbook of qualitative research*. (Eds.). London: Sage Publications Inc. .
25. Stake, R. E. (1990). *Responsive Evaluation*. Walberg, H. & Haertel, G. (Ed.) *The International Encyclopedia of Educational Evaluation*. NY: Pergamon Press.
26. Stecher, B. (1990). *Goal-free Evaluation*, in Walberg, H. & Haertel, G. (Ed.) *The International Encyclopedia of Educational Evaluation*. Pergamon Press: NY.
27. Twining, P., Evans, D., Cook, D., Ralston, J., Selwood, I., Jones, A. et.al. (2005). *Tablet PCs in schools Case study report*. BECTA. UK. London: Disponível em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25914>. .
28. Wolf, R. M. (1990). *The nature of Educational Evaluation*, in Walberg, H. & Haertel, G. (Ed.) *The International Encyclopedia of Educational Evaluation*. NY: Pergamon Press.
29. Zucker, A. & Light, D. (2005). *Laptop Programs for Students*. Disponível em <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/323/5910/82>.

# Apêndice A

## Edital da Iniciativa

PRODEP – Medida 9 – Tecnologias da Informação e da Comunicação  
CRIE – Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola  
Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis  
EDITAL

### 1. Introdução

A preparação dos alunos para a Sociedade da Informação e do Conhecimento preconiza o uso de computadores, de redes e da Internet nas escolas, particularmente nos processos de ensino e aprendizagem, envolvendo de forma directa e profunda os professores na promoção e desenvolvimento desses processos. Tem vindo a ser promovido o apetrechamento informático das Escolas do Ensino Básico e Secundário, com particular enfoque nas Escolas do 3º Ciclo e Secundárias, com vista a criar as condições necessárias à aprendizagem com base na utilização de fontes e suportes diversificados de informação, aproveitando o potencial das novas tecnologias de informação e comunicação.

Neste contexto foram apoiadas recentemente iniciativas como as “Salas TIC”, com o objectivo de equipar e instalar os laboratórios necessários à disciplina TIC para os 9º e 10º anos, bem como a de um computador por sala de aula, ao nível do 1º ciclo, e ainda o reapetrechamento informático global das escolas do 2º e 3º ciclos e secundário, com vista a convergir rapidamente para o ratio 1 PC/10 alunos, meta estabelecida a nível europeu para 2006.

Torna-se agora importante, igualmente, investir em equipamentos destinados ao apoio à actividade docente, de todas as áreas disciplinares, promovendo o uso profissional das tecnologias da informação e da comunicação pelos professores, tanto de forma individualizada como no contexto das respectivas aulas. Contribuir-se-á, assim, para a apropriação social destas tecnologias por parte dos professores, promovendo o seu uso efectivo nas actividades de ensino e aprendizagem.

## 2. Objectivos

É lançada a Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis, visando genericamente promover a melhoria das condições de trabalho nos 2º e 3º ciclos do ensino básico e no secundário e, especificamente, apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos professores, no quadro do projecto educativo da escola e tendo como finalidade o desenvolvimento das seguintes actividades:

- apoio ao desenvolvimento curricular e à inovação;
- apoio à elaboração de materiais pedagógicos;
- apoio à utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula;
- apoio a projectos educativos;
- apoio ao trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares;
- apoio à componente de gestão escolar na actividade dos professores;

## 3. Objecto da Iniciativa

Será objecto desta Iniciativa o apetrechamento das escolas com computadores portáteis, equipamentos de acesso sem-fios (“wireless”) e equipamentos de projecção de vídeo que, enquanto recursos TIC da escola, passem a ficar afectos, de acordo com as finalidades da presente Iniciativa:

- a) à utilização individual e profissional por professores;
- b) à utilização por professores, com os seus alunos, em ambiente de sala de aula e em actividades de apoio a alunos em situações curriculares e extra-curriculares;

Prevê-se o fornecimento de um número médio de 10 computadores portáteis, por escola, para utilização de acordo com o ponto 3.a) deste edital e de 14 computadores portáteis, por escola, para utilização de acordo com o ponto 3.b) deste edital, acrescidos de um projector de vídeo e de um ponto de acesso sem-fios, por escola, sem prejuízo da flexibilidade enquadrada em sede de análise técnica da candidatura.

## 4. Destinatários

O acesso à presente Iniciativa será feito mediante concurso destinado a seleccionar projectos, apresentados por escolas públicas, do continente, no âmbito de actividades dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e secundário, por Iniciativa de uma equipa de professores, em articulação com o Conselho Executivo da escola, que se associem para o desenvolvimento de um projecto, com início no ano lectivo de

2006/2007, apresentando uma proposta de utilização dos equipamentos – Projecto de Actividades – contemplando simultaneamente as situações referidas em 3.a) e em 3.b) deste edital, discriminando:

- objectivos a atingir;
- actividades a desenvolver e respectiva calendarização;
- número de computadores portáteis necessário, tendo em conta o estipulado no ponto 3 deste edital;
- professores participantes no projecto;
- competências a desenvolver ao nível profissional;
- necessidades de formação e de apoio por parte dos professores envolvidos;
- departamentos/grupos de docência/disciplinas envolvidas;
- envolvimento dos alunos no projecto;
- produtos/resultados previstos;
- avaliação do projecto, incluindo avaliação intermédia e no final do ano lectivo.

Este Projecto de Actividades deverá incluir também:

- uma proposta de Regulamento de Utilização para afectação/utilização dos equipamento pelos professores, no que respeita às situações referidas nos pontos 3.a) e 3.b) deste edital;
  
- uma declaração da escola comprometendo-se a afectar os equipamentos recebidos ao objecto do presente concurso, referido no ponto 3 deste edital;

## 5. Critérios de Selecção

Os projectos apresentados serão analisados pela CRIE – Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet nas Escolas, a partir de critérios de selecção que visam estabelecer o mérito do projecto, segundo as seguintes dimensões:

- qualidade educativa e clareza da proposta;
- potenciação da preparação, produção de materiais e realização de aulas, recorrendo ao uso de computadores, redes e Internet;
- relevância das actividades práticas previstas, recorrendo ao uso de computadores, redes e Internet pelos alunos;
- demonstração do contributo para desenvolvimento profissional dos professores

da escola;

- utilização do computador enquanto instrumento de trabalho na gestão escolar das turmas;
- abrangência, duração e impacto previstos;
- disponibilização de informação sobre o desenvolvimento do projecto, na Internet;
- adequação do número de computadores portáteis solicitado, às características e objectivos do Projecto de Actividades proposto pela escola.

## **6. Financiamento**

A partir da selecção dos projectos a apoiar, as candidaturas serão objecto de financiamento através do PRODEP – Medida 9 / Acção 9.1 – “Apetrechamento informático das Escolas e ligação à Internet e Intranet” e serão formalizadas através da respectiva Direcção Regional de Educação de cada escola, responsável pela adjudicação e distribuição dos equipamentos junto das Escolas.

## **7. Avaliação dos projectos**

A escola fará chegar ao CRIE, no final de cada ano lectivo de vigência do projecto apresentado, o relatório das actividades desenvolvidas relativas à utilização dos equipamentos fornecidos no âmbito desta Iniciativa, devendo cada escola estar disponível para participar em actividades de acompanhamento e avaliação, a cargo de entidades externas.

## **8. Prazos**

A apresentação de candidaturas no âmbito da presente Iniciativa decorre de 1 de Março a 31 de Março de 2006, devendo ser apresentadas por via electrónica, durante o referido período, de acordo com o indicado em:

<http://www.crie.min-edu.pt/portateis>

O calendário indicativo para a presente Iniciativa prevê que a avaliação das candidaturas decorrerá durante o mês de Abril de 2006 e que os resultados serão divulgados durante o mês de Maio, ao que se seguirá a distribuição dos equipamentos pelas escolas.

## **Apêndice B**

### **Questionário de Escola**

Universidade de Évora

Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis Estudo de Avaliação

O presente questionário apresenta duas secções: a secção I recolhe apenas informação geral, de natureza factual, relativa às escolas e aos professores participantes e a secção II pretende recolher dados sobre frequência, condições e modalidades de utilização dos computadores portáteis, bem como as percepções dos professores sobre níveis de impacto do projecto em diversas áreas da realidade educativa.

A sua participação é importante. Por favor responda a todas as questões.

Nota : Toda a informação aqui recolhida é rigorosamente confidencial.

Dados de caracterização geral da Escola e do Respondente

Escola: \_\_\_\_\_

1. Código GIASE: \_\_\_\_\_

2. N.º total de professores da escola: \_\_\_\_\_

3. N.º total de alunos da escola: \_\_\_\_\_

4. N.º de professores que usaram os portáteis na Escola: \_\_\_\_\_

5. N.º de alunos que usaram os portáteis na Escola: \_\_\_\_\_

Características do Coordenador/a do Projecto de Escola \_\_\_\_\_

6. Área disciplinar: \_\_\_\_\_

7. N.º de anos de serviço: \_\_\_\_\_

8. Sexo: \_\_\_\_\_

9. Idade: \_\_\_\_\_



### Objectivos da Iniciativa EPCP e do Projecto de Escola

10. O edital da Iniciativa apontava para os objectivos abaixo assinalados. Indique em que medida os objectivos da Iniciativa “ Escola, Professores e Computadores Portáteis” foram alcançados na sua Escola, através da implementação do projecto que apresentou. Assinale com uma cruz (X) a opção relativa a cada objectivo, considerando a seguinte escala:

1. Objectivo não alcançado;
2. Objectivo alcançado de forma pouco significativa;
3. Alcançado objectivo de forma moderada;
4. Objectivo alcançado de forma muito significativa;
5. Objectivo totalmente alcançado

	1	2	3	4	5
Promover a melhoria das condições de trabalho na Escola					
Apoiar o uso individual e profissional das TIC por parte dos Professores					

11. Apreciação sobre a consecução do projecto inicial nas suas diferentes dimensões. Considerando a proposta inicial da sua Escola, avalie o grau de consecução do projecto nas áreas abaixo mencionadas. Assinale com uma cruz (X) a sua opção de acordo com a seguinte escala:

1. Nulo; 2. Reduzido; 3. Médio; 4. Elevado; 5. Muito elevado.

	1	2	3	4	5
Desenvolvimento de competências dos professores ao nível profissional					
Satisfação das necessidades de formação					
Envolvimento dos alunos no projecto					
Consecução dos objectivos definidos pela Escola no quadro do projecto					
Realização dos produtos previstos					
Resultados globais do projecto					

## Avaliação da Iniciativa

218 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

12. Do edital da Iniciativa constavam algumas áreas de trabalho educativo com os portáteis, das quais apresentamos alguns exemplos possíveis.

Por favor indique a sua percepção sobre o grau de incidência das actividades realizadas na sua escola com recurso aos portáteis em cada uma das áreas abaixo mencionadas. Assinale com uma cruz (X) a opção que corresponde à sua percepção.

1. Nulo; 2. Reduzido; 3. Médio; 4. Elevado; 5. Muito Elevado

	1	2	3	4	5
Desenvolvimento curricular e inovação [por exemplo, utilização inovadora de portfolios digitais dos alunos, uso educativo de tecnologias emergentes, acções de intervenção na comunidade, etc. ]					
Elaboração de materiais pedagógicos [p.e., fichas de trabalho, textos, apresentações, páginas web, etc.]					
Utilização lectiva das TIC em situação de sala de aula [ lições com a apoio de apresentações electrónicas, trabalho dos alunos em pares e/ou em grupo, trabalho laboratorial, etc]					
Projectos educativos [participação em projectos de disciplina, turma, escola, inter-escolas, projectos com a comunidade, etc.]					
Trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares [preparação de aulas, preparação de provas, partilha de documentos, etc., ]					
Componente de gestão escolar na actividade dos professores [registo de faltas, registo do progresso na aprendizagem dos alunos, etc. ]					
Outras. Especifique:					

13. Existência de computadores portáteis anteriormente à Iniciativa. Escola dispunha de computadores portáteis, além dos que recebeu pela apresentação do seu projecto à Iniciativa? Assinale com uma (x) a situação que lhe corresponde.

0	
1 a 5	

6 a 10	
11 a 15	
16 a 20	
Mais do que 20	

14. Tendo como referência a experiência vivida e o conhecimento que tem do projecto na sua escola, avalie o nível de impacto do uso educativo dos computadores portáteis na escola. Assinale com uma cruz (x) a sua percepção acerca do nível de impacto do uso educativo dos portáteis na escola em relação a cada um dos itens a seguir apresentados, considerando a seguinte escala:

*1- Muito negativo; 2- Negativo; 3- Nulo; 4- Positivo; 5- Muito positivo.*

	Sim	Não
Os computadores estão localizados e fixos numa sala específica		
Os computadores foram distribuidos e estão localizados em várias salas de aulas		
Os computadores estão localizados no centro de recursos (ou outra sala) para serem requisitados e usados em sala de aula pelos professores		
Ao longo do projecto, os computadores já estiveram localizados e distribuidos por diferentes formas		
Outras soluções encontradas. Indique-as.		

16. Modos de gestão e acesso aos computadores portáteis por professores e alunos recebidos pela Escola no âmbito da Iniciativa. Assinale a(s) opção(ões) que corresponde(m) à forma como a sua Escola organizou e geriu o acesso aos computadores portáteis. Tenha em atenção os computadores destinados aos professores e os destinados ao trabalho com os alunos.

## Avaliação da Iniciativa

220 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

		Sim	Não
Computadores portáteis destinados aos professores			
Aos professores da equipa do projecto foram atribuídos computadores, para uso individual.			
Aos professores de alguns Grupos /Departamentos ou Órgãos da Escola, foram distribuídos computadores portáteis sendo partilhado com outros professores			
Os computadores portáteis não foram atribuídos a nenhum professor para uso individual. Poderiam no entanto ser utilizados por qualquer professor da Escola, mediante requisição.			
Os professores podem usar os computadores portáteis fora da escola.			
Outras soluções encontradas para a gestão do acesso e uso pelos professores dos computadores portáteis. Indique:			
Computadores portáteis destinados aos alunos			
Apenas os alunos das turmas dos professores da equipa de projecto têm acesso aos equipamentos.			
Todos os alunos têm acesso aos computadores mediante requisição de um professor, mesmo que este não faça parte da equipa do projecto			
Outras soluções encontradas para gerir e organizar o acesso aos portáteis pelos alunos. Indique:			

17. Um projecto desta natureza pode enfrentar dificuldades e vários obstáculos. Assinale com uma cruz (X) o grau de importância na execução do projecto dos aspectos abaixo referidos:

1. Escassa; 2. Alguma; 3. Média; 4. Elevada; 5. Máxima

		1	2	3	4	5
Dificuldades de acesso aos equipamentos (p.e, escasso número de computadores face às necessidades, processos de requisição, etc. )						
Dificuldades técnicas (p.e., falta de apoio, manutenção e segurança dos equipamentos)						
Dificuldade na organização, gestão dos espaços e dos horários de professores e alunos						
Dificuldade de articulação e interacção entre colegas						
Insuficiência de oportunidades de formação dos professores						
Recepção tardia dos equipamentos						
Redução do número de computadores portáteis operacionais (por acidente, avaria, queda, furto, desvios, incêndio, etc.)						
Outro tipo de obstáculos. Indique:						

Da participação da Escola na Iniciativa poderá ter decorrido algum tipo de benefício para a escola, para os professores e alunos. Assinale na escala apresentada a sua percepção acerca do grau de importância dos eventuais benefícios associados ao projecto:

1. Escassa; 2. Alguma; 3. Média; 4. Elevada; 5. Máxima.

		1	2	3	4	5
Melhoria no acesso aos equipamentos por parte dos professores e alunos						
Mudança positiva nas práticas pedagógicas						
Melhoria na comunicação interna						
Melhoria na comunicação com a comunidade						
Aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo						

## Avaliação da Iniciativa

222 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

---

Aumento da motivação dos professores					
Possibilidade de continuar o trabalho com mais conforto, em casa					
Possibilidade de utilização em diferentes					
Melhoria do trabalho colaborativo entre professores					
Melhoria do trabalho colaborativo entre alunos					
Melhoria da comunicação entre alunos e					
Outros benefícios.					
Especifique:					

Considera que a existência de um projecto de escola, elaborado no âmbito da candidatura à Iniciativa, contribuiu para uma melhor utilização educativa dos portáteis?

Não

Sim

Justifique. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Que lições a Escola e os Professores aprenderam em relação ao uso dos computadores portáteis e que gostaria de partilhar, numa perspectiva de melhorar as condições de implementação de futuros projectos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Terminou o Questionário.  
Agradecemos a sua Colaboração!

# Apêndice C

## Questionário dos Professores

Universidade de Évora

Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis Estudo de Avaliação

Secção I: Caracterização geral dos professores participantes no projecto

1. Direcção Regional de Educação (DRE) a que pertence a sua escola. Assinale a opção que lhe corresponde.

- Direcção Regional de Educação do Norte
- Direcção Regional de Educação do Centro
- Direcção Regional de Educação de Lisboa e Vale do Tejo
- Direcção Regional de Educação do Alentejo
- Direcção Regional de Educação do Algarve

2. Idade Assinale com uma cruz (X) o grupo etário que lhe corresponde

< 25	25 – 34	35 – 44	45 – 54	> 54

3. Sexo Assinale com uma cruz (X) a opção que lhe corresponde:

- Feminino
- Masculino

4. Experiência profissional: Indique o número de anos que tem de experiência de ensino \_\_\_\_\_

5. Área disciplinar Indique a área disciplinar a que pertence: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Utilização de computadores na sala de aula no ano anterior ao início do projecto.

## Avaliação da Iniciativa

224 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

---

Assinale com uma cruz (X) a situação que mais se aproxima da sua experiência, de acordo com a seguinte escala de frequência:

1- Não usei; 2- Usei entre uma a duas vezes por período; 3- Usei uma a duas vezes por mês; 4- Usei uma a duas vezes por semana; 5 - Usei todos os dias.

1	2	4	5	6

Secção II: Utilização dos computadores portáteis durante a execução do projecto dos portáteis

7. Utilização dos portáteis em actividades lectivas durante o período de execução deste projecto Assinale com uma cruz (X) a opção que mais se aproxima da sua situação actual tendo em conta a seguinte escala de frequência:

1- Não uso; 2- Uso entre uma a duas vezes por período; 3- Uso uma a duas vezes por mês; 4- Uso uma a duas vezes por semana; 5 - Uso todos os dias.

1	2	3	4	5

8. Número de alunos que envolveu no uso dos computadores portáteis, no decorrer do projecto. Assinale a opção que mais se aproxima da sua situação,

a. Do ensino básico

- Até 25 alunos
- Entre 26 e 50 alunos
- Entre 51 e 75 alunos
  
- Entre 76 e 100 alunos



- Mais de 100 alunos
- b. Do ensino secundário
  - Até 25 alunos
  - Entre 26 e 50 alunos
  - Entre 51 e 75 alunos
  - Entre 76 e 100 alunos
  - Mais de 100 alunos

9. Nas situações em que fez uso dos computadores portáteis na sala de aula, indique o tipo de actividades desenvolvidas e a frequência com que eram realizadas pelos alunos. Assinale com uma cruz (X) para cada tipo de actividades, a opção que mais se aproxima da sua situação considerando a seguinte escala:

*1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Todas as vezes.*

	1	2	3	4	5
Actividades de produção de textos					
Actividades de realização de cálculos e construção de gráficos					
Apresentação de trabalhos pelos alunos					
Actividades investigativas e de resolução de problemas					
Actividades de produção multimédia (imagem, vídeo, som)					
Exploração de software específico da disciplina					
Produção e publicação na web de conteúdos pelos alunos: construção de páginas, blogs, wikis, etc.					
Pesquisa orientada: webquests, caças ao tesouro on-line, viagens virtuais ou outras					
Pesquisa de informação para trabalhos: consulta de enciclopédias e dicionários, etc.					
Resolução de problemas on-line (simulações, applets, etc.)					
Uso para entretenimento (jogos, passatempos, consulta de páginas de jornais, música, cinema, moda, downloads, etc.)					
Uso livre da Internet na sala de aula					
Uso em redes sociais (hi5, Messenger, Myspace, Facebook, youtube, SecondLife)					
Consulta e uso de correio electrónico					
Realização de actividades na plataforma de e-learning					

## Avaliação da Iniciativa

226 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

Uso de ferramentas diversas em projectos educativos (correio, páginas, wikis, etc.)					
Exploração de Jogos didácticos					
Aquisição de dados por sensores					
Outras actividades realizadas pelos alunos. Especifique:					

10. Modos de organização dos alunos e do trabalho educativo nas aulas com utilização de computadores portáteis. Assinale com uma cruz (X) a opção que mais se aproxima da sua situação, considerando a seguinte escala:

*1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Todas as vezes*

	1	2	3	4	5
O computador portátil é usado de forma individual pelos alunos					
O computador portátil é usado por pares de alunos					
O computador portátil é usado por pequeno grupo de alunos					
O computador portátil é usado para trabalho em grande grupo (turma)					

11. Estratégias de ensino e aprendizagem adoptadas nas aulas em que os computadores portáteis são utilizados como apoio, complemento ou recurso. Assinale com uma cruz (X) a frequência de utilização do computador portátil, considerando a seguinte escala:

*1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Todas as vezes.*

	1	2	3	4	5
Sistemas Operativos	Windows				
	Alinex				
	Outro:				

Software de utilização geral [proprietário]	MS Word					
	MS Excel					
	MS Access					
	MS PowerPoint					
	MS FrontPage					
	MS Publisher					
Software de utilização geral [ livre e de código aberto]	OpenOffice [Writer, Calc, Base, Impress, Math]					
Materiais e Recursos instalados no portátil	Virtual Course Tour (Microsoft)					
	Learning Essentials (Microsoft)					
	PRATIC (Microsoft)					
	Outros Materiais . Quais ?					
Aplicações Web	Pesquisador ( Google, yahoo					
	Blogs					
	Hi5 (ou equivalente )					
	Messenger (ou equivalente)					
	Enciclopédias/ Dicionários /Tradutores					
	Plataformas (Moodle, Blackboard, Formare, ou outras)					
Software Educativo específico. (identifique até 5 títulos)						
Sítios e recursos Educativos na Internet (identifique até 5 sites)						

Secção III: Percepção dos professores acerca do Impacto do projecto dos portáteis nos alunos e na aprendizagem, nos professores e no ensino e na relação da escola com a comunidade.

14. Tendo como referência a experiência vivida e o conhecimento que tem do projecto na sua escola, avalie o nível de impacto do uso educativo dos computadores portáteis nas três dimensões consideradas. Assinale com uma cruz (x) a sua percepção acerca do nível de impacto do uso educativo dos portáteis na escola em relação a cada um

## Avaliação da Iniciativa

228 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

dos itens a seguir apresentados, considerando a seguinte escala:

1- *Muito negativo*; 2- *Negativo*; 3- *Nulo*; 4- *Positivo*; 5- *Muito positivo*.

Impactos	1	2	3	4	5
<b>Nos alunos e na aprendizagem</b>					
Comunicação e colaboração entre os alunos					
Competências dos alunos no uso das tecnologias					
Comportamento dos alunos na sala de aula					
Interesse e motivação dos alunos na minha disciplina					
Resultados de aprendizagem dos alunos em geral					
Autonomia dos alunos					
Participação dos alunos nos processos de aprendizagem					
<b>Nos professores e no ensino</b>					
Entusiasmo e confiança dos professores no uso de TIC na sala de aula					
Colaboração com outros professores					
Planeamento do trabalho educativo					
Eficiência dos processos de ensino					
Motivação para participar em projectos e parcerias					
Acompanhamento dos alunos					
Desenvolvimento de competências profissionais					
Diversificação de estratégias pedagógicas					
Eficiência nos processos de avaliação da aprendizagem					
Papel do/A professor/a nos processos de ensino-aprendizagem					
<b>Impactos</b>					
Qualidade dos materiais e recursos produzidos					
Processos de auto-formação					
Oportunidades de formação					
Acesso às TIC por professores e alunos					
Condições de trabalho na escola					

15. Considera que a existência de um projecto de escola, elaborado no âmbito da candidatura à Iniciativa, contribuiu para uma melhor utilização educativa dos portáteis?

Não

Sim

Justifique. \_\_\_\_\_

---

---

---

Que lições a Escola e os Professores aprenderam em relação ao uso dos computadores portáteis na sala de aula e que gostaria de partilhar, numa perspectiva de melhorar as condições de implementação dos projectos?

---

---

---

---

Terminou o Questionário.  
Agradecemos a sua Colaboração!

## **Apêndice D**

### **Lista de Escola Participantes nos Estudos de Caso**

Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de João II – Setúbal

Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu

Escola Secundária Gabriel Pereira – Évora

Escola Básica n.º 2 do 2.º e 3.º Ciclos de Penafiel

Escola Básica do 2.º e 3.º Ciclos Fernando Caldeira de Águeda

Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de Castro Verde

Escola Secundária de Tomás Cabreira – Faro

Escola Básica 2,3 Maria Manuela Sá – S. Mamede de Infesta

Escola Secundária Maria Lamas - Torres Novas

Escola básica do 2.º e 3º ciclo Vasco Santana, Ramada

## Apêndice E

### Guião das Entrevistas aos Alunos (focus-group)

Iniciar a entrevista com a identificação dos alunos, ano de escolaridade, turma, etc. Seguido do convite aos alunos para invocarem as experiências no uso dos portáteis na Escola, mas também em casa.

1. Na escola e na sala de aula: Em que situações usaram os portáteis? Que actividades desenvolveram?
2. Quantas vezes utilizaram os portáteis na sala de durante o ano? (uma estimativa)
3. Em que disciplinas usaram os portáteis?
4. Ao usarem os portáteis ficaram mais interessados nos temas das aulas?
6. O que mudou durante as aulas ao utilizarem portáteis? A relação com o professor? Com os outros alunos?
7. Gostaram mais de usar os portáteis em que situações? O que é que aprenderam?
7. Que diferenças encontram entre as aulas em que se utilizaram os portáteis e as aulas sem portáteis?
8. Todos os alunos usaram os portáteis? Sozinhos? Em grupos? De quantos elementos?
9. Os que o fizeram é porque o professor sugeriu, ou porque os alunos pediram?
11. - Sentiram que usar os portáteis ajudou a compreender melhor as matérias dadas nas aulas? Porquê?
12. Que programas de computador são mais usados nas actividades em sala de aula? Como são as actividades?
12. Sabem o que são os materiais PRATIC? Virtual Course Tours ? Usaram este tipo de materiais? Quando e como?
13. Em relação ao que tu aprendes e como aprendes, achas que o uso dos portáteis foi útil?
14. Quais as vantagens e ou desvantagens de usar portáteis nas aulas? [Que benefícios teve na utilização dos portáteis]
15. O que mais gostam de fazer nos portáteis?
16. Quais as principais diferenças entre aulas em que não se usam portáteis e aulas em que se usam? E o vosso comportamento e forma de estar na aula sofreu algumas alterações?
17. - Acham que aprenderam mais sobre computadores?
18. Encontram diferenças importantes entre a utilização de portáteis nas aulas e a utilização de computadores fixos (ir para uma sala de informática)?
19. Achas que a escola e os professores devem continuar a usar os portáteis? Porquê?

## **Apêndice F**

### **Registo de Práticas Inovadoras (Vinheta do Professor)**

Data:	Escola:	
	Contexto curricular [Matemática, Área de Projecto, etc]	
	Objectivos de aprendizagem	
	Actividades com os portáteis, incluindo software utilizado	
	Actividades sem os portáteis	
	Conteúdo ou tema abordado	
Ano/s de escolaridade		
Professor/a envolvidos		
url [quando aplicável]		
Contacto [e-mail]:		
Submetido por:		



## Apêndice G

### Guião de entrevistas a Professores (Recolha de Testemunhos)

1. Preparar equipamento previamente para registo áudio e/ou vídeo
2. Data:
3. Escola
4. Nome do Professor
5. Por favor diga-nos a/s disciplina (s) que lecciona?
6. Qual é “a sua história” com o uso dos portáteis na escola? Que testemunhos nos quer dar da sua experiência? O que fez com os seus alunos para tirar partido da tecnologia e da portabilidade?
7. O que acha que os/as alunos/as aprenderam? Que tema tratou com maior frequência?
8. Os alunos usaram os portáteis em que actividades, predominantemente?
9. Essa actividade fazia parte de um projecto? Ou diz respeito ao trabalho quotidiano da sua disciplina? Que outros Professores foram envolvidos?
10. Quer dar mais alguma informação sobre o assunto? Esta actividade está em algum local na internet?
11. Outra Informação: url [quando aplicável];
12. Contacto [e-mail]:

# Apêndice H

Razões para o reconhecimento da existência de contributos do Projecto

Aumento do acesso às tecnologias

Corresponde às afirmações que sublinham o contributo do projecto no envolvimento de um maior número de pessoas na utilização dos portáteis bem como maior número de contextos e oportunidades de utilização dos equipamentos

Melhoria na atitude e motivação dos alunos

Nesta categoria os professores referem-se aos contributos do projecto para um maior envolvimento dos alunos nas actividades e para o aumento da motivação e do interesse dos alunos na aprendizagem.

Melhoria na atitude e motivação dos professores

Esta temática refere-se ao contributo do projecto de escola para uma melhor utilização dos portáteis por força de mudanças positivas na atitude dos professores. Entre estas são referidas um maior sentido de responsabilidade, maior motivação para uso das TIC na sala de aula, entusiasmo e confiança e maior equidade no acesso aos recursos e tecnologias.

Estimulo à avaliação dos resultados

Esta temática diz respeito às afirmações dos professores que consideraram a existência de um projecto como positivo e que permitiu a concretização de uns objectivos bem como a avaliação de processos, resultados e produtos.

Colaboração e partilha entre professores

Esta temática diz respeito aos contributos do projecto na melhoria da colaboração entre professores e entre alunos e professores. Encontram-se nas referências à partilha de ideias e experiências, trabalho em equipa, apoio e entreaajuda, ajuda, etc.

Importância da planificação da acção educativa

Esta categoria diz respeito às afirmações dos professores que sublinham a importância de existir à partida um conjunto de metas e objectivos a atingir e na importância que isso provoca em termos de organização e execução das actividades, bem como no facto do projecto ter sido concebido pela escola e pelos seus professores.

Importância da coordenação e liderança

Esta categoria refere-se às afirmações dos professores sobre o reconhecimento

da importância do projecto ao estimular a constituição de uma equipa, ao exigir planeamento prévio das actividades, ao implicar liderança e coordenação da equipa de projecto na escola, e por consequência, a coordenação de tarefas e projectos.

Oportunidades de desenvolvimento profissional do professor

Esta temática refere-se aos contributos que o projecto proporcionou em termos de oportunidades de desenvolvimento profissional dos professores, através de diversas modalidades (formação, auto-aprendizagem, formação entre pares, desenvolvimento de competências TIC, etc.).

Importância da divulgação e da visibilidade do trabalho da escola e dos professores

Esta categoria diz respeito às afirmações dos professores que se referem à importância da existência do projecto na divulgação das potencialidades das T.I.C. quer entre os professores quer entre a restante comunidade.

Favorecer a integração curricular das TIC

Esta categoria diz respeito à integração das actividades desenvolvidas com recurso aos computadores portáteis no contexto das disciplinas, em contextos interdisciplinares ou mesmo em outras propostas de trabalho de projecto existentes nas escolas, contribuindo para estimular e apoiar os outros projectos.

Aumentar a produção de materiais e recursos

Esta temática diz respeito aos contributos do projecto para a produção e partilha de materiais e recursos educativos entre professores e alunos.

Orientação das actividades

Esta categoria diz respeito aos contributos do projecto na definição de rumos e linhas de acção que permitiu ajudar ao desenvolvimento do trabalho educativo a realizar pelos professores e alunos.

Melhorar a organização e gestão das actividades

Esta temática diz respeito aos contributos do projecto para organizar as condições no sentido de tornar mais eficaz a utilização dos computadores através de uma gestão mais adequada dos recursos.

Melhorar a participação dos alunos na escola

Esta temática diz respeito aos contributos do projecto na utilização dos portáteis pelos alunos, visível nas frases dos professores que se referem à melhoria do acesso aos equipamentos, no envolvimento e na motivação dos alunos na realização das actividades, no desenvolvimento das competências TIC, entre outros aspectos.

Melhorar os processos de ensino e aprendizagem

Esta temática diz respeito às frases dos professores que se referem aos contributos do projecto de escola para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, nomeadamente a possibilidade de diversificar estratégias, métodos de trabalho educativo, integração e mobilização de saberes provenientes de diversas disciplinas, interdisciplinaridade e inovação.

Projecto como espaço de reflexão

Esta categoria reúne as afirmações dos professores que se referem que o projecto acabou por contribuir com a necessidade de reflexão e avaliação dos resultados obtidos pela execução do projecto, por parte dos professores e dos responsáveis das escolas.

## Apêndice I

### Razões para o não reconhecimento de contributos do projecto

#### Atraso no arranque do projecto<sup>14</sup>

Esta categoria reúne as afirmações que dizem respeito ao atraso do arranque do projecto devido à tardia entrega dos equipamentos em algumas das escolas participantes.

#### Desvalorização do projecto

Esta categoria reúne as afirmações dos professores que não consideram relevante a existência do projecto dos portáteis na escola.

#### Dificuldades na concepção

Esta temática diz respeito às respostas dos professores que se referem às dificuldades de concepção e redacção do projecto apresentado pela escola (nomeadamente o desfasamento entre o projecto e a realidade da escola, falta de clareza do seu conteúdo, a falta de ligação entre os objectivos do projecto e os objectivos dos projectos individuais, etc.

#### Dificuldades de implementação do projecto

Esta temática diz respeito às respostas dos professores que se referem à forma como foi conduzido o projecto nomeadamente o facto de ter sido em alguns casos, circunscrito a um pequeno grupo de professores, ao excesso de relatórios, procedimentos, reuniões e outras formas de burocracia, pouca democracia interna na escola...tornando inútil para alguns professores a existência do projecto, etc. )

#### Escassez de equipamento

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que a escassez de equipamentos acabou por não contribuir para valorizar o projecto e se tornou num obstáculo à sua implementação.

#### Não envolvimento dos professores

Esta categoria diz respeito às afirmações dos professores que consideram que o projecto de escola não foi suficiente para mobilizar e envolver os professores no desenvolvimento das propostas educativas que o uso dos portáteis nem os professores mostraram interesse na sua participação.

#### Estratégia de divulgação

---

<sup>14</sup> Atrasos na entrega dos equipamentos aconteceram apenas nas escolas da região da Grande Lisboa.

Esta temática diz respeito à escassa visibilidade do projecto ao nível da escola e dos professores bem como da comunidade educativa.

Existência de práticas anteriores

Esta categoria diz respeito às afirmações dos professores que consideram que o projecto não acolheu de forma suficiente práticas de trabalho de projectos anteriormente existentes na escola e, em alguns casos, apenas tornou mais burocrático o acesso aos equipamentos

Falta de adaptação

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que a utilização dos portáteis foi muito para além do previsto no projecto sendo que o projecto, em alguns casos, não foi capaz de prever e adaptar-se às necessidades da Escola e a novas realidades.

Falta de condições na escola

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que as escolas não reúnem as condições suficientes para implementar o projecto, nomeadamente não foi prevista a atribuição de tempos não lectivos para os professores envolvidos no projecto, destinadas a reunir e a preparar estratégias de trabalho educativo consistentes, não têm boas condições físicas e logísticas da escola, etc.

Falta de Coordenação/Liderança

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que a coordenação e a liderança do projecto, em alguns casos, não foram eficazes, não havendo espaços nem tempos de trabalho colaborativo, demasiada burocracia, escassa articulação entre os intervenientes, etc.

Falta de formação

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que referem a escassez de oportunidades de formação e apoio aos professores no uso educativo dos portáteis.

Falta de recursos humanos

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem a falta de recursos humanos na escola para executar um conjunto de tarefas de natureza logística e que seriam importantes na execução do projecto.

Falta de suporte

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que o projecto perdeu eficácia devido à ausência de apoio e suporte técnico necessário a um conjunto ainda significativo de computadores portáteis.

#### Incumprimento do projecto

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem o projecto não foi executado tal como constava na proposta apresentada, em especial no que diz respeito à formação dos professores.

#### Infra-estrutura deficiente

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que a existência de dificuldades relacionadas com a infra-estrutura de rede: ineficiência na redes wi-fi, não existência de rede em toda a escola, instalação eléctrica deficiente, instabilidade do acesso à internet, etc.

#### Localização dos portáteis

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que a solução escolhida pela escola constituía uma dificuldade pelo facto dos computadores portáteis terem sido fixados numa sala de aula, como se não fossem portáteis, com sérias limitações de acesso e uso.

#### Mobilidade docente

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem que, em alguns casos, os professores que conceberam e redigiram o projecto foram colocados em outras escolas, dificultando a sua implementação.

#### Não envolvimento dos professores

Esta categoria diz respeito às respostas dos professores que referem em alguns casos, falta de vontade dos professores para participar, falta de trabalho colaborativo entre os professores, falta de interesse pelas tecnologias dos professores, professores que não tiveram oportunidade de usar os computadores portáteis, falta de apoio de outros professores “fora do projecto” etc.

# Apêndice J

## Categories de análise de conteúdo: as lições que aprendemos

### Aprendizagem dos alunos

Corresponde às afirmações que se referem as mudanças observadas nos processos de ensino e aprendizagem, nomeadamente no tipo de actividades propostas pelos professores, na participação dos alunos na aprendizagem, no gosto pela aprendizagem e no desenvolvimento de competências de auto-aprendizagem pelos alunos.

### Atitudes dos alunos

Corresponde às afirmações sobre as atitudes dos alunos relativamente à motivação, ao interesse, ao empenho, ao entusiasmo e ao envolvimento dos alunos.

### Auto-formação dos professores

Corresponde às afirmações que se referem às oportunidades criadas pelo uso dos portáteis e aproveitadas pelos professores por iniciativa própria para aprender, experimentar, inovar e reflectir sobre os processos e resultados das suas experiências de ensino

### Autonomia dos alunos

Corresponde às afirmações dos professores que assinalam a capacidades dos alunos de realizarem actividades e tarefas de forma menos dependente da orientação do professor.

### Colaboração e partilha dos professores

Corresponde às afirmações que referem que o projecto foi uma oportunidade para desenvolver a colaboração e a inter-ajuda entre os professores

### Competências TIC dos professores

Corresponde às afirmações dos professores que observaram o desenvolvimento de competências no uso das TIC pelos alunos

### Confiança no uso dos computadores

Corresponde às afirmações dos professores que observaram ganhos de confiança no uso educativo dos portáteis, decorrentes do seu uso regular.

### Coordenação

Corresponde à importância do papel do/a coordenador/a no acompanhamento do projecto, na regulação do uso dos portáteis, na articulação entre os vários



intervenientes e na promoção da utilização dos portáteis, na ajuda à resolução dos problemas decorrentes do projecto.

#### Diferenciação

Corresponde às observações dos professores que assinalaram o atendimento a situações de diferenciação pedagógica, nomeadamente a alunos com necessidades educativas especiais, alunos com dificuldades de aprendizagem e alunos com atitudes menos favoráveis à escola e à aprendizagem, na medida em que os computadores portáteis puderam ser usados para definir actividades ajustadas aos diferentes ritmos de aprendizagem e outras características individuais dos alunos

#### Estratégias de ensino e aprendizagem

Diz respeito às afirmações que assinalam a necessidade de adaptar as formas e os modos de organização das actividades, dos recursos, dos tempos e das interacções bem como do papel dos alunos e do professor, em situações de uso dos portáteis em sala de bem como às actividades de acompanhamento e orientação dos alunos

#### Ética e segurança do utilizador

Corresponde às afirmações que se referem às condições de segurança dos equipamentos bem como à existência de regras de acesso à Internet e a outros serviços e tecnologias.

#### Formação

Corresponde às afirmações que salientam a importância da formação, adaptada às necessidades dos professores para promover a integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem e para desenvolvimento pessoal e profissional

#### Gestão dos horários dos docentes

Corresponde às afirmações que sublinham necessidade de gestão dos tempos de trabalho dos docentes que facilite a coordenação, a articulação de estratégias e uma afectação de tempo às actividades que envolvem uso dos portáteis

#### Equipamento/Hardware

Diz respeito importância da existência de hardware em quantidade suficiente às necessidades das escolas, professores e alunos.

#### Igualdade de oportunidades

Corresponde às afirmações dos professores sobre as oportunidades proporcionadas pelo uso dos portáteis e as estratégias de gestão que promovam uma maior abrangência e equidade no acesso às TIC

#### Infra-estrutura de rede

Corresponde às afirmações que sublinham a importância da existência de infra-estruturas (electricidade, redes locais, acesso à internet sem fios, etc.) em todo o espaço da escola, que sejam adequadas ao desenvolvimento de um projecto desta natureza.

#### Localização dos computadores na escola

Corresponde às afirmações que se referem à importância de uma opção de localização dos portáteis que facilite o acesso aos equipamentos por parte de alunos e professores

#### Materiais produzidos

Corresponde às afirmações sobre a importância da elaboração de materiais de apoio às actividades educativas envolvendo o uso de portáteis, bem como da existência de condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

#### Planeamento da acção educativa

Corresponde às citações que referem a necessidade de prever e planificar as actividades de ensino e aprendizagem com recurso às TIC de modo a assegurar uma utilização eficaz dos portáteis.

#### Plataformas LMS

Esta categoria corresponde às afirmações que sublinham a importância da plataforma LMS para o desenvolvimento do projecto e a importância do projecto para a promoção do uso educativo da plataforma.

#### Portabilidade

Corresponde às afirmações que se referem às vantagens e desvantagens da portabilidade dos computadores, nomeadamente aspectos de transporte, gestão da energia, segurança, bem como à abrangência de um maior número de alunos, decorrente de uma maior flexibilidade.

#### Regularidade

Corresponde às afirmações que sublinham a importância de proporcionar com maior frequência a utilização dos portáteis a alunos e professores

#### Relação pedagógica

Corresponde às afirmações que sublinham a importância das interacções professor-aluno, da aprendizagem mútua, do clima social e da extensão das oportunidades de aprendizagem para além da sala de aula.

#### Requisições

Corresponde às afirmações que sublinharam a importância de uma logística que facilite a aquisição dos mesmos por professores e alunos

#### Software/recursos educativos digitais

Corresponde às afirmações que sublinham a necessidade de dispor de software e de outros recursos educativos digitais específicos das áreas disciplinares

#### Suporte técnico

Corresponde às afirmações sobre necessidades e aspectos relacionados a gestão de recursos técnicos e humanos, nomeadamente a afectação de funcionários às tarefas de transporte, armazenamento e segurança dos equipamentos e a necessidade de manter os equipamentos operacionais

#### Transporte

Corresponde às afirmações que sublinharam a importância de uma organização logística que facilite a deslocação e o transporte dos portáteis.

#### Visão

Corresponde às afirmações que sustentam perspectivas de uso das TIC na escola, no currículo e na aprendizagem, incluindo princípios, teorias e modelos de trabalho educativo.

# Apêndice K

## Protocolo dos estudos de caso

### Preparação da Visita

1. Informação do ME à DRE respectiva de cada Escola
2. Contacto preliminar do CC UE com a Escola, através do Coordenador do projecto dos portáteis [contacto telefónico com Coordenador, envio por fax de carta de apresentação do estudo ao Conselho Executivo, com conhecimento ao coordenador local do projecto;]
3. Recolha e análise de documentos da Escola (se possível em formato digital)
  - a. Projecto Educativo da Escola
  - b. Plano TIC
  - c. Dossier da Escola relativo à iniciativa
4. Envio de carta/minuta de autorização dos pais e encarregados de educação dos alunos participantes (em correio ou email, conforme acordo com o coordenador dos portáteis).
5. Preparar cartão de identificação dos participantes (em branco para ser preenchido pelos alunos durante a entrevista)
6. Estabelecimento da agenda de trabalho com coordenador [por email] para o dia da visita à escola, incluindo a marcação das entrevistas focus-group aos alunos, a recolha de testemunhos dos professores e dos alunos (prever estimativa de tempo para as diversas actividades e tarefas).
10. Envio prévio à visita dos questionários ao coordenador por e-mail por correio normal, para leitura e familiarização dos respondentes com o questionário e eventual preenchimento e entrega durante a visita.
11. Envio de folhetos da avaliação por correio normal
12. Envio de vinhetas em formato digital e em papel
13. Estimativas de tempo das entrevistas
  - a. Entrevista focus-group aos alunos [ + ou – 45 minutos
  - b. Recolha de testemunhos: professores/alunos [ + ou – 10 minutos]
14. Identificação dos participantes no estudo por parte da Escola
  - a. Solicitação da autorização dos pais dos alunos para participar na avaliação e na recolha de testemunhos sobre o uso dos portáteis na Escola; captação

e uso de imagens para fins exclusivamente de investigação educativa

b. Coordenador do Projecto e membro do Conselho Executivo

c. Professores para entrevistar com o objectivo de recolher testemunhos [registo escrito, áudio e vídeo] [entre 3 a 5 professores]

d. Alunos da Escola [de diferentes anos/turmas e professores] para entrevista focus-group [ no caso de não conseguir reunir os alunos todos no mesmo grupo, podemos sugerir que sejam dois grupos de 4 a 8 alunos]

Equipamento a utilizar:

- Computador portátil
- Câmara de vídeo
- Gravador digital
- Máquina fotográfica digital
- Bloco de notas

### **Dia da Visita**

1. Chegada à Escola
2. Visita ao Conselho Executivo
3. Reunião preliminar com Coordenador de projecto e confirmação da Agenda da visita
4. Recolha de questionários de escola e dos professores
5. Recolha e verificação das autorizações dos pais dos alunos
6. Instalação de equipamento, se necessário
7. Realização da entrevista focus-group a alunos e entrevistas a professores
8. Recolha de outros testemunhos

### **Pós-Visita**

1. Organização de Materiais impressos
2. Dossier de caso/ escola
3. Organização dos materiais digitais
4. Armazenamento e backup em disco externo (com directoria por caso/ escola)
5. Análise
6. Transcrição das entrevistas focus-group
7. Transcrição Testemunhos de professores
8. Transcrição Testemunhos de alunos

9. Reenvio para a escola da informação recolhida (entrevistas) transcritas para validação, se necessário;
10. Verificação pelos respondentes dos dados fornecidos e devolução à equipa de investigação
11. Análise e tratamento dos dados recolhidos
  - a. Tratamento dos questionários
  - b. Análise de conteúdo das entrevistas
12. Definir estrutura do relatório de caso
13. Elaboração de relatório de caso

## Apêndice L

### Software e outros recursos educativos digitais, por disciplina

Grupo Disciplinar	Tipo de recurso	Uso de Software e outros recursos educativos digitais		
		1.º	2.º	3.º
Pré-escolar	Software	Software do Q.I. Interwrite	Photofiltre	Software do Q.I. Smartboard
	Página Web	<a href="http://www.cienciadivertida.pt">http://www.cienciadivertida.pt</a>	<a href="http://www.junior.te.pt/">http://www.junior.te.pt/</a>	<a href="http://www.seguranet.pt">http://www.seguranet.pt</a>
1º Ciclo	Software	TuxPaint	101 ideias	A Terra e o Sistema Solar
	Página Web			
Português e Estudos Sociais/ História	Software	História e Geografia de Portugal	Diciopédia	25 Abril Uma aventura democrática
	Página Web	<a href="http://www.ribatejo.com">http://www.ribatejo.com</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://sitiodosmiudos.kids.sapo.pt">http://sitiodosmiudos.kids.sapo.pt</a>
Português / Francês	Software	Hot Potatoes	Escola Virtual	Diciopédia
	Página Web	<a href="http://www.lepointdufle.net/">http://www.lepointdufle.net/</a>	<a href="http://www.momes.net/">http://www.momes.net/</a>	<a href="http://www.instituto-camoes.pt">http://www.instituto-camoes.pt</a>
Português/ Inglês	Software	Diciopédia	Hot Potatoes	WebQuest
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.britishcouncil.org">http://www.britishcouncil.org</a>	<a href="http://ludotech.eu">http://ludotech.eu</a>
Matemática e Ciências da Natureza	Software	Escola Virtual	Clic Mat	The Geometer's Sketchpad
	Página Web	<a href="http://www.gave.min-edu.pt/">http://www.gave.min-edu.pt/</a>	<a href="http://www.apm.pt/">http://www.apm.pt/</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>
Educação Visual e Tecnológica	Software	Paint	Hot Potatoes	Photostory
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.ensinarevt.com/">http://www.ensinarevt.com/</a>	<a href="http://www.geometricas.net/">http://www.geometricas.net/</a>
Educação Musical	Software	Finale	Sibelius	Audacity
	Página Web	<a href="http://www.meloteca.com">http://www.meloteca.com</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.attambur.com/">http://www.attambur.com/</a>
Grupo Disciplinar	Tipo de recurso	Software e outros recursos educativos digitais		
		1.º	2.º	3.º
Educação Física-2º Ciclo	Software	Fitnessgram	Hot Potatoes	Edilim
	Página Web	<a href="http://www.netprof.pt">http://www.netprof.pt</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://r21.ccems.pt/">http://r21.ccems.pt/</a>

## Avaliação da Iniciativa

248 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

Educação Moral e Religiosa Católica	Software	Hot Potatoes	Adobe - Flash, Photoshop, Dreamweaver	Diciopédia
	Página Web	<a href="http://www.emrcdigital.com/">http://www.emrcdigital.com/</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.crie.min-edu.pt">http://www.crie.min-edu.pt</a>

Grupo Disciplinar	Tipo de recurso	Software e outros recursos educativos digitais		
		1.º	2.º	3.º
Português	Software	Escola Virtual	Hot Potatoes	Diciopédia
	Página Web	<a href="http://www.instituto-camoes.pt">http://www.instituto-camoes.pt</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.priberam.pt">http://www.priberam.pt</a>
Latim e Grego	Software	Hot Potatoes	Photostory	Enciclopédia Universal
	Página Web	<a href="http://www.educationuk.org/">http://www.educationuk.org/</a>	<a href="http://www.goethe.de">http://www.goethe.de</a>	
Francês	Software	Hot Potatoes	Escola Virtual	Smart board
	Página Web	<a href="http://www.bonjourdefrance.com/">http://www.bonjourdefrance.com/</a>	<a href="http://www.fle.fr/">http://www.fle.fr/</a>	<a href="http://www.tv5.com">http://www.tv5.com</a>
Inglês	Software	Hot Potatoes	Quiz Faber	Oxford Practice Grammar
	Página Web	<a href="http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/teachingenglish/">http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/teachingenglish/</a>	<a href="http://www.britishcouncil.org">http://www.britishcouncil.org</a>	<a href="http://www.ego4u.com/en/cram-up/grammar">http://www.ego4u.com/en/cram-up/grammar</a>
Alemão	Software	Hot Potatoes	ACTIVstudio	GAVE - Banco de questões
	Página Web	<a href="http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/">http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/</a>	<a href="http://www.englisch-hilfen.de/en/">http://www.englisch-hilfen.de/en/</a>	<a href="http://cornelia.siteware.ch/lehrer/">http://cornelia.siteware.ch/lehrer/</a>
Português	Software	Hot Potatoes	Escola Virtual	Diciopédia
	Página Web	<a href="http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/">http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/</a>	<a href="http://www.priberam.pt/">http://www.priberam.pt/</a>	<a href="http://www.leme.pt/edu/">http://www.leme.pt/edu/</a>
História	Software	Vasco da Gama : A Grande Viagem	25 de Abril Uma Aventura Democrática	JCLic
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.aph.pt/">http://www.aph.pt/</a>	<a href="http://europa.eu">http://europa.eu</a>



Filosofia	Software	Diciopédia	Escola Virtual	Guia do acesso ao ensino secundário
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.criticanarede.com">http://www.criticanarede.com</a>	<a href="http://www.consciencia.org/">http://www.consciencia.org/</a>
Geografia	Software	Google earth	Diciopédia	Hot Potatoes
	Página Web	<a href="http://www.portalpolar.com/">http://www.portalpolar.com/</a>	<a href="http://www.projectos.te.pt">http://www.projectos.te.pt</a>	<a href="http://www.quercus.pt/">http://www.quercus.pt/</a>
Economia Contabilidade	Software	Primavera	Inforviegas	Contabilidade
	Página Web	<a href="http://www.ine.pt/">http://www.ine.pt/</a>	<a href="http://www.bportugal.pt/">http://www.bportugal.pt/</a>	<a href="http://europa.eu">http://europa.eu</a>
Matemática	Software	The Geometer's Sketchpad	Geogebra	Cabri-Géomètre
	Página Web	<a href="http://www.gave.min-edu.pt/np3/15.html">http://www.gave.min-edu.pt/np3/15.html</a>	<a href="http://www.apm.pt/">http://www.apm.pt/</a>	<a href="http://www.alea.pt/">http://www.alea.pt/</a>
Física e Química	Software	Escola Virtual	Modellus	Hot Potatoes
	Página Web	<a href="http://ew2006.osha.eu.int">http://ew2006.osha.eu.int</a>	<a href="http://fq.home.sapo.pt/">http://fq.home.sapo.pt/</a>	<a href="http://krampf.com/experiment_vid.html">http://krampf.com/experiment_vid.html</a>
Biologia e Geologia	Software	Escola Virtual	A célula	Hot Potatoes
	Página Web	<a href="http://www.geopor.pt/">http://www.geopor.pt/</a>	<a href="http://www.cientic.com/">http://www.cientic.com/</a>	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>

Grupo Disciplinar	Tipo de recurso	Software e outros recursos educativos digitais		
		1.º	2.º	3.º
Educação Tecnológica	Software	Hot Potatoes	Picaxe	Tecnologia e Sociedade
	Página Web	<a href="http://www.abcdenergia.com/">http://www.abcdenergia.com/</a>	<a href="http://www.anacom.pt/">http://www.anacom.pt/</a>	<a href="http://www.drel.min-edu.pt/">http://www.drel.min-edu.pt/</a>
Electrotecnia	Software	EWB - Workbench	Caddy	AutoCAD
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.prof2000.pt/">http://www.prof2000.pt/</a>	<a href="http://esvf.net/">http://esvf.net/</a>
Informática	Software	Hot Potatoes	Gimp	Visual Basic
	Página Web	<a href="http://www.aceav.pt/qim/">http://www.aceav.pt/qim/</a>	<a href="http://esanadia-m.ccems.pt/">http://esanadia-m.ccems.pt/</a>	<a href="http://www.crie.min-edu.pt">http://www.crie.min-edu.pt</a>

## Avaliação da Iniciativa

250 | Escolas, Professores e Computadores Portáteis

---

Ciências Agro-Pecuárias	Software	Escola Virtual		
	Página Web	<a href="http://www.abolsamia.pt/">http://www.abolsamia.pt/</a>	<a href="http://www.cientic.com/">http://www.cientic.com/</a>	<a href="http://www.cotr.pt/">http://www.cotr.pt/</a>
Artes Visuais	Software	Gimp	Corel Draw	AutoCAD
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://www.min-edu.pt/">http://www.min-edu.pt/</a>	<a href="http://www.geometricas.net/">http://www.geometricas.net/</a>
Educação Física-3ºCiclo e Secundário	Software	Fitnessgram	Actividade Física e Saúde	Alimentação Saudável... Saber Mais
	Página Web	<a href="http://cctic.esep.ipsantarem.pt/">http://cctic.esep.ipsantarem.pt/</a>	<a href="http://ludotech.eu/">http://ludotech.eu/</a>	<a href="http://ludotech.eu/">http://ludotech.eu/</a>
Educação Especial	Software	Jogos didácticos	Escola Virtual	Clic Mat
	Página Web	<a href="http://www.wikipedia.org/">http://www.wikipedia.org/</a>	<a href="http://cantinhodateresa.nosapo.pt/nee_corpo.htm">http://cantinhodateresa.nosapo.pt/nee_corpo.htm</a>	<a href="http://sitiidosmiudos.kids.sapo.pt">http://sitiidosmiudos.kids.sapo.pt</a>

