

INICIAÇÃO À PROGRAMAÇÃO NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO



Estudo de avaliação

Autores:

José Luís Ramos & Rui Gonçalo Espadeiro

Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora

2016

Agradecimentos

Os autores desejam agradecer a todos/as os/as responsáveis pela Iniciativa e a todos/as professores/as pela colaboração nos estudos de avaliação, bem como a todos/as diretores/as e professores/as das escolas envolvidas nos estudos de caso.

Desejam igualmente agradecer à Mestre Antónia Tobias pela colaboração na recolha de dados destes estudos.

FICHA TÉCNICA

Título: Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico. Estudos de avaliação.

Autores

José□ Luís Pires Ramos - (Coordenação científica) - CIEP - Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora

Rui Gonçalo Espadeiro - Centro de Competência TIC da Universidade de Évora

Edição

DGE - Direção Geral de Educação

2016

ISBN eletrónico: 978-972-742-410-8

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

Índice

Sumário Executivo	7
Contexto do projeto-piloto	20
Enquadramento dos estudos de avaliação	21
Desenho geral da metodologia	24
Participantes nos estudos de avaliação	25
Instrumentação	25
Análise dos Resultados	32
Indicadores gerais da Iniciativa	32
Indicadores gerais do estudo de avaliação da Iniciativa	33
Estudo I - Avaliação da IP1 pelas Escolas	35
Introdução /enquadramento	35
Caracterização geral das Escolas respondentes	35
Apreciação global da Iniciativa	39
Estudo II - Avaliação da IP1 pelos Professores	47
Estudo III - As lições a aprender	74
Os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças	74
Estudo IV - 5 estudos de caso	133
Caso 1 - Agrupamento de Escolas Alfa	133
Caso 2 - Agrupamento de Escolas Beta	135
Caso 3 - Agrupamento de Escolas Gama	138
Caso 4 - Agrupamento de Escolas Delta	141
Caso 5 - Agrupamento de Escolas Epsilon	144
Conclusões e Recomendações	147

Conclusões	149
Estudo I	149
Estudo II	150
Estudo III	154
Estudo IV	167
Recomendações	158
Referências bibliográficas.....	161
Anexos	162
Anexo 1	163
Anexo 2	173
Anexo 3	192
Anexo 4	192
Anexo 5	196

Índice de figuras

Figura 1 Dimensões da avaliação na área das TIC na Escola.....	23
--	----

Índice de quadros

Quadro 1 Componentes de avaliação da IP1	26
Quadro 2 Definição das categorias de análise	31
Quadro 3 Pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças - Matriz de síntese	116

Índice de tabelas

Tabela 1 Número total de alunos de 3.º e 4.º anos, das escolas respondentes	33
Tabela 2 Número total de alunos do 1.º ciclo envolvidos.....	33
Tabela 3 Número de turmas envolvidas no projeto	34
Tabela 4 Agrupamentos de Escola, por Região	35
Tabela 5 Número total de alunos do 1.º ciclo envolvidos na IP1, por género e ano de escolaridade	36
Tabela 6 Número de turmas, por ano de escolaridade, envolvidas na Iniciativa	36
Tabela 7 Número de professores envolvidos na Iniciativa, por grupo disciplinar	37
Tabela 8 Distribuição dos respondentes, por idade.....	37
Tabela 9 Distribuição dos professores, por habilitação literária	38
Tabela 10 Distribuição dos professores respondentes, por anos de serviço.	38
Tabela 11 Perceção do grau de consecução dos objetivos previstos.....	39
Tabela 12 Grau de consecução dos objetivos dos Agrupamentos.....	40
Tabela 13 Importância das linhas orientadoras da Iniciativa.....	41
Tabela 14 Número de projetos por áreas de trabalho educativo.....	42
Tabela 15 Distribuição dos Agrupamentos por tempo médio de trabalho.....	43
Tabela 16 Número de alunos por computador	43

Tabela 17 Espaços físicos utilizados	44
Tabela 18 Grau de adequabilidade dos recursos, materiais e outros fatores	45
Tabela 19 Distribuição dos professores respondentes por género	47
Tabela 20 Distribuição dos professores respondentes por idade.....	48
Tabela 21 Distribuição dos professores respondentes por habilitações literárias.....	48
Tabela 22 Distribuição de professores respondentes por grupo disciplinar	49
Tabela 23 Distribuição dos professores respondentes por tempo de serviço	50
Tabela 24 Perceção dos professores respondentes sobre o grau de consecução dos objetivos	51
Tabela 25 Número médio de alunos acompanhados por professor	53
Tabela 26 Número médio de turmas acompanhadas por professor	53
Tabela 27 Número de escolas envolvidas por agrupamento	54
Tabela 28 Adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola	55
Tabela 29 Número de ações de formação frequentadas pelos professores respondentes..	56
Tabela 30 Necessidades de formação dos professores respondentes	57
Tabela 31 Atividades realizadas pelos alunos em contexto do ensino da programação	58
Tabela 32 Estruturação/organização dos processos de ensino da programação na sala de aula	68
Tabela 33 Métodos e dispositivos de avaliação das aprendizagens.....	70
Tabela 34 Resultados de aprendizagem dos alunos	71
Tabela 35 Cenários de alargamento da IP1.....	118
Tabela 36 Principais argumentos apresentados - Cenário 2	119
Tabela 37 Principais argumentos apresentados - Cenário 1	121

Sumário Executivo

Os estudos que aqui se apresentam correspondem à avaliação da Iniciativa Iniciação à Programação nas Escolas do 1.º ciclo em Portugal (adiante designada de IP1 ou simplesmente Iniciativa) desenvolvida durante o ano letivo de 2015-2016.

Considerando a natureza de *projeto-piloto* da IP1, bem como as suas finalidades e características é adotada uma perspetiva de avaliação global, formativa e participada que assegurou a recolha de informação fundamental aos processos de tomada de decisão que visem o conhecimento sobre a implementação da Iniciativa e a sua eventual generalização à população das escolas do 1.º ciclo em Portugal.

Os estudos de avaliação realizados têm como finalidade contribuir para o conhecimento e compreensão aprofundada das condições humanas e materiais em que a iniciativa IP1 foi implementada no conjunto das escolas e dos agrupamentos incluindo aqueles aspetos que possam vir a ser melhorados de modo a aumentar a eficácia de propostas futuras a desenvolver, identificando os pontos fortes e fracos bem como antecipando a avaliação de impacto que terá no momento da sua generalização a toda a população das escolas do 1.º ciclo em Portugal

Tratando-se de um projeto-piloto espera-se que os resultados dos estudos de avaliação a realizar possam constituir um contributo para o conhecimento detalhado das estratégias de implementação levadas a cabo pelas Escolas e identificar prioridades, estabelecer procedimentos e requisitos que apoiem os processos de tomada de decisão, adquirindo pela via da investigação e da avaliação, o conhecimento antecipado das condições para efetuar a generalização prevista.

A avaliação da IP1 foi desenhada e implementada a partir de duas linhas metodológicas de investigação, distintas, mas complementares e que deram lugar a 4 (quatro) estudos de avaliação.

A primeira linha, de natureza quantitativa, inclui os estudos I e II e destina-se à avaliação global da IP1 através da recolha de elementos e indicadores de impacto quer ao nível da Escola quer ao nível dos professores e dos alunos. Os estudos I e II tiveram como opção metodológica o inquérito por questionário.

A segunda linha de estudo, com carácter mais qualitativo inclui os estudos III e IV e destina-se a analisar e a compreender de forma mais aprofundada quer as ações realizadas pelas entidades parceiras ao longo da Iniciativa (nomeadamente as estratégias de coordenação, formação, acompanhamento e monitorização da Iniciativa) quer os eventuais impactos da Iniciativa observáveis nas Escolas.

O estudo III teve como opções metodológicas a entrevista *focus-group* aos parceiros e outras entidades institucionais associadas à Iniciativa, a análise de conteúdo de material empírico recolhido através de questões abertas e pela preferência de cenários de alargamento da IP1.

O estudo IV teve como opções o estudo de caso que recorreu a visitas “*in situ*” a escolas envolvidas na IP1. Em cada estudo de caso recorremos à observação de aulas, às entrevistas a professores e alunos e à análise documental, como técnicas de recolha de dados, de acordo com um protocolo de investigação comum a todos estudos.

Apresentamos de seguidas as principais conclusões dos estudos de investigação e avaliação realizados, respeitando a estrutura organizativa adotada desde o seu início.

Estudo I

As conclusões do Estudo I indicam uma apreciação geral muito positiva relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1 por parte dos respondentes: diretores, responsáveis ou coordenadores da Iniciativa nas escolas, uma vez que entre 70 a 90% registaram a perceção de que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

No conjunto dos objetivos, aquele que recolheu uma opinião mais positiva da parte dos respondentes foi o objetivo da Iniciativa ter promovido uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador, uma vez que quase 90% dos respondentes fizeram essa apreciação, seguido do objetivo de contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos (82,6%).

A grande maioria dos responsáveis (140 num total de 190 escolas), considerou que os objetivos do projeto de escola tinham sido igualmente alcançados de forma muito significativa ou totalmente alcançados, ou seja, os objetivos dos projetos com que as escolas tinham apresentado como condição à sua participação foram considerados alcançados por 73,6% dos respondentes.

A perceção do grau de importância das linhas orientadoras - documento elaborado pelo CCTIC da ESE de Setúbal no âmbito da IP1 - foi muito positivo uma vez que 74,2% das escolas participantes no estudo as consideraram muito ou extremamente importantes para o desenvolvimento do projeto e do trabalho educativo com as crianças.

A larga maioria das escolas (125 em 190 escolas) optou pela possibilidade de integrar as

atividades da Iniciativa de Iniciação à programação na oferta complementar de escola tendo sido a opção predominante, em alternativa da opção de integrar a IP1 nas AECs.

No que diz respeito ao número de alunos por computador a larga maioria das escolas afetou o número de equipamentos suficiente e que permitiu atingir uma média de 2 alunos por computador (de acordo com a afirmação de 75,8% dos respondentes) ou mesmo e em alguns casos, foi atingida uma média de um aluno por computador (de acordo com 16,8% dos respondentes).

Os casos de escolas em que essa média de alunos por computador é maior são mais escassas (7,4% correspondente a 3 ou mais de 3 alunos por computador).

Os resultados revelam que uma larga maioria das escolas consideram as condições disponíveis bastante ou totalmente adequadas e apenas em duas situações esses valores não ultrapassam mais de 50% das indicações das escolas (qualidade geral dos equipamentos e infraestrutura e conectividade).

Os dados parecem assim indicar perceções da parte das escolas muito positivas na sua maioria quanto à adequabilidade das condições disponíveis, mas é igualmente visível nestes resultados uma apreciável proporção de escolas que estão longe dessa perceção, nomeadamente quanto à adequação das condições relativas à qualidade dos equipamentos e da infraestrutura e conectividade (rede e acesso à internet).

Estudo II

As conclusões do Estudo II revelam que uma larga maioria dos respondentes (entre 70 a 90%) tiveram a perceção de que os objetivos do projeto-piloto no seu conjunto foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

A proporção de professores que consideram que os objetivos globais ou não são alcançados ou são alcançados de forma pouco significativa é, em geral, escassa.

No entanto podemos constatar que essas perceções (de objetivos menos conseguidos) dizem respeito principalmente a dois dos objetivos gerais: o que diz respeito à articulação com os professores titulares de turma (18,6%) e a articulação com as restantes áreas curriculares (13,5%).

No que diz respeito ao grau de adequabilidade das condições existentes nos agrupamentos, tendo em vista o desenvolvimento das atividades da IP1, os resultados revelam que a perceção dos professores é positiva, em particular nas condições relacionadas com a

quantidade de recursos humanos qualificados, o número de salas e a qualidade dos programas e *software*, considerando que mais de 50% dos professores considera bastante ou totalmente adequadas estas condições. Os professores consideram, em proporções que variam entre os 28,8 e os 35,2% [moderadamente] adequadas as condições existentes nas escolas e referidas no inquérito.

No entanto, uma proporção de professores (ainda razoável, pois no conjunto constituem cerca de ¼ dos respondentes) revela que a sua perceção sobre o grau de adequabilidade das condições é nada ou pouco adequado, em particular em alguns parâmetros como sejam as condições de tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas) (29,4%), no que diz respeito ao número de equipamentos disponíveis (22,0%), na qualidade geral dos equipamentos (28,9%) e na qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet) (28,8%).

Esta perceção difere de forma muito razoável da perceção dos diretores e coordenadores da IP1 nas escolas, referida no estudo anterior, sendo que esta diz respeito aos professores respondentes que estão na sala de aula com as crianças e por isso terão uma noção mais real das dificuldades e limitações nos parâmetros em apreciação.

No que diz respeito ao volume de trabalho educativo com as crianças - observado pelo número de crianças que cada professor acompanhou e em média, cada um dos professores acompanhou, no quadro desta IP1, 28 alunos no 3.º ano e 32 alunos no 4.º ano de escolaridade.

As respostas dos professores mostram que o número de escolas que cada professor acompanhou variou bastante sendo o número mínimo de 1 escola e o número máximo de 8 escolas, deixando evidente uma grande amplitude de valores relativos ao número de escolas que acompanharam. Houve professores que apenas acompanharam 1 escola e outros houve que acompanharam 8 escolas. No conjunto e em média, cada professor acompanhou ou uma ou duas escolas.

No que diz respeito à formação recebida pelos professores, os resultados mostram que a maioria dos professores frequentaram apenas uma ação de formação (de acordo com 41,3% dos professores respondentes) ou duas ações (32,3%). Foram muito menos os que frequentaram mais do que duas ações de formação. De notar que um número ainda considerável de professores (19%) não frequentaram quaisquer ações de formação. Um número escasso de professores frequentou 3 ou mais 4 ações de formação (7,4%).

Ou seja, e na prática, cerca de 80% dos professores frequentaram uma ou mais ações e cerca de 20% dos professores não frequentou nenhuma formação.

Os resultados deste estudo revelam ainda que os professores identificaram necessidades de formação em todas as áreas incluídas no inquérito, com destaque para as áreas “estratégias de ensino da programação apropriadas ao desenvolvimento das crianças”, (67,2%), “trabalho de projeto com recurso a ambientes computacionais”, (43,4%) “ambientes de programação por blocos “ (57,7%) e ambientes de programação através de jogos” (42,1%).

A área menos indicada, mas ainda assim com 37% dos respondentes a assinalar essa mesma falha, foi a avaliação das aprendizagens em ambientes computacionais.

Os resultados revelaram que uma larga proporção de professores tem necessidades de formação nas áreas assinaladas, sendo que os professores de informática assinalam com mais frequência as necessidades de formação pedagógica (decorrente das características do novo público-alvo, para muitos professores) e os outros professores assinalam a formação tecnológica como a principal necessidade, decorrente da escassa preparação neste domínio por parte de muitos professores.

No que diz respeito às atividades desenvolvidas pelos alunos em contexto de ensino da programação, os professores, na sua grande maioria (entre 69,1% e 95,5%) assinalaram todas as atividades apresentadas como possibilidades no inquérito, que foram realizadas, às vezes ou frequentemente, com destaque para as atividades em que o aluno “experimenta e ensaia no ambiente computacional os exercícios que o professor indica”(65,1%) e atividades em que o aluno “escreve sequências de código a partir de exemplos que lhe são apresentados pelo professor” (54,5%).

Em síntese, o estudo evidencia e dá bastantes exemplos, de como foram realizadas uma grande quantidade e diversidade de atividades de aprendizagem em sala de aula no âmbito desta Iniciativa.

A maioria dos professores respondentes refere que o ambiente computacional Scratch foi o programa mais explorado pelos alunos e durante mais tempo. Assim, os dados revelam que 77,8 % explorou o Scratch em atividades com os alunos em períodos de tempo que variaram entre menos de 4 semanas e mais de 12 semanas; apenas 22,2% dos professores indica que não utilizou este ambiente com os seus alunos; o período de tempo em que o Scratch foi mais tempo utilizado diz respeito ao período de mais de 12 semanas, referido por 43,1% dos professores e o menor período foi de até 4 semanas, mencionado por 4,8% dos professores.

No que diz respeito ao Kodu, 59% dos professores indicou que foi explorado pelos alunos; o período durante o qual foi usado de maior predominância foi o período de mais de 12

semanas, referido por 16,7% dos professores, seguido do período inferior a 4 semanas, referido por 11,6% dos professores.

No que diz respeito à forma como se organizam os processos de ensino da programação na sala de aula, a maioria dos professores indica que organiza o trabalho diretamente a partir dos ambientes de programação, explicando os conceitos de forma gradual (66,4% dos professores) e através da resolução de exercícios por pares de alunos ou cada aluno individualmente.

Os professores foram ainda convidados a indicar as suas práticas de avaliação das aprendizagens dos alunos no quadro da Iniciativa.

Algumas notas acerca deste aspeto podem ser destacadas destes resultados, nomeadamente, o fato mais relevante de que a avaliação do produto/projeto é claramente predominante enquanto método de avaliação da aprendizagem (72%) na Iniciativa, confirmando o carácter prático da atividade e da perspetiva da própria avaliação.

Foi solicitado aos professores um exercício de estimativa dos resultados de aprendizagem dos seus alunos, através de possível avaliação dos seus alunos, usando uma escala de 1 a 5, em que 1 representa insuficiente e 5 representa excelente.

Assim, os resultados deste exercício, revelam que a estimativa global dos professores relativamente aos resultados de aprendizagem dos seus alunos é predominantemente positiva (9 dos itens de avaliação obtiveram resultados mais positivos contra 6 itens com resultados menos positivos (somando entre si e para cada objetivo, as classificações Bom+ Muito Bom e Insuficiente + Suficiente).

Os objetivos de aprendizagem que os professores classificariam com “Muito Bom” no seu grau de consecução seriam “Criar sequências simples de instruções para a realização de uma dada tarefa” (34,5%) e “Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável, competente, segura e criativa” (32,5%); apresentar um projeto desenvolvido pelo seu grupo e partilhá-lo com outros (24%), criar sequências de instruções que envolvam seleção (condições) e repetição (ciclos) (21,6%) e analisar e comentar projetos desenvolvidos pelos pares (21,4%).

Os objetivos de aprendizagem em que um maior número de professores atribuiu “Insuficiente” ao seu grau de consecução foram “Utilizar variáveis ou listas” (28,3%) “Otimizar a programação da solução encontrada” (25,5%) e “Identificar um problema e decompô-lo em subproblemas (22,1%).

Em síntese os professores realizaram uma estimativa de resultados de aprendizagem dos

seus alunos muito positivos, em particular nos itens de exigência mais simples ou média sendo que as estimativas para os itens de maior exigência e complexidades foram um pouco mais comedidas.

Estudo III

As conclusões dos estudos de investigação e avaliação, designados “ As lições a aprender” são igualmente apresentadas de acordo com a estrutura organizativa inicial proposta e serão em primeiro lugar apresentadas as conclusões da análise SWOT, realizada a partir das respostas abertas dos inquéritos por questionário às escolas e aos professores, depois os resultados da questão relativa aos cenários de alargamento e finalmente os resultados das entrevistas *focus-group* às entidades parceiras e outras entidades.

No que diz respeito aos resultados da análise SWOT refira-se que adotamos o critério de apenas referir os aspetos de maior predominância e relevo (uma vez que todos os outros aspetos se encontram detalhados no estudo respetivo).

Assim, os diretores, coordenadores de IP1 e professores consideraram como os pontos fortes mais relevantes decorrentes da Iniciativa o contributo para o desenvolvimento de capacidades associadas ao pensamento computacional, o contributo para o desenvolvimento de competências associadas à literacia digital, o contributo para o desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo e também o impacto na motivação e atitudes face à Escola, decorrentes da Iniciativa nas Escolas. Foram ainda considerados como pontos fortes a possibilidades dos alunos terem acesso à aprendizagem dos princípios básico da programação.

No que diz respeito aos pontos fracos de maior incidência observados pelos respondentes foram a ausência, escassez ou falta de manutenção dos equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo, as dificuldades relacionadas com as infraestruturas das escolas de 1.º ciclo (salas e outros espaços devidamente adequados e equipados para a implementação da Iniciativa), as dificuldades de acesso e conectividade de uma parte importante das escolas de 1.º ciclo e a logística que a implementação da IP1 nas escolas do 1.º ciclo requeria e que acabou por tornar difícil a sua implementação com sucesso em muitas escolas, como sejam o caso específico da gestão e organização dos horários dos docentes e do tamanho das turmas (com referências à insuficiência do número de horas disponíveis nos horários dos professores), os recursos humanos e materiais das escolas de 1.º ciclo e a

formação dos professores.

No que diz respeito aos fatores externos da análise SWOT e em particular às oportunidades, as escolas e os professores respondentes salientaram as tendências gerais no campo da educação e da inovação educativa, do desenvolvimento do pensamento computacional e da introdução da programação para crianças e jovens nos sistemas educativos como uma excelente oportunidade para a IP1 e para o seu desenvolvimento e aprofundamento equilibrado.

Também as tendências de estimular e promover a literacia digital e o combate à infoexclusão como prioridades junto das gerações mais jovens pode ser um bom contributo para a Iniciativa de iniciação à programação nas escolas do 1.º ciclo. Finalmente a própria característica de projeto-piloto da IP1 pode, ela própria e tendo em vista o seu aprofundamento ser igualmente uma oportunidade de aproveitar pelos participantes e atores.

Ainda nos fatores externos, os respondentes consideraram a escassez ou ausência de equipamentos informáticos nas Escolas do 1.º ciclo e as condições de infraestrutura das Escolas - salas de aula, conectividade e logística como as ameaças à IP1, considerando implicitamente que as escolas e agrupamentos, de *per si*, não terem conseguido em alguns casos ultrapassar estas dificuldades, até porque os meios que dispunham não seriam suficientes. Aquilo que aparentemente é um fator externo, não deixa de ser visto pelos professores como um fator interno, considerando que a escola não tem a possibilidade de o resolver.

Também a liderança e gestão escolar (mais relacionadas com a gestão escolar, mas não só, dos Agrupamentos) foram indicados como fator de ameaça ao desenvolvimento da IP1.

Os resultados revelam ainda que com menos intensidade que as definições curriculares, as orientações e condições proporcionadas pela Iniciativa às escolas não foram totalmente conseguidas pelo que podem também vir a constituir fatores de ameaça externa ao seu desenvolvimento.

Também a formação dos professores (ou a sua falta) foi indicada como uma potencial ameaça externa à IP1 (pela escassez de oferta apropriada às necessidades formativas dos professores neste contexto).

Estudo IV

No que diz respeito à coordenação e acompanhamento da IP1 algumas conclusões podem ser retiradas, através da análise de conteúdo das entrevistas *focus-group* realizadas às entidades parceiras e outros participantes. Foram as seguintes as categorias apuradas na análise:

- Apreciação global da Iniciativa
- Alargamento da Iniciativa
- Liderança e gestão da Escola
- Condições de infraestrutura, conectividade e logística
- Enquadramento curricular
- Abordagens didáticas
- Cultura de participação e colaboração na Escola
- Implementação da Iniciativa
- Formação de professores
- Ensino da programação 1.º ciclo
- Apoios institucionais e locais às escolas

Os resultados deste estudo indicam uma avaliação muito positiva por parte dos participantes, através do reconhecimento da importância do ensino da programação a crianças do 1.º ciclo, da constatação da motivação dos alunos e adesão às atividades propostas e da satisfação de pais e famílias pela concretização da Iniciativa.

Relativamente ao alargamento da Iniciativa as posições variaram em função das entidades participantes, mas sendo consensual a continuidade da Iniciativa e preocupação pela eventual impossibilidade de a continuar. Várias soluções foram apresentadas e discutidas pelos parceiros e alguma informação quer sobre o propósito de dar continuidade no 5.º ano à IP1 (evitando a interrupção de um processo de ensino/aprendizagem iniciado durante a Iniciativa) quer sobre o alargamento aos outros alunos do agrupamento dos 3.º e 4.º anos de escolaridade quer ainda sobre a impossibilidade de alargar, devido à falta de meios humanos e materiais.

Alguns parceiros e participantes deixaram nota sobre a utilidade dos computadores Magalhães, apesar de algumas limitações decorrentes do fato dos sistemas operativos estarem algo obsoletos.

Outros testemunhos deixaram ainda notas adicionais sobre a forma como conseguem implementar a IP1, através do recurso aos professores mais novos e a professores contratados, sendo consensual a falta de horas disponíveis nos Agrupamentos para atribuir aos professores que possam dedicar-se a esta atividade com as crianças do 1.º ciclo.

Foi igualmente manifestada a consciência da necessidade de investimento em especial ao nível dos equipamentos informáticos das escolas do 1.º ciclo.

A necessidade de recursos humanos qualificados foi igualmente consensual, considerando as exigências científicas, tecnológicas e pedagógicas deste tipo de proposta educativa.

Sobre o enquadramento curricular algum consenso sobre o posicionamento da IP1 na oferta complementar, valorizando o argumento de que chegará a todos os alunos, enquanto o posicionamento nas AECs não fará chegar esta oportunidades a muitos alunos.

Alguns testemunhos deixam registo sobre experiências de alargamento excessivo dos horários de funcionamento da IP1, com implicações negativas sobre o tempo em que as crianças estão na escola (testemunho cita caso de alunos com entrada na escola às 8 da manhã e saída às 20 da noite.)

A ligação com as famílias e a com os pais tem tido expressão conforme testemunhos recolhidos de pais que ajudaram a adquirir equipamentos informáticos para melhorar o funcionamento da IP1.

Ressaltou igualmente a importância de estimular uma cultura de comunicação e colaboração entre os professores dos mesmos agrupamentos bem como estimular a participação das autarquias nos aspetos em que possam igualmente colaborar quer ao nível das infraestruturas quer ao nível dos recursos humanos, tendo sido dado testemunhos de alguns exemplos muito positivos.

Cenários de alargamento

A conclusão é que parece haver consenso entre os professores respondentes quanto aos cenários de alargamento da Iniciativa com destaque para o cenário 2, um cenário de maior abrangência e envolvendo todos os alunos do 3.º e 4.º anos do 1.º ciclo e todos os alunos do 2º ciclo.

Ou seja, as opções de alargamento deslizam ou para um cenário mais comedido e abrangendo “apenas” todos os alunos dos agrupamentos, no 3.º e 4.º anos de escolaridade (cenário 1) ou para um alargamento que se inicia no 3.º ano e termina no 9ºano, no cenário 2.

A perceção que nos fica das respostas dos professores e das escolas é que o alargamento seria inteiramente desejável, contudo e por questões de condições e meios disponíveis, tal alargamento terá que ficar ao critério de cada escola, que terá que fazer essa avaliação,

no caso de se concretizar o alargamento da Iniciativa.

Recomendações

Como consequência dos estudos de investigação e avaliação realizados e relativos à Iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico, elaborámos as seguintes recomendações, dando assim cumprimento à importância dos contributos dos estudos para a melhoria da IP1.

1. Estando em causa, nesta Iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico e no caso concreto alunos dos 3.º e 4.º anos de escolaridade (e, potencialmente, alunos de outros ciclos do Ensino Básico) recomenda-se o aprofundamento da visão estratégica adotada mais comumente pelos participantes durante a fase piloto da Iniciativa e que permita ultrapassar a perspetiva utilitária e pragmática da “empregabilidade” e da “formação” de programadores através da Iniciativa, perspetiva talvez menos adequada e eventualmente redutora das potencialidades educativas da própria Iniciativa. O processo de alargamento da IP1 pode estimular a criação partilhada de uma visão centrada nas finalidades educativas definidas para estes ciclos de ensino, numa perspetiva de futuro e de preparação para a mudança, mas centrada no desenvolvimento harmonioso e equilibrado de crianças desta idade na sociedade do século XXI e que possa servir de inspiração às Escolas, aos professores, aos alunos, às famílias e à comunidade. O envolvimento da sociedade civil neste processo será uma forma de enriquecer a Iniciativa e assegurar que esta dará um importante contributo para a equidade e coesão social.
2. Os estudos de avaliação evidenciam uma preocupação futura para que a Iniciativa possa chegar nas melhores condições a todos os alunos, nos diferentes ciclos de ensino, a partir do 3.º ano de escolaridade. Essas condições já são possíveis para uma maioria de escolas não sendo, contudo, ainda as desejáveis para uma parte significativa destas mesmas escolas. Os estudos deixaram evidência do esforço e do investimento já feito e a realizar nas infraestruturas - salas adequadas e conectividade - e nos equipamentos informáticos disponíveis nas escolas do 1.º ciclo. A dispersão geográfica das escolas em muitos Agrupamentos do nosso país, mostra como se pode abrir uma fratura social e cultural pelo acesso à educação das crianças nas áreas envolvidas pela Iniciativa, não tendo sido possível nesta fase e em muitas escolas, fazer chegar a todos os alunos esta oportunidade. Recomenda-

se assim o esforço de investimento em recursos físicos, materiais e humanos que assegurem as mesmas oportunidades para todos os alunos das escolas da rede pública e que este esforço possa ser partilhado pelas instituições da administração central, autarquias e outras instituições públicas.

3. Os estudos de avaliação deixaram evidência clara e fundada da importância da existência de linhas orientadoras e de um projeto educativo elaborado pelas escolas através de equipas de professores de diferentes escolas e de diferentes grupos disciplinares, como “condição” de acesso à Iniciativa. Além de estudos anteriores (cf. p.e. Ramos, 2007) os estudos revelaram que nos casos em que a Iniciativa teve mais sucesso, um dos fatores mais importantes tem sido a articulação e colaboração transversal entre professores, de informática no caso desta iniciativa, mas também dos professores titulares de turma do 1.º ciclo e, por isso, da importância daqueles documentos. Ao contrário, muitos testemunhos relatam a “ausência” dos professores titulares das atividades da Iniciativa, mesmo tratando-se de oferta complementar de escolas, em muitas situações. Esta participação e colaboração entre professores é fator de enriquecimento e de valorização do trabalho colaborativo na escola, embora esteja, no entanto, longe de se poder concretizar em muitas escolas envolvidas, pelo que se recomenda que sejam aprofundadas as linhas de orientação, os conteúdos dos projetos de escola e as condições nas escolas (nomeadamente articulação de horários docentes) para que os professores possam planear, executar e avaliar em conjunto as atividades propostas.
4. Os estudos de avaliação realizados mostraram a importância da formação e do desenvolvimento profissional dos professores envolvidos na Iniciativa. Recomenda-se assim o incentivo e a concretização de oportunidades de formação, de preferência presenciais e de natureza prática nas diferentes áreas envolvidas, nomeadamente nas componentes pedagógica e didática do ensino da programação e nas áreas da programação para crianças, bem como outras oportunidades de aprendizagem como participação em projetos educativos e a participação ativa em encontros e conferências de modo a contribuir para a formação e enriquecimento pessoal e profissional dos professores envolvidos. A recomendação é relevante para as Escolas onde se torna crítico o incentivo à formação contínua dos seus professores por parte das direções de escola, bem como incentivo à oferta de formação por parte das instituições de ensino superior universitário e politécnico, centros de formação de associação de escolas e outras entidades.

5. Os estudos de avaliação deixaram registo da preferência das escolas, no que diz respeito ao posicionamento da Iniciativa, na oferta complementar de escola, de modo a tornar assim possível fazer chegar a oportunidade de aprendizagem a um maior número de alunos, tendo em muitas escolas a inclusão das atividades nas AECs constituído uma “alternativa” à impossibilidade e à falta de meios - físicos e humanos - para a incluir na oferta complementar. No entanto e com algumas exceções, foram raras as demonstrações por parte das escolas e dos professores de poder vir a tornar obrigatórias para todas as crianças as atividades de iniciação à programação, através da criação de uma *disciplina*. Recomenda-se que seja assegurada às escolas, às famílias e aos alunos a liberdade de escolha relativamente à obrigatoriedade de frequência dos alunos quanto aos conteúdos da Iniciativa de Iniciação à Programação no Ensino Básico.
6. Os estudos de investigação e avaliação deixaram registo do largo consenso por parte das escolas, dos professores, dos alunos e dos representantes dos parceiros e das instituições quanto à continuidade da Iniciativa, quer assegurando aos novos alunos do 3.º e do 4.º ano essa oportunidade (expressa no cenário 1) quer dando continuidade às aprendizagens dos alunos que transitaram este ano para o 5.º ano de escolaridade e perspetivando até alargamentos de maior amplitude nos anos seguintes (cenário 2), mas também de maior exigência. Tendo esta matéria constituído motivo de reflexão por parte de muitas escolas, professores e de representantes das famílias e das instituições recomenda-se a observação da necessidade de estudos de maior amplitude no que diz respeito às infraestruturas e equipamentos necessários, à disponibilidade de recursos humanos qualificados - mas também de uma melhor definição do posicionamento desta área na organização curricular dos ciclos de ensino em causa, de modo a assegurar o desenvolvimento integral, harmonioso (mas ainda assim preparados para o futuro), a todas as crianças e jovens das escolas da rede pública em condições de aprendizagem adequadas.
7. Uma Escola Inclusiva requer a observação de práticas que favoreçam a integração de alunos com necessidades educativas especiais na vida da Escola, pelo que se recomenda que a Iniciativa promova especificamente a inclusão destas crianças, através do reforço das linhas orientadoras, da mobilização dos professores do grupo de recrutamento 910 para estas atividades, sempre que desejável, favorecendo a sua integração na equipa da escola e ainda através do incentivo à formação contínua dos professores envolvidos.

Introdução e contexto do projeto-piloto

Em 2015 foi preparada e implementada a iniciativa Iniciação à Programação nas Escolas do 1.º ciclo (adiante designada por IP1) pelo Ministério da Educação e Ciência, através da Equipa ERTE-DGE.

Esta iniciativa tem como finalidades **promover o ensino da programação em Portugal e aumentar os níveis de literacia digital dos alunos das escolas públicas nacionais.**

A IP1 foi destinada aos alunos do 3.º e 4.º anos de escolaridade pertencentes a todos os agrupamentos de escolas do ensino público em Portugal, com a duração prevista de um ano tendo sido implementada no ano letivo de 2015-2016. A responsabilidade da inscrição e do cumprimento das orientações da IP1 foram atribuídas aos Diretores de Agrupamentos e Escolas que voluntariamente se inscreveram na IP1.

Esta iniciativa foi divulgada ainda em fevereiro através de um convite ao envolvimento das escolas e agrupamentos num projeto-piloto neste domínio.

No final do período destinado à inscrição foram registados em formulário próprio *online* 247 agrupamentos, envolvendo um total de 625 escolas que participaram na IP1. No final desta fase, o número de agrupamentos que se envolveu na IP1 foi de 242 agrupamentos de escola em todo o país.

O Centro de Competência TIC da ESE de Setúbal criou um documento específico para a IP1 - Linhas Orientadoras - que incluía objetivos da IP1, sugestões de propostas metodológicas e de avaliação das aprendizagens dos alunos

A Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE) em parceria com a Microsoft e a ANPRI criaram um plano geral da formação de professores, com duas fases: uma fase de formação inicial e uma segunda fase de formação em Scratch.

Antes do final do ano letivo de 2014-15 teve lugar a formação inicial dos professores participantes que tiveram a possibilidade de frequentar 3 módulos: uma introdução ao pensamento computacional, cenários de aprendizagem e KODU, um ambiente de programação destinado a crianças e jovens. Na segunda fase os professores puderam frequentar a formação dedicada ao ambiente de programação Scratch.

No âmbito desta formação foi solicitado um plano que foi desenhado e enviado pela equipa de professores responsável pela iniciativa em cada um dos agrupamentos de escola participantes. A formação foi predominantemente baseada em videoconferências e assente na plataforma de gestão de aprendizagem Moodle.

Paralelamente foi criada um *site* na internet com informação geral sobre a Iniciativa e uma comunidade de prática de apoio aos professores envolvidos na IP1 na plataforma Moodle.

Em setembro de 2015 iniciou a fase piloto de implementação e em outubro foram iniciados os trabalhos preparatórios da avaliação com a participação do Centro de Competência TIC da Universidade de Évora.

Ao longo do ano letivo 2015-2016 foi desenvolvido um plano de formação e acompanhamento às escolas e professores envolvidos na IP1, com destaque para os eventos regionais de formação, acompanhamento e monitorização.

Estes eventos com múltiplos fins foram desenvolvidos em Lisboa, Coimbra, Setúbal, Faro, Vila Real, Braga e Porto envolvendo, como participantes, um total de 184 Agrupamentos e 344 professores da IP1.

Estes eventos tiveram uma componente de divulgação, disseminação e partilha de boas práticas e, em simultâneo, oficinas de formação disponíveis para os professores.

Os eventos constituíram igualmente uma oportunidade para a Equipa de acompanhamento e monitorização ir recolhendo informação sobre como estava a Iniciativa a ser implementada nas escolas, identificando os benefícios e os constrangimentos que pudessem ser testemunhados pelos professores.

Enquadramento dos estudos de avaliação

Este estudo incide sobre a Iniciação à Programação nas Escolas do 1.º ciclo que teve início em Setembro de 2015 e termo em julho de 2016.

Os estudos de avaliação realizados têm como finalidade contribuir para um conhecimento e uma compreensão aprofundada das condições humanas e materiais em que a iniciativa IP1 foi implementada no conjunto das escolas e dos agrupamentos, incluindo aqueles

aspectos que possam vir a ser melhorados de modo a aumentar a eficácia de propostas futuras a desenvolver.

Considerando a natureza de *projeto-piloto* da IP1, bem como as suas finalidades e características é adotada uma perspetiva de avaliação global, formativa e participada que assegurará a recolha de informação fundamental aos processos de tomada de decisão que visem o seu alargamento à mesma ou a outras populações escolares.

Tratando-se de um projeto-piloto espera-se que os resultados dos estudos de avaliação a realizar possam contribuir para identificar prioridades, estabelecer procedimentos e requisitos que apoiem os processos de tomada de decisão, adquirindo pela via da investigação e da avaliação, o conhecimento antecipado das condições para efetuar a generalização prevista.

É adotada uma abordagem à avaliação de projetos-piloto no domínio das TIC em Educação desenvolvida pelo Grupo de Trabalho das Nações Unidas para as TIC (GeSCI - UN ICT Task Force) [1].

Esta abordagem considera que as iniciativas no domínio das TIC em educação desenvolvidas às escalas nacionais, regionais ou locais devem levar em consideração todos os elementos que influenciam ou condicionam o impacto significativo deste tipo de iniciativas nas populações ou grupo destinatários.

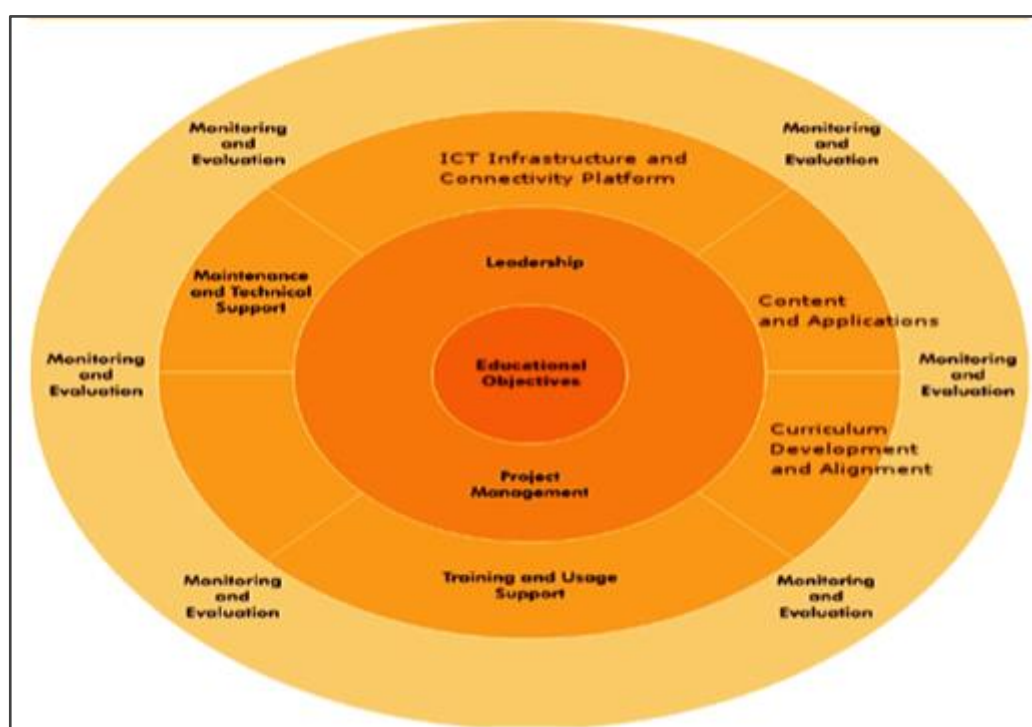
A implementação efetiva das TIC nas escolas, e na verdade em qualquer ambiente, é um tema complexo, que vai muito além da compra de *hardware* e *software*.

A GeSCI identificou vários elementos-chave (ver figura 1) que devem ser considerados se a implementação das TIC é para ter um impacto significativo.

Essas componentes devem coexistir; nenhuma é opcional. Em conjunto, elas estão em conformidade com uma abordagem a todo o sistema. Esta abordagem tem de ser abrangente, orientada para as necessidades, eficiente e bem coordenada. (Bassi,2010, p.5)

As dimensões aqui assinaladas serão utilizadas na criação dos instrumentos de recolha de dados assegurando a presença destas dimensões e nos resultados do estudo de avaliação.

Figura 1 Dimensões da avaliação de projetos-piloto na área das TIC na Escola



Desenho geral da metodologia

A avaliação da IP1 foi desenhada e implementada a partir de duas linhas metodológicas de investigação, distintas, mas complementares e que deram lugar a 4 (quatro) estudos de avaliação.

A primeira linha, de natureza quantitativa, inclui os estudos I e II e destina-se à avaliação global da IP1 através da recolha de elementos e indicadores de impacto quer ao nível da Escola quer ao nível dos professores e dos alunos.

Os estudos I e II tiveram como opção metodológica o inquérito por questionário. No primeiro caso envolvendo como respondentes os diretores de escola, professores coordenadores de projetos de escola ou agrupamento e, no segundo caso, professores participantes na iniciativa. Os estudos recorrem ao uso de inquéritos por questionário, destinados aos atores e protagonistas de iniciativa no terreno.

Os inquéritos por questionários - depois de autorizados pela entidade responsável (ME-MIME) foram administrados via *online* - sob anonimato - ao conjunto da população que corresponde aos 256 Agrupamentos de escolas envolvidos e à totalidade dos professores participantes na Iniciativa. Ou seja, todos os participantes - Escolas e Professores - foram convidados a responder aos inquéritos disponíveis *online*.

Foi assegurado o anonimato dos respondentes através do envio às escolas dos códigos necessários para entrada no servidor da entidade executante dos estudos e que acolhe o *software LimeSurvey*. A resposta aos questionários ficou assim reservada aos participantes que receberam um código de acesso à plataforma.

A segunda linha de investigação, com carácter mais qualitativo inclui os estudos III e IV e destina-se a analisar e a compreender de forma mais aprofundada os eventuais impactos da Iniciativa nas Escolas.

O estudo III teve como opções metodológicas a entrevista *focus-group* aos parceiros e outras entidades institucionais associadas à Iniciativa e a análise de conteúdo de material empírico recolhido através de questões abertas.

As entrevistas *focus-group* envolvem, a nível da coordenação e gestão da IP1, um representante de cada instituição com papel relevante.

O estudo IV teve como opções o estudo de caso que recorreu a visitas “*in situ*” a 5 escolas envolvidas na IP1. Em cada estudo de caso recorreremos à observação de aulas, às entrevistas a professores e alunos e à análise documental, como técnicas de recolha de

dados.

A seleção das escolas foi realizada pelo critério de facilidade de acesso à escola e por relativa proximidade geográfica da equipa de investigação, envolvendo escolas dos distritos de Évora, Beja, Portalegre, Setúbal e Santarém.

Aos participantes nesta linha de estudo foi igualmente assegurada o anonimato, uma vez que as informações são codificadas e o estudo não publica nem a identidade dos respondentes nem qualquer fotografia ou imagem. As entrevistas foram administradas em presença sem recurso a meios de gravação e posteriormente transcritas sem identificação dos participantes, professores e alunos.

Participantes nos estudos de avaliação

Participam nestes estudos de avaliação os protagonistas da IP1 nos dois planos em que foi realizada a avaliação: o plano de coordenação nacional da IP1 e o plano das escolas onde foi implementada, através da apresentação de um projeto de escola especificamente desenhado para esta iniciativa.

São envolvidos como participantes nos estudos, as seguintes pessoas e entidades:

1. Estudo I - Diretores de Escolas envolvidas nas IP1 - participaram 190 em 242 agrupamentos correspondendo a 78,5 % do total.
2. Estudo II - Professores (informática e de 1.º ciclo) - participaram 378 professores (de um total estimado em 1066, o que corresponde a aproximadamente 35,5%).
3. Estudo III - 12 representantes dos parceiros e outras entidades institucionais: Equipa ERTE do ME, Microsoft, ANPRI, Municípios, Universidades e Politécnicos, Escolas e um representante da Confederação Nacional de Associações de Pais (CONFAP).
4. Estudo IV - Diretores de escola, professores e alunos das escolas participantes nos estudos de caso.

Instrumentação

Descrevemos agora os procedimentos de conceção, desenho, elaboração e administração dos instrumentos de recolha de dados. Iniciamos com a identificação e definição dos

constructos que estiveram na base do desenvolvimento de toda a instrumentação e descrevemos de seguida os instrumentos utilizados.

Dimensões ou constructos da avaliação

A avaliação da IP1 levou em consideração os aspetos já referidos e considerados como fundamentais pela *GeSCI* em estudos de avaliação de projetos-piloto e programas nas áreas das TIC em educação.

Os instrumentos utilizados foram especificamente desenhados e elaborados para este estudo de avaliação a partir da identificação das áreas e dimensões assinaladas na tabela anteriormente apresentada, cobrindo todas as dimensões da iniciativa e respetivos atores e contextos.

Os instrumentos utilizados foram o questionário, a entrevista focus-group e no âmbito dos estudos de caso, a observação de aulas e a entrevista (a professores e alunos).

Quadro 1 Componentes de avaliação da IP1

Planos	Dimensões avaliativas	Instrumentação
Coordenação e gestão da Iniciativa IP1 a nível nacional	Objetivos educativos do projeto-piloto	Entrevista Focus-group
	Referencial curricular	
	Implementação e Acompanhamento dos projetos de escola	
	Formação e acompanhamento dos professores	
	Avaliação global e prospetiva	
Coordenação e implementação da IP1 a nível local (escola e professores)	Objetivos educativos do projeto-piloto	Inquérito por questionário (incluindo análise SWOT)
	Objetivos educativos do projeto de escola	
	Liderança e gestão do projeto	Estudos de caso

	Infraestrutura e conectividade	- visitas <i>in-situ</i> , (observação, entrevistas a professores e alunos)
	Formação/acompanhamento dos professores projeto de escola	
	Desenvolvimento curricular (oferta complementar/AEC)	
	Tecnologias exploradas nas atividades (<i>hardware</i>)	
	Programa (conteúdos/conceitos, aplicações e atividades)	
	Recursos humanos envolvidos nas ações/intervenções	
	Logística (salas, equipamentos disponíveis para a IP1 nº de alunos/computadores; apoio e manutenção)	
	Monitorização e avaliação com referência ao projeto pedagógico	
	Avaliação global e prospetiva	

De seguida descrevem-se os processos de desenho e elaboração dos instrumentos bem como os processos de administração destes instrumentos.

Questionários de escola e dos professores

Foram desenhados e elaborados dois questionários: um primeiro destinado às escolas, a ser respondido sob responsabilidade do diretor do agrupamento de escolas (questionário de escola) e um segundo questionário destinado aos professores (questionários professores) participantes na IP1, por parte do agrupamento de escolas.

A estrutura dos questionários foi definida quer pelas dimensões avaliativas propostas pela GeSCI, já referidas, quer pelas especificidades da iniciativa sob avaliação, de acordo com a perceção e experiência dos investigadores.

- Caracterização da escola/professores
- Caracterização dos respondentes
- Objetivos educativos do projeto-piloto
- Objetivos educativos do projeto de escola
- Liderança e gestão do projeto
- Infraestrutura e conectividade
- Formação e acompanhamento dos professores no âmbito do projeto de escola
- Desenvolvimento curricular (oferta complementar/ AEC)
- Tecnologias exploradas nas atividades (hardware)
- Programa (conteúdos/conceitos, aplicações e atividades de ensino e aprendizagem)
- Recursos humanos envolvidos nas ações/intervenções, incluindo outras parcerias)
- Logística (salas, equipamentos disponíveis para a IP1, nº de alunos/ computadores; apoio e manutenção dos equipamentos);
- Monitorização e avaliação com referência ao projeto pedagógico (Objetivos, metodologias, articulações e avaliação da aprendizagem).
- Avaliação global e prospetiva
- Lições a aprender

Os questionários foram elaborados através da ferramenta *Limesurvey* instalada em servidor seguro da Universidade de Évora e permitiu a sua administração *online* aos respondentes. Foram gerados códigos aleatórios e enviados às escolas para a sua utilização exclusiva por parte da direção da escola - estudo I e por parte dos professores - estudo II.

Um exemplar de cada um dos questionários e dos restantes instrumentos são incluídos em anexo a estes estudos.

Guiões das Entrevistas *focus-group*

Este instrumento foi desenhado para ser administrado aos participantes na entrevista *focus-group* prevista na proposta de estudo.

O conteúdo desta entrevista em grupo faz parte da metodologia geral do estudo de avaliação da Iniciativa “Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico”, adiante designada de IP1 e que inclui dois planos de análise: o plano estratégico e organizacional e o plano da escola, da sala de aula e de outros espaços de implementação juntos dos destinatários. A metodologia adotada inclui, para além desta entrevista em grupo, inquéritos por questionário às escolas e aos professores e ainda estudos de caso de natureza compreensiva, levando em linha de conta o caráter de projeto-piloto da IP1.

Esta entrevista em grupo centra-se especificamente no plano estratégico e organizacional da Iniciativa IP1 que pelo seu desenvolvimento inicial acabou por ter uma abrangência nacional e envolve as entidades direta ou indiretamente envolvidas neste plano: organismos do ME, parceiros e outras entidades com papel relevante e que tendo sido envolvidas na sua implementação podem dar um importante contributo para o conhecimento da forma como correu a IP1 no terreno e como poderá vir a desenvolver-se.

A entrevista teve 3 objetivos:

1. Recolher as perceções dos participantes sobre a IP1 globalmente considerada e sob uma perspetiva formativa.
2. Recolher as perceções dos participantes acerca da estratégia de implementação adotada e dos seus impactos nas escolas e nos alunos.
3. Recolher as expectativas e pontos de vista dos participantes sobre o eventual alargamento desta iniciativa a outras populações escolares e a correspondente provisão de meios e condições para a sua realização.

Participantes

Participaram na entrevista *focus-group* representantes do ME/ERTE, Microsoft, ANPRI, ESE Setúbal, Autarquias, Escolas, CONFAP e outras entidades indicadas, como foi o caso da Câmara Municipal de Lisboa.

Metodologia

A entrevista é semiestruturada e decorre em espaço e modo informal, aberta a incluir tópicos não previstos, procurando tirar partido das dinâmicas de grupo que se possam vir a criar no conjunto dos participantes. As questões são colocadas de forma aberta e simultânea a todos os intervenientes. Cada participante é livre de participar na discussão dos tópicos apresentados.

Cada participante terá um código que será usado para a transcrição das intervenções sendo assegurada a confidencialidade da informação recolhida relativamente a cada participante. Do relatório final não constarão nomes de participantes, mas apenas os das instituições participantes. Será solicitado o consentimento informado aos participantes.

A entrevista será gravada em vídeo para posterior transcrição em texto. A entrevista também será acompanhada por assistente para tomada de notas em papel.

Protocolo de estudos de caso

Foi desenvolvido um protocolo de investigação destinado a investigar os casos sob observação.

Este protocolo foi observado pelas equipas de investigação quer na preparação quer na realização dos trabalhos de campo. Foi a seguinte a sua estrutura:

Autorização para investigar em meio escolar

Entrada na Escola

- Contactos com a Escola

- Calendarização

- Declaração de Consentimento informado

Preparação e organização do trabalho de campo

Visita às escolas

- Meios de gravação vídeo

- Cadernos de campo

- Visita: recolha de testemunhos

- Observação de aulas e recolha de testemunhos

- Entrevista informal conversacional aos professores (4)

- Entrevista informal conversacional aos alunos (2/3)

Transcrição das entrevistas, notas de campo e outro material empírico

Elaboração do Relatório

Guiões de entrevistas a professores e alunos nos estudos de caso

Foram igualmente elaborados os guiões das entrevistas a professores e alunos no âmbito das visitas e do trabalho de campo. O conteúdo das entrevistas pode ser consultado em anexo.

Procedimentos de análise dos dados

O objetivo do estudo de avaliação implica fazer o levantamento dos contributos dos vários protagonistas envolvidos na implementação da Iniciativa, de modo a melhorar possíveis novas edições e eventuais formas de alargamento.

Tornou-se, por isso, necessário recolher estas informações junto das escolas e dos professores, através do inquérito por questionário.

Os dados quantitativos recolhidos através dos questionários nos estudos I e II foram objeto de estudos de estatística descritiva.

Os dados qualitativos incluídos no estudo III compreendiam as respostas abertas dos questionários às escolas e aos professores e que integravam um grupo de questões designado “ lições a aprender” com a finalidade de proporcionar aos respondentes uma oportunidade de realizar uma apreciação qualitativa acerca da forma como a IP1 tinha sido implementada nas escolas bem como a sua perceção sobre o modo como a Iniciativa poderia ou deveria ser alargada, sendo fornecido dois cenários e a possibilidade de justificar as escolhas de cada respondente.

O objetivo da análise de conteúdo foi identificar, na voz dos professores e das escolas, os pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças da IP1.

Para interpretar as respostas oferecidas pelos professores foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, com recurso ao *software* Atlas TI, utilizando como quadro de referência as dimensões da análise SWOT.

As duas primeiras dimensões dizem respeito aos fatores internos quer da escola quer da IP1 e correspondem às afirmações que dão conta dos aspetos que os professores e os responsáveis das escolas consideram que correram bem e foram positivos bem como os aspetos que os respondentes consideram que não foram positivas e que é necessário melhorar.

Quadro 2 Definição das categorias de análise

Fatores Internos	Fatores externos
Pontos Fortes	Oportunidades
correspondem aos aspetos internos que os respondentes consideram positivos quer do ponto de vista da	correspondem aos aspetos externos que os respondentes consideram que podem favorecer a implementação e o

Escola quer da Iniciativa	desenvolvimento da IP1.
Pontos Fracos	Ameaças
correspondem aos aspetos internos que os respondentes consideram fracos e que quer a Escola quer a Iniciativa, deveriam melhorar.	correspondem aos aspetos externos que os respondentes consideram que podem criar dificuldades ou constituir obstáculos à implementação e ao desenvolvimento da Iniciativa.

As outras dimensões dizem respeito aos fatores externos: as oportunidades e as ameaças.

A análise de conteúdo seguiu as indicações metodológicas de Bardin: análise preliminar do material por leitura flutuante, identificação das categorias e das respetivas dimensões conceptuais e empíricas e codificação do material em categorias.

Foram definidas as unidades de análise como sendo todas as frases com sentido e significado encontradas nas respostas abertas, de escolas e professores. Foram eliminadas as partes de texto incompletas ou sem sentido. Cada frase com sentido foi considerada uma unidade de registo. A cada unidade de registo foi atribuído um código novo ou atribuído um código, já existente. No caso de ser a primeira unidade de registo, esta deu lugar ela própria a um novo código.

As unidades de análise foram codificadas em função do seu significado e sentido no contexto codificadas em apenas uma categoria.

À medida que a densidade das categorias aumentava tornou-se necessário fundir categorias (através da função *merge*) dando lugar a ajustamentos no conteúdo das categorias.

Resultados

Iniciamos a apresentação dos resultados pelos indicadores gerais da Iniciativa e de seguida os indicadores gerais do estudo de avaliação. No primeiro caso os indicadores pertencem ao conjunto e à totalidade da Iniciativa e no segundo caso dizem respeito apenas às escolas, professores e alunos participantes nos estudos de avaliação.

Indicadores gerais da Iniciativa

1. Número total de agrupamento de escolas participantes na IP1 - 242 Agrupamentos

2. Estimativa de número de professores participantes na Iniciativa. Foi estimado em 1066 o número de professores participantes na Iniciativa. Refira-se que esta estimativa foi realizada com base no pressuposto de haver, aproximadamente, 4,4 professores por agrupamento, estimativa feita com base nas indicações apresentadas pelas escolas respondentes, considerando não haver a possibilidade de realizar uma contagem mais rigorosa.

Indicadores gerais do estudo de avaliação da Iniciativa

Relativamente aos dados respeitantes ao estudo de avaliação da Iniciativa, apresentam-se os indicadores gerais seguintes:

1. Neste estudo participaram 190 Agrupamentos de Escola, de um total de 242 Agrupamentos envolvidos na IP1, correspondendo a 78,5 % do total.
2. Número total de escolas do 1.º ciclo nos Agrupamentos participantes no estudo: 1007
3. Número total de escolas do agrupamento com 1.º ciclo envolvidas na Iniciativa: 516. Estas escolas representam, aproximadamente, 51,2% do total das escolas de todos os agrupamentos que participaram no estudo.
4. Número de professores respondentes, no conjunto dos professores participantes na IP1: responderam 378 professores, de um total estimado em 1066, o que corresponde a aproximadamente 35,5%.
5. Número total de alunos do 1.º ciclo - 3.º/4.º ano de escolaridade nos agrupamentos:

Tabela 1 Número total de alunos de 3.º e 4.º anos, das escolas respondentes

	3.º ano	4.º ano
N.º de alunos	21791	21631

6. Número total de alunos do 1.º ciclo - 3.º/4.º ano de escolaridade envolvidos na IP1:

Tabela 2 Número total de alunos do 1.º ciclo envolvidos

Níveis	Número de alunos
3.º ano	10420
4.º ano	12047
Totais	22467

7. Número de turmas envolvidas no projeto:

Tabela 3 Número de turmas envolvidas no projeto

	Total
N.º total de turmas envolvidas	1198

ESTUDO I - AVALIAÇÃO DA IP1 PELAS ESCOLAS

Introdução /enquadramento

Este estudo corresponde à avaliação da IP1 realizada pelas Escolas participantes através do método de inquérito por questionário (ver anexo).

O conteúdo desta avaliação corresponde às dimensões assinaladas na Figura - dimensões de análise.

Apresentam-se de seguida os resultados no que diz respeito à apreciação global da Iniciativa pelas Escolas, à perceção do grau de consecução dos objetivos da Iniciativa, à perceção do grau de consecução dos objetivos do projeto de escola, à importância das linhas orientadoras disponibilizadas às Escolas pela DGE/ERTE, aos contextos escolares de implementação da Iniciativa, incluindo a identificação das áreas de trabalho educativo predominantes e a adequabilidade das condições de implementação da Iniciativa em cada escola. Vejamos agora os resultados obtidos, pela administração do questionário das escolas.

Caracterização geral das Escolas respondentes

Apresentam-se de seguida alguns dados de caracterização geral das escolas respondentes.

Número de Agrupamentos de Escola envolvidos na IP1, por Região.

Responderam ao questionário de Escola um total de 190 agrupamentos de escolas de todas as regiões do país, que representam 78,5% do total das escolas inscritas como participantes 242.

Tabela 4 Agrupamentos de Escola, por Região

Regiões	N.º de Agrupamentos de Escolas	%
DSR Norte	65	34,2
DSR Centro	44	23,1
DSR Lisboa e Vale do Tejo	50	26,3
DSR Alentejo	17	8,9

DSR Algarve	11	5,8
Região Autónoma dos Açores ou Escolas Portuguesas no estrangeiro	3	1,6
Total	190	100

A percentagem mais elevada de agrupamentos de escola concentra-se na DSR Norte (34,22%), seguido das DSR de Lisboa e Vale do Tejo e do Centro. A DSR com menos proporção de Agrupamentos respondentes corresponde à Região Autónoma dos Açores ou Escolas Portuguesas no estrangeiro, com apenas 1,3% do total de agrupamentos respondentes.

Tabela 5 Número total de alunos do 1.º ciclo envolvidos na IP1, por género e ano de escolaridade

	Feminino	%	Masculino	%	Totais	%
3.º ano	5065	22,6	5355	23,8	10420	46,4
4.º ano	5918	26,3	6129	27,2	12047	53,6
Totais	10983	48,9	11484	51,0	22467	100

No conjunto, o número total de alunos do 1.º ciclo envolvidos na IP1, pertencentes a Agrupamentos de Escolas respondentes são 22467 alunos. A distribuição por género é muito equilibrada com ligeira predominância do género masculino e o mesmo se pode dizer da distribuição por anos de escolaridade, com ligeira predominância dos alunos do 4.º ano de escolaridade.

Vejamos agora o número de turmas, por ano de escolaridade, envolvidas na Iniciativa.

Tabela 6 Número de turmas, por ano de escolaridade, envolvidas na Iniciativa

	3.º ano	4.º ano	Total
N.º total de turmas envolvidas	546	652	1198
%	45,6	54,4	100

No conjunto dos Agrupamentos de Escolas participaram 1198 turmas, representando 45,6% do 3.º ano e 54,4% do 4.º ano de escolaridade.

Num exercício simples de cálculo e se levarmos em linha de conta o número total de alunos - que são 22467 alunos- então teríamos uma média de 19 alunos por turma, nas escolas respondentes.

Vejamos agora o número de professores envolvidos na Iniciativa, por grupo disciplinar.

Tabela 7 Número de professores envolvidos na Iniciativa, por grupo disciplinar

	1.º ciclo	Grupo de Informática	Outros níveis ou grupos disciplinares	Total
N.º total de professores	493	272	72	837
%	58,9	32,5	8,6	100

A larga maioria dos professores participantes são professores do 1.º ciclo do ensino básico enquanto cerca de um terço são professores do grupo de informática (32,5%). As escolas indicaram ainda que há cerca de 8,6% de professores de outros níveis ou grupos disciplinares.

Idade

Tabela 8 Distribuição dos respondentes, por idade

	Inferior a 25	Entre 25 e 34 anos	Entre 35 e 44 anos	Entre 45 e 54 anos	Igual ou superior a 55
N.º de professores	0	5	66	81	38
%	0,0%	2,6%	34,7%	42,6%	20,0%

Os professores participantes relativamente novos em idade e que têm entre 25 e 34 anos são muito escassos (2,6%) enquanto os professores mais velhos são em bastante maior número: 62,6% têm mais de 45 anos e destes um quinto já tem idade superior a 55 anos. Não há registo de professores com menos de 25 anos.

Vejamos agora as habilitações literárias dos professores respondentes.

Tabela 9 Distribuição dos professores, por habilitação literária

	N.º de professores	%
12º ano (ou equivalente)	2	1,1
Bacharelato	4	2,1
Licenciatura	108	56,8
Mestrado	63	33,2
Doutoramento	5	2,6
Outras habilitações	8	4,2

No que diz respeito às habilitações literárias os professores participantes são maioritariamente licenciados (56,8%) e mais de um terço tem o grau de mestre (33,2%). Vejamos agora a distribuição dos professores respondentes, por anos de serviço.

Tal como os dados demográficos revelaram (na idade dos professores, p.e.), também o número de professores com mais de 30 anos e os que têm entre 15 e 19 anos de serviço é o dado que mais se destaca nesta variável: um total de 39,5% dos professores tem mais de 25 anos de serviço e o número de professores com poucos anos de serviço é muito escasso.

Anos de serviço

Tabela 10 Distribuição dos professores respondentes, por anos de serviço.

Tempo de serviço	N.º de professores	%
Menos de 5 anos	1	0,5
Entre 5 e 9 anos	4	2,1
Entre 10 e 14 anos	25	13,2
Entre 15 e 19 anos	44	23,2
Entre 20 e 24 anos	41	21,6
Entre 25 e 29 anos	31	16,3
Mais de 30 anos	44	23,2

Com menos de 9 anos apenas 2,6%, ou seja, apenas 5 professores. Estes dados revelam que se trata maioritariamente de uma população docente com muita experiência de ensino.

Apreciação global da Iniciativa

Os representantes das Escolas fizeram uma apreciação global muito positiva relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1, a julgar pela circunstância de que uma larga maioria dos respondentes (entre 70 a 90%) terem a perceção de que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

Perceção do grau de consecução dos objetivos previstos

A tabela 11 apresenta a apreciação feita pelos representantes de Escola sobre os objetivos gerais da Iniciativa.

Os representantes das Escolas fizeram uma apreciação geral muito positiva relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1, a julgar pela circunstância de que uma larga maioria dos respondentes (entre 70 a 90%) terem a perceção de que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

Tabela 11 Perceção do grau de consecução dos objetivos previstos

	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
A programação foi considerada como uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas curriculares e não como mais uma área curricular	1,6%	6,3%	36,3%	42,1%	13,7%
As atividades no quadro da Iniciativa foram desenvolvidas em articulação com os professores titulares das turmas envolvidas	2,6%	8,9%	26,8%	27,9%	33,7%
As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos aprendessem a programar, programando	0,0%	5,3%	21,1%	37,4%	36,3%

A Iniciativa promoveu uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador	0,0%	1,6%	8,9%	44,7%	44,7%
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa contribuíram para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos	0,5%	1,6%	15,3%	52,6%	30,0%
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa foram implementadas de acordo com as duas fases prevista nas linhas orientadoras e de modo evolutivo	0,0%	3,7%	22,6%	49,5%	24,2%

O objetivo que recolheu uma opinião mais positiva da parte dos respondentes foi o objetivo de promover uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador, uma vez que quase 90% dos respondentes fizeram essa apreciação, seguido do objetivo de contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos (82,6%). Neste quadro de registos positivos, o objetivo de desenvolver as atividades em articulação com os professores titulares de turma registou 61,6% dos respondentes que consideraram que este objetivo foi alcançado de forma significativa ou totalmente. Em contrapartida, e no seu conjunto, 11,5% dos respondentes considerou que o objetivo de desenvolver as atividades no quadro da Iniciativa em articulação com os professores titulares das turmas envolvidas, ou foi alcançado de forma pouco significativa ou não foi alcançado.

Perceção do grau de consecução dos objetivos do projeto de Escola

A Tabela 12 sintetiza a apreciação que os representantes de Escola fizeram acerca do grau de consecução dos objetivos do seu agrupamento no âmbito desta Iniciativa.

Tabela 12 Grau de consecução dos objetivos dos Agrupamentos

Grau de consecução	N.º de agrupamentos	%
Objetivos não alcançados	0	0,0%

Objetivos alcançados de forma pouco significativa	7	3,7%
Objetivos alcançados de forma moderada	43	22,6%
Objetivos alcançados de forma muito significativa	112	58,9%
Objetivos totalmente alcançados	28	14,7%

A percepção dos representantes das escolas participantes neste estudo e quanto ao grau de consecução dos objetivos do projeto de escola é igualmente muito positiva por parte das escolas, pois a grande maioria dos respondentes, pertencentes a 140 (num total de 190 escolas) considerou que os objetivos do projeto de escola tinham sido alcançados de forma muito significativa ou totalmente alcançados por 73,6% dos participantes. Cerca de 43 escolas - 22,6 % dos participantes considerou que esses objetivos tinham sido alcançados de forma moderada.

Importância das Linhas Orientadoras na implementação do projeto de escola.

A IP1 foi acompanhada por um conjunto de linhas orientadoras destinadas às escolas e aos professores envolvidos e disponíveis no *site* da DGE/ERTE a todas as escolas e professores. (ver anexo)

Neste inquérito, as escolas foram questionadas sobre a importância deste documento em termos de orientação das atividades propostas aos alunos no quadro da Iniciativa de Iniciação à Programação. Vejamos os resultados obtidos na tabela seguinte.

Tabela 13 Importância das linhas orientadoras da Iniciativa

Grau de importância	N.º escolas	%
Sem importância	0	0,0%
Pouco importante	5	2,6%
Importante	44	23,2%
Muito importante	109	57,4%
Extremamente importante	32	16,8%

A percepção do grau de importância dessas linhas revelada pelas escolas foi muito positiva uma vez que 74,2% das escolas participantes no estudo as consideraram muito ou extremamente importantes para o desenvolvimento do projeto e do trabalho educativo com as crianças.

Contextos curriculares de implementação

Os contextos curriculares de implementação da Iniciativa incluem a identificação das áreas de trabalho educativo predominantes, o tempo de trabalho semanal com as turmas, o número de alunos por computador e a adequabilidade das condições de implementação da Iniciativa em cada escola.

Áreas de trabalho educativo

No atual quadro legislativo relativo à organização curricular, as escolas poderiam optar entre integrar as atividades na oferta complementar de escola ou nas atividades de enriquecimento curricular, designadas por AECs para desenvolver os seus projetos de iniciação à programação.

Tabela 14 Número de projetos por áreas de trabalho educativo

Áreas de trabalho educativo	N.º de projetos
Oferta Complementar	125
Atividades de Enriquecimento Curricular	62
Outra opção curricular	15

A larga maioria das escolas (125 em 190) optou pela possibilidade de integrar as atividades da Iniciativa de Iniciação à programação na oferta complementar de escola que tem duas importantes características: em primeiro lugar abrange todos os alunos das turmas envolvidas na IP1 e em segundo lugar facilitam a articulação do trabalho educativo com os professores titulares, uma vez que a oferta complementar faz parte do horário docente.

Tempo de trabalho com a turma

Uma importante dimensão da Iniciativa corresponde ao tempo semanal de trabalho educativo com atividades de iniciação à programação e que é proporcionado às crianças.

Tabela 15 Distribuição dos Agrupamentos por tempo médio de trabalho

Tempo médio de trabalho	N.º de escolas	%
Menos de 60 minutos por semana.	53	27,9
Entre 60 e 90 minutos por semana, inclusive.	128	67,4
Mais de 90 minutos por semana.	9	4,7

No que diz respeito ao tempo médio de trabalho educativo semanal com os alunos, a larga maioria das escolas optou por destinar entre 60 e 90 minutos por semana (67,4%), seguido da opção de destinar menos de 60 minutos por semana (27,9%). Note-se que, dependendo das condições das escolas, poderia ainda dar-se o caso de necessidade de desdobramento de turmas, ou seja, criar grupos mais pequenos (ou por escassez de equipamento ou de professores) pelo que não é de excluir a possibilidade do tempo médio para cada aluno não ser igual exatamente o aqui indicado e ter sido ainda menor que 60 minutos nas escolas que se confrontaram com esta dificuldade.

Número de alunos por computador

O trabalho educativo de iniciação à programação, pese embora possa, em algum momento, ser desenvolvido sem recurso a computadores, é realizado na sua quase totalidade com recursos aos equipamentos informáticos. Neste sentido, a existência de equipamentos em quantidade suficiente e de qualidade são elementos críticos e fundamentais para criar as situações de ensino e aprendizagem adequadas.

Tabela 16 Número de alunos por computador

N.º alunos por computador	N.º projetos	%
1 aluno por computador	32	16,8
2 alunos por computador	144	75,8

3 alunos por computador	12	6,3
Mais que 3 alunos por computador	2	1,1

No que diz ao número de alunos por computador a larga maioria das escolas afetou o número de equipamentos suficiente e que permite uma média de 2 alunos por computador (75,8%) ou mesmo uma média de um aluno por computador (16,8%).

Os casos de escolas em que essa média de alunos por computador é maior são escassas (7,4% correspondente a 3 ou mais de 3 alunos por computador).

Espaços físicos utilizados

O espaço físico adotado para o funcionamento das atividades de ensino da programação é igualmente um fator de grande importância e fundamental para o desenvolvimento das atividades.

Tabela 17 Espaços físicos utilizados

Espaços físicos	N.º de projetos
Sala de informática	119
Centro de recursos, mediateca ou biblioteca	41
Sala de aula da turma	91
Outro	9

Foi solicitada às escolas a indicação dos espaços físicos utilizados durante a implementação da IP1.

Os espaços físicos que acolheram o desenvolvimento da IP1 nas escolas foram principalmente a sala de informática (45,8%) e a sala de aula da turma (35%).

Ainda com alguma expressão são indicados os Centro de recursos, mediateca ou biblioteca com 15,8% e ainda outros espaços, com menor incidência.

Adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola

Como medida de percepção global acerca das condições disponíveis nas escolas para o acolhimento e a implementação da Iniciativa, foi solicitado às Escolas que indicassem o grau de adequabilidade em aspetos como as condições materiais e humanas da escola.

Tabela 18 Grau de adequabilidade dos recursos, materiais e outros fatores

	Nada adequado	Pouco adequado	Adequado	Bastante adequado	Totalment e adequado
Quantidade de recursos humanos qualificados disponíveis	1,1%	6,3%	23,2%	24,7%	44,7%
Tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas)	0,5%	15,8%	33,2%	34,7%	15,8%
Número de salas disponíveis	1,6%	7,9%	25,3%	26,8%	38,4%
Número de equipamentos disponíveis	2,1%	14,2%	31,1%	30,0%	22,6%
Qualidade geral dos equipamentos (especificações técnicas adequadas)	5,3%	13,7%	37,9%	23,7%	19,5%
Qualidade do <i>Software</i> (programas e aplicações informáticas)	0,5%	5,3%	24,7%	43,7%	25,8%
Qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet)	4,2%	15,3%	34,7%	27,9%	17,9%

Os resultados revelam que uma larga maioria das escolas consideram as condições disponíveis bastante ou totalmente adequadas e apenas em duas situações esses valores não ultrapassam mais de 50% das indicações das escolas (qualidade geral dos equipamentos e infraestrutura e conectividade).

Realizando uma análise mais fina alguns aspetos podem ser destacados, como, por exemplo:

- a) a qualidade dos recursos humanos qualificados disponíveis e a qualidade do *software* e das aplicações são as condições mais valorizadas, em termos de adequabilidade às atividades da IP1, pelas escolas.
- b) A qualidade geral dos equipamentos ainda é considerada nada ou pouco adequada por 19% das escolas enquanto as escolas que consideram essa qualidade bastante ou totalmente adequada totalizam 43,2% das escolas.
- c) A qualidade das infraestruturas ainda é considerada nada ou pouco adequada para 19,5% das escolas enquanto as escolas que consideram essa qualidade bastante ou totalmente adequada totalizam 45,8 %.

Os dados parecem assim indicar percepções da parte das escolas muito positivas na sua maioria quanto à adequabilidade das condições disponíveis, mas é igualmente visível nestes resultados uma apreciável proporção de escolas que estão longe dessa percepção, nomeadamente quanto à adequação das condições relativas à qualidade dos equipamentos e da infraestrutura e conectividade (rede e acesso à internet).

ESTUDO II - AVALIAÇÃO DA IP1 PELOS PROFESSORES

Este estudo corresponde à avaliação da IP1 realizada pelos Professores participantes através do método de inquérito por questionário (ver anexo).

O conteúdo desta avaliação corresponde às dimensões assinaladas na Figura - dimensões de análise.

Depois de uma breve caracterização dos professores respondentes, apresentam-se de seguida os resultados no que diz respeito à apreciação global da Iniciativa pelas Escolas, à perceção do grau de consecução dos objetivos da Iniciativa, à perceção do grau de consecução dos objetivos do projeto de escola, a adequabilidade dos contextos e condições, aos contextos escolares de implementação da Iniciativa, incluindo a identificação das áreas de trabalho educativo predominantes, adequabilidade das condições de implementação da Iniciativa em cada escola, formação de professores e abordagens e processos de ensino e aprendizagem da programação. Vejamos agora os resultados obtidos pela administração do questionário aos professores.

Caracterização dos professores respondente

Número total de professores respondentes

Responderam ao inquérito por questionário 378 professores que implementaram na escola e na sala de aula as atividades desenvolvidas no âmbito da Iniciativa.

Género

Uma larga maioria destes professores pertencem ao sexo feminino, com cerca de 61,9% do conjunto dos professores.

Tabela 19 Distribuição dos professores respondentes por género

	Feminino	Masculino	Total
N.º total	234	144	378
%	61,9	38,1	100

Em contrapartida apenas 38,1% de professores pertencem ao sexo masculino.

Idade

No que diz respeito à idade dos professores participantes nesta Iniciativa a grande maioria encontra-se no escalão etário entre os 35 e os 44 anos, correspondendo a 51,9% do total dos professores.

Tabela 20 Distribuição dos professores respondentes por idade

	Inferior a 25	Entre 25 e 34 anos	Entre 35 e 44 anos	Entre 45 e 54 anos	Igual ou superior a 55
N.º de professores	6	12	196	131	33
%	1,6	3,2	51,8	34,7	8,7

Os professores cuja idade está entre 45 e os 54 anos de idade correspondem a mais de um terço do conjunto dos professores respondentes (34,7%). Os professores mais velhos constituem uma “fatia” ainda assinalável, pois representam 8,7%.

São bastante mais escassos os professores com menos de 25 e entre os 25 e 34 anos e que representam apenas 1,6 % do total de respondentes.

Habilitações literárias

Os professores foram inquiridos sobre as suas habilitações literárias e académicas. A quase totalidade dos professores respondentes (96,3%) têm pelo menos a licenciatura.

Tabela 21 Distribuição dos professores respondentes por habilitações literárias

	N.º de professores	%
12º ano	6	1,6
Bacharelato	8	2,1
Licenciatura	285	75,4
Mestrado	67	17,7
Doutoramento	3	0,8

Outro	9	2,4
-------	---	-----

A larga maioria destes professores têm a licenciatura (75,4%). Já são menos os professores com mestrado (17,7%) e ainda menos os que professores com doutoramento (0,8%).

Grupo disciplinar dos professores

A larga maioria dos professores envolvidos na iniciativa são dos grupos 550 -Informática (60,5%). Os professores do grupo 110 - 1.º ciclo, representam cerca de um terço do conjunto dos professores (30,6%). Em conjunto representam um pouco mais de 90 % do total de professores participantes respondentes.

De referir que existem professores dos grupos mais variados e também da Educação Especial a desenvolver atividades com os alunos no âmbito desta iniciativa. Para além dos professores, existem 5 pessoas que não são professores (formadores ou outros técnicos) e que responderam a este questionário.

Número de professores respondentes participantes por grupo disciplinar

Tabela 22 Distribuição de professores respondentes por grupo disciplinar

Designação	Código	N ^a . de professores
1.º ciclo	110	116
Matemática e Ciências da Natureza	230	2
Educação e Visual e Tecnológica	240	10
Educação Física	260	2
Português	300	1
Inglês	330	1
Geografia	420	1
Economia e Contabilidade	430	1
Matemática	500	1
Física e Química	510	2
Educação Tecnológica	530	5
Informática	550	229
Artes Visuais	600	2
Sem grupo disciplinar	-	5

Anos de serviço

Os professores participantes na Iniciativa são professores com uma larga experiência de ensino, na sua grande maioria.

Tabela 23 Distribuição dos professores respondentes por tempo de serviço

Tempo de serviço	N.º de professores	%
Menos de 5 anos	12	3,2
Entre 5 e 9 anos	18	4,8
Entre 10 e 14 anos	77	20,4
Entre 15 e 19 anos	153	40,5
Entre 20 e 24 anos	57	15,1
Entre 25 e 29 anos	40	10,6
Mais de 30 anos	21	5,6

Mais de 90% dos professores tem mais de 10 anos de ensino, sendo que a maioria tem entre 15 a 19 anos de serviço de ensino (40,5%).

Podemos constatar uma elevada percentagem de professores que tem entre 15 e 19 anos e 20 e 24 anos de serviço (totalizam 55,6%).

O número de professores que tem entre 10 e 14 anos é igualmente assinalável (20,4%) e finalmente os que tem menos anos de serviço totalizam apenas 8% e que têm entre 5 e 9 anos e menos de 5 anos de serviço.

Apreciação global da Iniciativa

Os professores foram convidados a realizar uma apreciação geral relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1.

A julgar pela circunstância, uma larga maioria dos respondentes (entre 70 a 90%) têm a percepção de que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

Percepção do grau de consecução dos objetivos

A tabela 24 apresenta a apreciação feita pelos professores respondentes acerca dos objetivos gerais da Iniciativa.

Tabela 24 Percepção dos professores respondentes sobre o grau de consecução dos objetivos

Objetivos da Iniciativa	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
A programação foi considerada como uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas curriculares e não como mais uma área curricular	2,4%	11,1%	35,7%	33,3%	17,5%
As atividades no quadro da Iniciativa foram desenvolvidas em articulação com os professores titulares das turmas envolvidas	5,6%	13,0%	26,5%	28,3%	26,7%
As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos aprendessem a programar, programando	0,8%	5,0%	17,5%	43,4%	33,3%
A Iniciativa promoveu uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador	0,5%	2,4%	14,8%	43,9%	38,4%
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa contribuíram para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos	0,3%	1,9%	17,2%	50,0%	30,7%
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa foram implementadas de acordo com	1,1%	4,0%	25,4%	45,0%	24,6%

as duas fases prevista nas linhas orientadoras e de modo evolutivo					
--	--	--	--	--	--

A apreciação dos professores respondentes relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1 é bastante positiva.

Assim, podemos constatar que metade ou mais de metade dos professores, e em todos os itens apreciados, consideram que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou totalmente alcançados, em todos os itens em apreciação.

Os professores que consideram que os objetivos ou não são alcançados ou são alcançados de forma pouco significativa são, em geral, escassos. No entanto podemos constatar que essas perceções dizem respeito principalmente a dois dos objetivos: o que diz respeito à articulação com os professores titulares de turma (18,6%) e a articulação com as restantes áreas curriculares (13,5%).

Contextos e condições de implementação do projeto de escola

Os contextos e condições de implementação do projeto de escola elaborado no âmbito da Iniciativa, incluem a identificação do número de alunos e número de turmas que são acompanhadas pelo professor, o número de escolas, a adequabilidade das condições de acolhimento da Iniciativa, a formação dos professores e as abordagens e processos ao ensino e aprendizagem da programação.

Número de alunos que acompanha no âmbito do projeto

No que diz respeito ao número de alunos que cada professor acompanha no âmbito do projeto de escola, destacam-se os seguintes resultados que cada professor acompanha em média 28 alunos do 3.º ano de escolaridade e 32 alunos do 4.º ano de escolaridade.

Alguns professores só acompanharam alunos de 3.º ano assim como outros só acompanharam alunos do 4.º ano de escolaridade.

Tabela 25 Número médio de alunos acompanhados por professor

	3.º ano	4.º ano	Alunos
Média	27,9	31,7	59,6

Foi solicitado aos professores que indicassem, sob estimativa, o número de alunos que acompanham no âmbito da IP1. Os professores respondentes indicaram uma grande variedade de valores, que no caso do 3.º ano foi entre 0 e 181 (sendo este o valor máximo) e no caso do 4.º ano esse valor foi ainda maior, pois atingiu um máximo de 200 alunos. Em média, os professores acompanharam no quadro desta IP1, 28 alunos no 3.º ano e 32 alunos no 4.º ano de escolaridade.

Número de turmas que acompanha no âmbito do projeto

Os professores foram solicitados a indicar, em média, qual o número de turmas que acompanhou durante o ano letivo em que foi implementada a Iniciativa.

Tabela 26 Número médio de turmas acompanhadas por professor

N.º de turmas	3.º ano	4.º ano	Turmas
Média	1,57	1,83	3,40

No mesmo objetivo de procurar quantificar o número de alunos, também foi solicitada a indicação de quantas turmas os professores acompanham. E também aqui as respostas variaram bastante sendo que no 3.º ano variaram entre 0 e 9 turmas e no 4.º entre 0 e 11 turmas. Em média os professores acompanharam mais do que uma turma e menos do que duas, quer no 3.º que no 4.º ano. Em média e no conjunto acompanharam mais do que 3 turmas.

Número de escolas onde desenvolve atividades com alunos no âmbito do projeto

A tabela seguinte apresenta alguns indicadores acerca do número de escolas de 1.º ciclo envolvidas no projeto, em cada Agrupamento.

Tabela 27 Número de escolas envolvidas por agrupamento

	N.º de escolas
Mínimo	1
Máximo	8
Média	1,67

A Iniciativa teve, no ano letivo de 2015/2016, o carácter de projeto-piloto pelo que seria de esperar que não fosse implementada na totalidade das escolas de cada agrupamento. Ainda assim e pelo fato das escolas do 1.º ciclo poderem ficar fora da sede do agrupamento pode ter implicado que os professores tivessem desenvolvido atividades em mais do que uma escola.

As respostas dos professores mostram que o número de escolas que cada professor acompanhou variou bastante sendo o número mínimo de 1 escola e o número máximo de 8 escolas, deixando evidente uma grande amplitude de valores. Houve professores que apenas acompanharam 1 escola e outros houve que acompanharam 8 escolas. Em média, cada professor acompanhou ou uma ou duas escolas.

Adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola

Como medida de perceção geral acerca das condições disponíveis nas escolas para o acolhimento e a implementação da Iniciativa, foi solicitado aos Professores que indicassem o grau de adequabilidade em aspetos como as condições materiais e humanas da escola, a disponibilidade de equipamentos, entre outros aspetos.

No que diz respeito ao grau de adequabilidade das condições existentes nos agrupamentos, tendo em vista o desenvolvimento das atividades da IP1, os resultados revelam que a perceção dos professores é positiva, em particular nas condições relacionadas com a quantidade de recursos humanos qualificados, o número de salas e a qualidade dos programas e *software*, considerando que mais de 50% dos professores considera bastante ou totalmente adequadas estas condições. Os professores consideram, em proporções que variam entre os 28,8 e os 35,2% adequadas as condições existentes nas escolas e referidas no inquérito.

Tabela 28 Adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola

Condições disponíveis no Agrupamento	Nada adequado	Pouco adequado	Adequado	Bastante adequado	Totalmente adequado
Quantidade de recursos humanos qualificados disponíveis	1,3%	9,3%	29,4%	23,5%	36,5%
Tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas)	1,9%	27,5%	35,2%	21,7%	13,8%
Número de salas disponíveis	2,1%	10,3%	32,8%	20,9%	33,9%
Número de equipamentos disponíveis	3,7%	18,3%	33,9%	21,2%	23,0%
Qualidade geral dos equipamentos (especificações técnicas adequadas)	4,0%	24,9%	32,5%	21,2%	17,5%
Qualidade do Software (programas e aplicações informáticas)	1,1%	12,2%	30,7%	29,1%	27,0%
Qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet)	8,5%	20,1%	28,8%	20,9%	21,7%

No entanto, uma proporção de professores ainda razoável revela que a sua perceção sobre o grau de adequabilidade das condições é nada ou pouco adequado, em particular nas condições de tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas)

(29,4%), no que diz respeito ao número de equipamentos disponíveis (22,0%), na qualidade geral dos equipamentos (28,9%) e na qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet) (28,8%).

Formação de professores

A Iniciativa de Iniciação à Programação requer, pelo seu conteúdo e pela sua novidade para muitos professores, uma estratégia de apoio e formação dos professores envolvidos. Quer as entidades promotoras quer as próprias escolas procuraram oferecer e desenvolver um conjunto de ações de formação dos professores envolvidos.

Neste estudo os professores foram solicitados a fornecer um conjunto de informação sobre este assunto, desde a formação recebida à formação que continua a ser necessária. Vejamos os resultados obtidos através do inquérito.

Número de ações de formação recebidas

No que diz respeito à formação recebida pelos professores, os resultados mostram que a maioria dos professores recebeu apenas uma ação de formação (41,3%) ou duas ações (32,3%). Foram muito menos os que receberam mais do que duas ações. De notar que um número ainda considerável de professores (19%) não recebeu ações de formação. Um número escasso de professores recebeu 3 ou mais 4 ações de formação (7,4%).

Tabela 29 Número de ações de formação frequentadas pelos professores respondentes

N.º de professores	N.º de ações	%
72	0	19,0
156	1	41,3
122	2	32,3
23	3	6,1
5	4	1,3

Necessidades de formação futuras

Através do inquérito os professores foram convidados a identificar áreas de formação que consideram necessárias à sua própria preparação e atualização. Note-se que os professores respondentes tinham a possibilidade de as identificar a partir de uma tabela com diversas possibilidades de formação nas áreas da computação, pedagogia e didática da programação e avaliação da aprendizagem, para além de poderem indicar outras áreas. Os professores poderiam indicar mais do que uma área, naturalmente.

Tabela 30 Necessidades de formação dos professores respondentes

Áreas de formação	N.º de professores	%
Ambientes de programação por blocos (Scratch, Kodu, Minecraft, Blockly ou outros)	218	57,7
Ambientes de programação através de jogos (Angry Birds, The Foos, Lightbot ou outros)	159	42,1
Linguagens de programação em linha (Html, Java, Javascript, Python, C++, ou outras)	151	39,9
Pedagogia do ensino e aprendizagem da programação	148	39,2
Estratégias de ensino da programação apropriadas ao desenvolvimento das crianças	254	67,2
Trabalho de projeto com recurso a ambientes computacionais	164	43,4
Avaliação das aprendizagens em ambientes computacionais	140	37,0
Outras áreas de formação	5	1,3

Os resultados deste inquérito revelam que os professores identificaram necessidades de formação em todas as áreas, com destaque para as áreas “estratégias de ensino da programação apropriadas ao desenvolvimento das crianças”, (67,2%), “trabalho de projeto com recurso a ambientes computacionais” (43,4%) “, ambientes de programação por blocos “ (57.7%) e ambientes de programação através de jogos” (42,1%).

A área menos indicada, ainda assim com 37%, foi a avaliação das aprendizagens em ambientes computacionais. Os resultados revelaram que uma larga proporção de professores tem necessidades de formação nas áreas assinaladas.

Abordagens e processos de ensino e aprendizagem da programação

Os professores foram ainda convidados/as a descrever as principais abordagens ao ensino da programação no quadro das suas propostas de trabalho educativo com as crianças do 1.º ciclo. Neste aspeto, incluímos as atividades dos alunos em contexto de ensino da programação, os programas, aplicações e linguagens de programação exploradas pelos alunos, as formas como foram estruturados /organizados os processos de ensino da programação na sala de aula, os métodos e dispositivos de avaliação das aprendizagens e finalmente e não menos relevante a perceção dos professores sobre os resultados dos seus alunos em termo de aprendizagem da programação. Vejamos os resultados obtidos para cada um destes aspetos.

Atividades dos alunos em contexto de ensino da programação

A tabela seguinte apresenta, de acordo com a indicação dos professores respondentes, as atividades realizadas pelos alunos em contexto do ensino de programação.

Tabela 31 Atividades realizadas pelos alunos em contexto do ensino da programação

Natureza das atividades	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Escreve sequências de código a partir de exemplos que lhe são apresentados	1,3%	3,2%	41,0%	54,5%
Explora o código por tentativa e erro	1,9%	7,1%	46,0%	45,0%
Usa e modifica projetos existentes para aprender as noções básicas do código	6,6%	19,3%	48,9%	25,1%
Cria histórias animadas da sua autoria e implementa-as no ambiente computacional	7,7%	18,3%	41,0%	33,1%

Experimenta e ensaia no ambiente computacional os exercícios que o professor indica	1,3%	5,0%	28,6%	65,1%
Com as instruções que aprendeu cria programas completamente novos	9,8%	21,2%	45,8%	23,3%

Quando questionados sobre as atividades dos alunos em contexto de ensino da programação os professores, na sua grande maioria (entre 69,1% e 95,5%), os professores assinalaram que todas as atividades eram realizadas às vezes ou frequentemente, com destaque para as atividades em que o aluno “experimenta e ensaia no ambiente computacional os exercícios que o professor indica”(65,1%) e que “escreve sequências de código a partir de exemplos que lhe são apresentados” (54,5%).

Destacamos também aquelas atividades em que os alunos nunca ou raramente desenvolvem como sejam atividades em que os alunos “com as instruções que aprendeu cria programas completamente novos” (31%) “criam histórias animadas da sua autoria e implementa-as no ambiente computacional” (26%) e “usam e modificam projetos existentes para aprender as noções básicas do código”(25,9%). Uma proporção apreciável de professores indica que estas atividades, que podem ser de maior nível de complexidade e que exigem, pelo menos, maior domínio dos ambientes computacionais e uma maior autonomia dos alunos, são desenvolvidas com muito menos frequência ou não são sequer exploradas.

Outras atividades de aprendizagem da programação

Os professores foram convidados a descrever outras atividades que os alunos realizaram no âmbito da aprendizagem da programação. Considerando a riqueza de conteúdo contidas nas respostas dos professores, transcrevemos uma boa parte das atividades descritas pelos participantes com os seus alunos, usando apenas como critério de seleção a redundância, ou seja não incluir as atividades já referidas por outros/as colegas e evitar desse modo, a referência, em repetição, de atividades.

“Desenvolvimento do pensamento computacional sem computador”

Implementação do projeto !GO (ccems) - Programação para drones com Thinker

Partilha de conhecimentos adquiridos de forma autónoma, com os alunos da turma.

Medidas de segurança; atualização de programas; transportar dados; download/upload de ficheiros.

" 1ªFase atividades relacionadas com os cursos do code.org: 2ªFase aprendizagem e exploração do Scratch; 3ªFase realização de trabalho de projeto em Scratch e sua apresentação à turma."; Criar animações e histórias com personagens editadas pelos alunos.

"Atividades relacionadas com o currículo de Matemática.

Participação na hora do código.

Registo de presenças e avaliação de desempenho utilizando o Class Dojo."

"Introdução Processador texto

Introdução PowerPoint"

Através de um projeto etwinning "OpenWay- GoAndPlay", alunos de vários países, construíram um jogo colaborativo na plataforma Scratch.

Dado que o tempo de sessenta minutos semanais para trabalhar neste projeto é muito escasso e devido às dificuldades evidenciadas pelos alunos na utilização das tecnologias, os alunos nesta fase, ainda não adquiriram muita autonomia para poderem criar as suas próprias aplicações.

"Tratamento de imagem; Pesquisa orientada; Tratamento de textos."

Desenho e criação de diferentes objetos a três dimensões.

Programação em Scratch de uma história infantil

Code to fly

Criação de jogos sobre os conteúdos abordados semanalmente nas disciplinas de Matemática, Português ou Estudo do Meio. "Algoritmos.

Trabalhos de projetos não diretamente ligados à programação."

Normalmente fichas orientadas

Participação nas Atividades Seguranet"

Os alunos participaram no concurso nacional de programação, na 7ª edição do concurso "Conta-nos uma história", estão a participar num projeto europeu fundado por mim que envolve mais 6 escolas, entre as quais 5 são escolas europeias, que passa pela criação de um jogo multidisciplinar. Vão representar

a escola, na IX feira/mostra de ciência viva de vila do conde, onde irão apresentar os jogos que desenvolveram.

"Criação do jogo; Elaboração dos postais; Apresentação dos alunos;

Programação sem computador para desenvolver o pensamento computacional, exploração de atividades de programação em sites específicos e indicados pela iniciativa...

No final de cada proposta de trabalho, é lançado um desafio ou mais uma tarefa para realizarem de forma autónoma.

Na fase inicial, em que tudo era novo, trabalharam individualmente. Na fase seguinte trabalharam a pares em projetos.

"Frequentemente utilizaram repetições nas suas animações.

Concurso "conta uma História"

"Projeto envolvendo Robôs e respetiva programação.

Com base num algoritmo, criaram um jogo com cartões e jogaram. A articulação foi feita com o português e matemática.

Desenvolveram postais para dias festivos

Experiências de voo de drones, controlado por código gerado através de experiências de programação.

Estão a realizar o curso 2 disponível na página code.org

*Criação de jogos (individualmente e em grupo)
:ideia/planificação/desenho/implementação de jogos no Kodu.*

Jogos de programação: Realização de jogos didáticos com recurso a programação por blocos.

Uso de algoritmia e fluxogramas

"aula de robótica (uma vez)

atividades do livro Unplugged"

"Aula de robótica

"Análise de algoritmos em papel e sua aplicação pratica, usando pessoas a fazer de robôs e outras a fazer de programador;

Realização de jogos para desenvolver o raciocínio lógico"

Criação de aplicações a partir de exercícios exemplificativos dados em aula

Criação de aplicações a partir de exercícios exemplificativos dados em aula

Redes de ordenação;

Representação de imagens através de pontos (pixels);

Atividades com numeração binária.

"Criação de uma apresentação no âmbito do Projeto de Empreendedorismo.

Criação de jogos ligados aos conteúdos programáticos da Área de Matemática. "

"Criação de uma apresentação no âmbito do projeto de empreendedorismo.

Criação de jogos ligados aos conteúdos programáticos da Matemática."

Criar jogos, desenvolver ações.

Atividades de aprendizagem da programação com jogos de mesa e atividades escritas/lúdicas.

"Atividades que permitem entender o armazenamento de informação pelo computador e a representação de imagens; lightbot e exploração e produção de peças nos projetos no Scratch.

Criam jogos e partilham entre si

Robótica, Kahoot e jogos matemáticos.

Realizar experiências com o Lego Digital Designer

Construir um protótipo robotizado

Impressão 3D de porta-chaves personalizados

Desenhar trabalhos em 3D através da aplicação Google Sketchup;

- Programação de Arduino por blocos da plataforma Scratch S4A "

Sistema binário, algoritmo, criação de projeto de jogo,

"Conceitos introdutórios sobre informática. O conceito de Algoritmo.

Desenhar imagens a partir de um conjunto de instruções.

Jogos didáticos de programação.

Pastas e ficheiros - Operações básicas. Noções básicas de processamento de texto." "- utilizaram o paint para criar imagens para o Scratch; - elaboraram textos em word; - criaram rosáceas para explorar em matemática."

Atividades com o robot Valiant Roamer e com as aplicações Kodable, Lightbot, Thynker.

"Criação de algoritmos.

Resolução de problemas, com base nos fundamentos associados à lógica da programação e utilizando componentes estruturais da programação.

Ligação de áreas curriculares com os jogos da programação.

"Programação com robôs Lego,

Desenvolvimento de jogos em que cada aluno podia ser o programador ou o "computador"

"Cody Roby;

Números binários e Mensagens secretas."

Criar 1 jogo baseado em ideias próprias.

Decomposição de problemas e desafios do contexto local/real em blocos de instruções / ações computacionais

Programação de robôs no brick

Desenvolve histórias animadas ou jogos, baseados na narrativa em estudo (educação financeira) e implementa-as no ambiente computacional

Partindo de um tutorial "Scratch" -projeto simples pré escrito - introduzir as linhas de programação e verificar a animação obtida. Introduzir alterações e verificar resultados.

Resolução de exercícios a partir de enunciados, construindo o código necessário para a resolução das respostas.

Criação de uma apresentação da cidade e de um jogo de perguntas de escolha múltipla.

Criação de cenários e personagens. Programação de cenários e personagens. Criam jogos novos.

Os alunos deram utilizaram preferencialmente, nesta fase, o programa Kodu.

"Navegar na internet de forma segura: Processamento de texto"

Construção de algoritmos simples

- Cria jogos e apresentações em articulação com as restantes disciplinas.

"Exercícios de desenvolvimento do desenvolvimento computacional

Aquisição de noções básicas (coordenadas; códigos)"

Elaboração de questionários sobre conteúdos de outras áreas curriculares.

Escrita de algoritmos com base em atividades diárias;

Atividades para desenvolver o pensamento computacional sem computador - conceitos básicos de programação.

Concurso ao Koducup."

Elabora jogos/quiz para consolidação/verificação de conhecimentos das restantes áreas curriculares, aplicando noções básicas de código.

Alguns alunos, experimentam a programação em casa, por iniciativa própria

Atividades relacionadas com ferramentas de produtividade, Processamento de Texto, Apresentações e Pesquisas na Internet.

resolução de problemas através da programação de robots. Por exemplo a programação de vários robots que em conjunto dinamizaram uma atividade de dança de robots integrada num evento cultural na escola secundária parceira; programação de um mini drone com uma linguagem de blocos (Tynker)

"Participação no concurso programação em Scratch.

Na semana da leitura os alunos do 3.º e 4.º ano apresentaram à comunidade escolar uma sessão onde ensinaram as pessoas que presenciaram a fazer um jogo em 30 minutos, em Kodu e em Scratch.

Também foi elaborado o jogo em Kodu referente ao concurso Kodukup. Devido a alguns problemas técnicos o mesmo não foi submetido a tempo da inscrição no concurso, no entanto, isso não invalida que tenha sido desenvolvido."

Desenvolve projetos/jogos com grau de dificuldade crescente."

- Desenvolvimento de projetos individuais, tendo em conta o que aprendeu,

- Desenvolve projetos/jogos com grau de dificuldade crescente

Atividade lúdica em que os alunos simularam atividades robóticas.

"Projetos com linhas orientadoras gerais comuns a todos, com liberdade criativa dos contextos a nível individual/grupo;

Criação de jogos arcade e experimentação das criações entre os diferentes grupos."

atividades transdisciplinares

O equipamento raramente estava capaz, dado ser partilhado com um curso profissional, e os alunos desconfiguram frequentemente os computadores.

Atividades de pesquisa relacionadas com o cenário de aprendizagem ("Espões - espionagem e contraespionagem") e com o meio local onde vivem. Foram usadas estratégias de suporte ou de progressão nos três estádios de aprendizagem (usar, modificar e criar) e estratégias de resolução de problemas. Numa primeira abordagem e recorrendo à computação sem computador descobriram o objeto visado de um conjunto de dois ou três colocados em diferentes posições numa grelha traçada no chão, com recurso a cartões com orientações a seguir.

Noções básicas sobre componentes eletrónicos e ligações elétricas fundamentais para a utilização de hardware em conjunto com o S4A

Foram também realizadas atividades relativas a uma introdução ao uso do PC dado que muitos alunos nunca o tinham usado. Foram realizadas atividades acessórios do Windows para promover a destreza no manuseamento do rato.

Utilização de ambientes on-line como por exemplo o desafio da hora do código

"Jogo do Robot - um aluno executa tarefas solicitadas pela turma com um determinado objetivo (interiorização do conceito de instrução e de sequência de instruções).

Jogo de tabuleiro ""Educação Rodoviária"".

Visualização de um filme "" Aparelho digestivo"" da série Era uma vez ...o corpo humano.

" Utilização dos conteúdos apreendidos com o professor titular para desenvolvimento no Scratch.

"Jogo do Robot - escolhido o objetivo e o aluno, restante turma dava instruções para alcançar o pretendido.

Atividades de computação sem computador e atividades relacionadas com o pensamento computacional.

"Segurança na Internet; Literacia Digital (utilização de outras aplicações de trabalho além do Scratch como o processador de texto, pesquisas criteriosas no

google), Trabalho colaborativo (utilização do skype em articulação com turmas de outra escola)

Literacia digital, utilização do Skype, Segurança na Internet, Motores busca, desenvolvimento da destreza manual com o rato e teclado, trabalho colaborativo.

Atividades de dobragem com recurso aos algoritmos

Participaram na Code Week e Hour of Code, workshop SeguraNet e realizaram um Skype in Classroom. Adquiriram conhecimentos de segurança na internet, utilização do Skype, motor de busca, ganharam destreza na utilização do teclado e rato.

Robot's lego"

Ambiente de programação online: code.org

Explorando conceitos geométricos com recurso ao Scratch, projeto da aluna estagiária da Universidade do Minho

Criação de rosáceas, labirintos, sistema solar,

Pequenas histórias animadas com movimento/fala de personagens e mudanças de cenários - Scratch

Realizam atividades com o professor de TIC

Pesquisa, implementação e divulgação da informação perante outros colegas/escolas.

Atividades com vista à aquisição/desenvolvimento dos conceitos de programa, algoritmos, decomposição, abstração, resolução de problemas, lógica da programação.

Programas, aplicações e linguagens de programação exploradas pelos alunos

Os professores foram igualmente convidados a indicar os principais programas e aplicações que foram exploradas com os seus alunos no âmbito da Iniciativa.

No que diz respeito aos programas, aplicações e linguagens de programação adotados pelas escolas e pelos professores nas atividades da IP1 com os alunos, de destacar alguns aspetos:

Programas, aplicações e linguagens de programação exploradas pelos alunos

- a) A maioria dos professores refere que o ambiente computacional Scratch foi o programa mais explorado pelos alunos e durante mais tempo. Assim, os dados revelam que 77,8 % explorou o Scratch em atividades com os alunos em períodos de tempo que variaram entre menos de 4 semanas e mais de 12 semanas; apenas 22,2% dos professores indica que não utilizou este ambiente com os seus alunos; o período de tempo é que o Scratch foi mais tempo utilizado diz respeito ao período de mais de 12 semanas, referido por 43,1% dos professores e o menor período foi de até 4 semanas, mencionado por 4,8% dos professores.

Tabela 32 Programas e aplicações usadas na IP1

	Não foi explorada	Menos de 4 semanas	Entre 5 e 8 semanas	Entre 9 e 12 semanas	Mais de 12 semanas
Linguagens de programação em linha	93,9%	3,2%	2,1%	0,5%	0,3%
Scratch	22,2%	4,8%	11,4%	18,5%	43,1%
Kodu	59,0%	11,6%	5,8%	6,9%	16,7%
Minecraft	76,5%	18,5%	4,2%	0,5%	0,3%
Jogos	58,5%	21,4%	13,2%	3,7%	3,2%
Robótica	85,4%	10,6%	2,6%	0,3%	1,1%

- b) No que diz respeito ao Kodu, 59% dos professores indicou que foi explorado pelos alunos; o período durante o qual foi usado de maior predominância foi o período de mais de 12 semanas, referido por 16,7% dos professores, seguido do período inferior a 4 semanas, referido por 11,6% dos professores.

- c) Os professores indicaram ainda o uso de jogos computacionais por períodos de menos de 4 semanas, referido por 21,4% dos professores bem como indicaram o uso do Minecraft, também por períodos de menos de 4 semanas, assinalado por 18,5% dos respondentes e um menor número de professores a usa este ambiente entre as 5 e as 8 semanas, indicado apenas por 4,2% dos professores.

d) Os professores que indicaram a exploração da robótica foram em número muito reduzido: apenas 14,6% a indicaram. E mesmo destes, o período de tempo mais frequente entre os professores respondentes e em que foi explorada a robótica não ultrapassou o período inferior a quatro semanas (referido por 10,6% dos professores).

e) Finalmente de referir que as linguagens de programação em linha não foram indicadas como tendo sido usadas pelos alunos por 93,9% dos professores sendo que apenas 5,9% dos professores mencionou o seu uso. O período durante o qual foram utilizadas estas linguagens no ensino da programação corresponde ao período de menos de quatro semanas (3,2%) e muito poucos professores indicaram períodos mais extensos.

Estruturação/organização dos processos de ensino da programação

Uma das dimensões de maior relevo para esta investigação diz respeito às opções de estruturação e organização das atividades de ensino e aprendizagem da programação aos alunos do 1.º ciclo.

Tabela 33 Estruturação/organização dos processos de ensino da programação na sala de aula

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Organizando diretamente o trabalho a partir da exploração dos ambientes de programação, explorando os conceitos de forma gradual	0,3%	3,7%	29,6%	66,4%
A partir da definição e construção prévia de cenários de aprendizagem (histórias e atividades de aprendizagem agregadoras da aquisição de conhecimento e competências dos alunos)	2,4%	7,7%	45,0%	45,0%
A partir de projetos multidisciplinares e em articulação com outras áreas disciplinares	6,9%	22,8%	46,6%	23,8%
A partir de problemas e desafios do contexto local	16,1%	29,4%	40,5%	14,0%

Resolução de exercícios por pares de alunos ou cada aluno individualmente	2,6%	8,2%	26,2%	63,0%
---	------	------	-------	-------

No que diz respeito à forma como se organizam os processos de ensino da programação na sala de aula, a maioria dos professores indica que organiza o trabalho diretamente a partir dos ambientes de programação, explicando os conceitos de forma gradual (66,4% dos professores) e através da resolução de exercícios por pares de alunos ou cada aluno individualmente.

Alguns aspetos queremos destacar especificamente, a partir destes dados.

- a) As formas de organização dos processos de ensino da programação em que o professor é um orientador ativos das atividades, desde a exploração dos ambientes computacionais à definição dos exercícios para os alunos são referidos como mais usados frequentemente (66,4% e 63,0%, respetivamente);
- b) As formas de organização a partir da definição e construção prévia de cenários de aprendizagem são referidas por 45% dos professores como de utilização muito frequente e 45% de professores que referem “às vezes”. Cerca de 10,1% dos professores referem que nunca ou raramente usam esta abordagem ao ensino da programação.
- c) Os processos de organização centrados em projetos multidisciplinares, em articulação com outras áreas disciplinares ou a partir de problemas e desafios do contexto local são referidas como adotadas pelos professores com frequência por 23,8% e 14,0%, respetivamente. Estas mesmas formas foram indicadas pelos professores como nunca ou raramente utilizadas por 29,7% e por 45,5% dos professores.

Métodos e dispositivos de avaliação das aprendizagens

Os professores foram convidados a indicar as suas práticas de avaliação das aprendizagens dos alunos no quadro da Iniciativa.

Algumas notas podem ser destacadas destes resultados:

- a) A avaliação do produto/projeto é claramente dominante como método de avaliação da aprendizagem (72%), confirmando o carácter prático da atividade e da perspetiva da própria avaliação.

- b) As grelhas de avaliação, enquanto instrumentos de recolha de dados, quer nas ações na sala de aula enquanto os alunos desenvolvem os trabalhos quer como instrumento de avaliação dos próprios projetos, são utilizados como importantes recursos nesta tarefa do professor (68,5%). Destaque também para as Fichas de trabalho/tarefa (67,2%) e às grelhas de avaliação de projetos.

Tabela 34 Métodos e dispositivos de avaliação das aprendizagens

	Métodos e dispositivos de avaliação das aprendizagens	N.º de respondentes	%
Uma	Avaliação do produto/projeto e análise do código	272	72,0%
	Grelhas de observação	259	68,5%
	Fichas de trabalho/tarefa	254	67,2%
	Testes de avaliação	28	7,4%
	Grelha de avaliação de projetos	139	36,8%
	Registos em vídeo e/ou áudio e fotografias	97	25,7%
	Notas e outros registos escritos	146	38,6%
	Outro	15	4,0%

interessante prática de avaliação diz respeito à tomada de notas e de outros tipos de registo (escrito, áudio e de imagem) que é indicada pelos professores como tendo sido utilizada (38,6%).

Outros métodos e dispositivos foram utilizados na avaliação das aprendizagens dos alunos de onde se destacam a auto e heteroavaliações, tanto oral com através de documentos escritos e ou com recurso à aplicação Class Dojo. Houve ainda algumas referências à resolução de tarefas e fichas de trabalho.

Perceção dos professores sobre os resultados de aprendizagem dos seus alunos

A análise dos resultados obtidos nesta questão corresponde à perceção dos professores sobre os resultados de aprendizagem dos seus alunos. Ou seja, os dados representam uma

estimativa de classificação do conjunto dos alunos acompanhados pelos professores, nos vários objetivos a alcançar pelos alunos.

Recorde-se que os objetivos de aprendizagem constam das linhas orientadoras, para serem desenvolvidos em duas fases.

Apreciação, sob estimativa, dos resultados de aprendizagem dos seus alunos pelos professores participantes na Iniciativa

Tabela 35 Resultados de aprendizagem dos alunos

Resultados de aprendizagem	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
Criar sequências simples de instruções para a realização de uma dada tarefa;	4,2	22,1	39,1	34,5
Criar sequências de instruções que envolvam seleção (condições) e repetição (ciclos);	8,3	31,3	38,8	21,6
Utilizar operadores matemáticos	10,6	33,6	37,8	18,0
Utilizar variáveis ou listas	28,3	34,1	26,0	11,7
Analisar algoritmos, identificando o seu resultado;	15,8	36,1	31,5	16,6
Reconhecer que um algoritmo pode ser reutilizado em diferentes situações;	14,0	33,5	34,1	18,5
Planificar e criar um projeto de forma estruturada;	20,0	34,9	30,4	14,6
Resolver problemas, criar histórias animadas e construir jogos com recurso ao desenvolvimento de programas informáticos;	12,8	31,7	35,2	20,2
Identificar um problema e decompô-lo em subproblemas;	22,1	36,5	29,3	12,1
Identificar e corrigir erros existentes na programação de um projeto;	20,9	35,1	28,1	15,9
Otimizar a programação da solução encontrada;	25,5	37,0	24,2	13,2
Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável,	5,7	24,7	37,1	32,5

competente, segura e criativa;				
Desenvolver competências nas diferentes áreas das componentes do currículo, bem como nas áreas transversais, por exemplo, no âmbito da Educação para a Cidadania, em articulação com o professor titular da turma, sempre que o mesmo não seja o responsável pela implementação deste projeto;	12,1	32,0	35,0	20,9
Apresentar um projeto desenvolvido pelo seu grupo e partilhá-lo com outros;	17,1	29,1	29,8	24,0
Analisar e comentar projetos desenvolvidos pelos pares.	15,6	30,7	32,4	21,4

Foi solicitado aos professores que fizessem essa classificação através de uma estimativa global, em percentagem, dos diferentes graus de consecução para cada objetivo de aprendizagem previsto na iniciativa, levando em conta a totalidade dos alunos que acompanhou.

É por isso importante determo-nos nesta análise e procurar padrões a partir de vários planos:

- a) a estimativa global dos professores relativamente aos resultados de aprendizagem dos seus alunos é predominantemente positiva (9 dos itens com resultados mais positivos contra 6 menos positivos, somando entre si e para cada objetivo, as classificações Bom+ Muito Bom e Insuficiente + Suficiente).
- b) Os objetivos de aprendizagem que os professores classificariam com “Muito Bom” no seu grau de consecução seriam “Criar sequências simples de instruções para a realização de uma dada tarefa” (34,5%) e “Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável, competente, segura e criativa” (32,5%), Apresentar um projeto desenvolvido pelo seu grupo e partilhá-lo com outros (24%), Criar sequências de instruções que envolvam seleção (condições) e repetição (ciclos) (21,6%) e analisar e comentar projetos desenvolvidos pelos pares (21,4%). Estes seriam os objetivos em que os alunos terão tido um melhor desempenho, de acordo com as perceções e estimativas dos professores.
- c) Os objetivos de aprendizagem em que um maior número de professores atribuiu “Insuficiente” ao seu grau de consecução foram “Utilizar variáveis ou listas”

(28,3%), “Otimizar a programação da solução encontrada” (25,5%) e “Identificar um problema e decompô-lo em subproblemas” (22,1%).

- d) Entre 60% a 71% dos professores avaliou como “Suficiente” e “Bom” os resultados de aprendizagem dos seus alunos (soma das estimativas, em %, dos resultados em que foram atribuídos Suficiente e Bom);
- e) Entre 26% e 62% dos objetivos mais facilmente concretizáveis - em contraste com os menos concretizáveis.

ESTUDO III - AS LIÇÕES A APRENDER

Este estudo incide sobre a informação de natureza qualitativa recolhida através das respostas abertas aos questionários das escolas e dos professores e ao material recolhido durante as entrevistas *focus-group* aos parceiros da Iniciativa. Inclui ainda os cenários de alargamento da Iniciativa e respetivos argumentos por parte de Escolas e Professores.

Os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças

Esta parte do estudo corresponde às perceções dos respondentes aos questionários administrados às escolas e aos professores, inscritas como respostas abertas nos questionários.

Estes respondentes são, por parte das Escolas, os professores responsáveis e coordenadores da IP1 nas Escolas e os professores que dinamizaram as atividades na sala de aula.

As respostas traduzem as informações e as perceções destes respondentes acerca dos pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças acerca da Iniciativa de Iniciação à Programação inscritas nas respostas abertas dos questionários.

Estas respostas constituíram o material empírico sujeito a análise de conteúdo, tal como descrito anteriormente.

Cada uma das estruturas da análise - SWOT- correspondeu a um documento primário, a partir do qual foram extraídas as dimensões e categorias através de um processo de codificação, a partir das respostas das escolas e dos professores. O resultado, para cada uma das estruturas inclui o conjunto das respostas dos respondentes aos questionários das Escolas e dos Professores.

De notar que foi adotada uma perspetiva de análise utilizando os seguintes conceitos:

Unidade de contexto - Cada resposta dos professores é considerada neste estudo uma unidade de contexto e deve servir para fornecer uma visão global e compreensiva da resposta do professor, a cada uma das estruturas.

Unidade de análise ou de registo - cada frase com sentido escrita pelo professor na sua resposta. Uma resposta pode ser constituída por várias frases, sendo que cada uma delas é considerada uma unidade de análise. Cada unidade de análise foi ser classificada e codificada numa dimensão ou categoria.

Os resultados são apresentados pela seguinte ordem: pontos fortes e pontos fracos, oportunidades e ameaças.

As categorias, por cada uma das estruturas, são apresentadas pela ordem de frequência de unidades de registo.

Análise SWOT das respostas abertas dos Questionários - Escolas e Professores

Pontos Fortes

O resultado da análise de conteúdo revela que os principais pontos fortes da Iniciativa, na perspetiva dos respondentes são os seguintes:

1. Desenvolvimento de capacidades associadas ao pensamento computacional
2. Desenvolvimento de competência associadas à literacia digital
3. Desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo
4. Impacto na motivação e atitudes face à Escola
5. Aprendizagem dos princípios básicos da programação
6. Articulação entre a programação e outras áreas curriculares
7. Abordagens aos processos de ensino e aprendizagem da programação
8. Atitudes das crianças face à aprendizagem da programação
9. Papel do aluno face ao uso das tecnologias
10. Partilha de conhecimentos, experiências e colaboração entre professores

Vejamos agora com mais detalhe cada uma destas categorias e exemplos de referências indicadas pelos respondentes.

Desenvolvimento de capacidades associadas ao pensamento computacional

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que assinalaram como ponto forte e positivo da IP1, o desenvolvimento do pensamento computacional, nas suas múltiplas formas de expressão, desde o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a criação de sequências, a criatividade, entre outras.

O desenvolvimento do conhecimento e pensamento computacional de uma forma interdisciplinar é potenciador da capacidade de resolução de problemas, do raciocínio lógico, do pensamento crítico e da criatividade, permitindo colocar o aluno como construtor da sua própria aprendizagem.

Compreensão que o pensamento computacional é muito mais que um computador (a maior parte das atividades desenvolvidas foram realizadas sem computadores;

Saber utilizar diferentes tipos de dados (textos, números); + criar sequências de instruções que envolvam seleção, repetição e condições; + identificar um problema e decompô-lo em partes.

As crianças mostraram-se motivadas para todos os desafios que lhes foram apresentados, despertando-lhes muita curiosidade para as aprendizagens, e a necessidade de, perante um problema, identificar a melhor forma de o resolver, aplicando o conhecimento e pensamento computacional em outras áreas disciplinares.

Esta iniciativa proporcionou a oportunidade de entender e aplicar princípios e conceitos fundamentais das Ciências da Computação, de resolver problemas relacionados com a construção de itinerários e mapas, permitiu contextualizar a utilização e programação de um robot e a exploração de programas informáticos com a integração de conteúdos (texto, imagem e som), estimulando o raciocínio, o pensamento lógico a criatividade dos alunos na criação dos produtos.

Os alunos têm criado várias aplicações, jogos, em que desenvolvem capacidades como comunicação e colaboração, pensamento analítico raciocínio lógico, criatividade, curiosidade intelectual e resolução de problemas.

Proporcionou-lhes o desenvolvimento do raciocínio logico-matemático, da capacidade de resolução de problemas e das competências comunicacionais. Foi ainda promotor de melhores relações interpessoais.

Criar um produto original de forma colaborativa e com um tema à escolha dos alunos. Uso de ferramentas e ambientes computacionais definidos para o 1.º Ciclo. Desenvolver o pensamento computacional com as várias alavancagens em outras disciplinas do currículo. Resolução de problemas e na organização lógica das ideias e fazer com que os alunos se divirtam a criar os seus próprios conteúdos

Estas atividades potenciam a criatividade, mente (mentalidade) lógica e técnica e o pensamento abstrato dos alunos, quando têm de adaptar programas pré-definidos e de criar as suas próprias aplicações diferentes das já existentes.

Como benefícios derivados, o desenvolvimento das capacidades verbais, de trabalho em equipa, de organização e depuração do trabalho e de resolução de problemas.

Potenciação de novas valências de ensino: O que é um algoritmo? Qual a importância da lógica sequencial? O que é verdadeiramente a Internet? Como funciona um pequeno robô? O que podemos construir com a tecnologia e porquê a necessidade de programar? Respondendo a estas questões os nossos alunos alargaram horizontes e foi certamente desenvolvida a sua capacidade de raciocínio.

Desenvolvimento do raciocínio do pensamento computacional; trabalho colaborativo entre alunos e professores; capacidade de resolução de problemas de forma criativa; troca de experiências entre alunos de várias escolas, dentro e fora do agrupamento e de vários níveis de ensino.

Estruturação do pensamento lógico, espírito de equipa e capacidade de trabalhar em grupo, interesse pela utilização segura e responsável dos equipamentos informáticos e dos acessos que eles permitem. Desenvolver as capacidades de resiliência, análise, abstração e de criatividade.

Facultou-lhe oportunidade para aprenderem em ambientes diferentes, responsabilizando-os pela sua própria evolução e aprendizagem e abrindo-lhes caminho para o desenvolvimento da capacidade de pensar, tendo por base tanto os conhecimentos prévios como as competências relacionadas com o desenvolvimento do pensamento computacional e das competências TIC;

Desenvolver o pensamento computacional, a criatividade, o interesse e o entusiasmo pelas atividades. Trabalho em equipa. Desenvolvimento do pensamento computacional.

Desenvolvimento de competências associadas à literacia digital

Esta categoria compreende todas as referências dos professores que se referem ao desenvolvimento de competências associadas à literacia digital como um dos pontos fortes e positivos da IP1 nas escolas do 1.º ciclo.

Primeiro contacto com o computador para muitos alunos. Conhecer as potencialidades dos computadores e da programação

Usar as TIC de forma responsável, competente, segura e criativa, promovendo o raciocínio lógico e o espírito crítico.

Aprender a seleccionar, criar e gerir uma grande variedade de formatos e meios de comunicação digitais, incluindo textos, imagens, animações e sons. Com

isto, os alunos ganham experiência e tornam-se mais perspicazes e críticos na análise dos média com que contactam diariamente.

Desenvolvimento de competências na área das novas tecnologias, permitindo compreender a importância que têm no nosso dia a dia, não ser meramente consumidor, mas parte ativa na sua conceção.

Associar ao aspeto lúdico das TIC, a sua dimensão formal, de instrumento fundamental à vida atual; abertura de horizontes para esta faixa etária.

Promover a equidade e a igualdade de oportunidades.

Usar as Tecnologias da Informação e Comunicação de forma responsável, competente e segura, com conhecimento de ferramentas tecnológicas, articulação com conteúdos curriculares e com professor da turma, familiarização do hardware e software pelos alunos, envolvimento em projetos.

Apesar de alguns alunos terem algumas noções básicas, esta iniciativa permitiu fornecer um conjunto de ferramentas capazes de alargar os horizontes no campo informática.

Respeito pelos direitos de autor e da propriedade intelectual da informação utilizada;

A experiência tem revelado que a programação, para além de desenvolver nos alunos a sua criatividade em ciências da computação, promove uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador e contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional

Tomar conhecimento de outras formas de trabalhar no computador bem como outras, funcionalidades. Esta iniciativa proporcionou aos alunos a pensar e a usar melhor os recursos computacionais que estão disponíveis na escola; desenvolvimento de competências digitais e realização de projetos interdisciplinares;

Desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo, incluindo novas sociabilidades

Esta categoria integra todas as referências dos professores que considerem o desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo, incluindo novas sociabilidades como um dos pontos fortes e positivos da IP1. Estão incluídas nesta categoria todas as referências relativas aos benefícios do trabalho em grupo, trabalho colaborativo e outras formas de sociabilidade. São exemplos dessas referências:

O comportamento manifestado e o trabalho desenvolvido a pares e em interajuda (1 tablet / 2 alunos), tem sido muito bom e denota-se muita colaboração, sobretudo de quem mais domina ou mais depressa alcança o objetivo em favor do colega de menor desempenho ou mais distraído. Motivação dos alunos; Transversalidade curricular; Partilha de competências.

Proporcionando aos mesmos, experiências muito ricas, desenvolvendo o trabalho em equipa.

Motivação e envolvimento dos alunos / produto final muito interessante

Feedback por parte do Pais e EE muito positivo

Desenvolvimento do pensamento computacional; incremento das capacidades de trabalho de grupo, alargamento das perspetivas em relação à funcionalidade da informática. Desenvolvimento do espírito de grupo e dinâmicas do trabalho de grupo.

Envolve os alunos num trabalho colaborativo, onde partilham saberes e ideias.

Os alunos realizaram as tarefas em pares, respeitando a opinião uns dos outros.

Motivação, oportunidades de contacto com material informático, desenvolvimento do raciocínio lógico da criatividade e da capacidade colaborativa, oportunidade de partilha de trabalhos em grande grupo

Melhoria na socialização e relações pessoais, bem como, no combate à infoexclusão digital

Impacto na motivação e atitudes face à Escola

Esta categoria integra todas as referências dos professores que consideram a motivação dos alunos e as suas atitudes face à Escola como um dos pontos fortes e positivos da IP1.

Aumentou a sua felicidade perante a escola - O dia da programação era o mais esperado! Estimulou a criatividade e a curiosidade intelectual dos alunos.

Motivação que eles têm para aprenderem a programar; presenciar a satisfação que sentem quando executam o programa que criaram; no empenho que demonstram na resolução dos erros quando eles surgem e no fato de nunca desistirem por mais tentativas de concretização que executem

Motivação para compreender e aprender a fazer os seus próprios jogos.

Compreender como com esta ferramenta se pode resolver problemas do dia a dia.

*Compreender como se programa um jogo. Desenvolver a criatividade.
Desenvolver o trabalho a pares.*

*Reforço positivo para novas aprendizagens em contexto de sala de aula,
motivação para a literacia e pesquisa no âmbito das ciências*

A autoestima e capacidade de concentração dos alunos melhorou, quando se desenvolvem estes projetos. O entusiasmo e adesão por parte dos alunos as atividades desenvolvidas no âmbito desta iniciativa é grande, pois existe uma grande motivação que permite desenvolver competências que com vista à melhoria dos resultados escolares dos alunos.

Desenvolver a autonomia, a responsabilidade e uma atitude reflexiva em tarefas e projetos individuais e comuns.

A grande maioria dos alunos, demonstra bastante interesse nas tarefas propostas, tendo mesmo um grau de autonomia bastante bom, conseguindo desenvolver muitas das tarefas sozinhos, assim como um raciocínio lógico interessante para a idade.

Desenvolver o interesse e autoaprendizagem, o trabalho cooperativo e colaborativo, assim como uma atitude crítica e construtiva nas atividades propostas.

A adesão, o entusiasmo, a motivação, o empenho na realização das tarefas/projetos e a partilha e interajuda: aluno- aluno; aluno-professor e professor de informática - professor titular de turma.

Permitiu desenvolver a autonomia, a responsabilidade e uma atitude reflexiva em tarefas e projetos individuais e comuns.

Aprendizagem dos princípios básicos da programação

Esta categoria inclui as referências dos professores que consideram como pontos fortes especificamente a introdução de conceitos e princípios básicos de linguagens de programação a crianças e jovens do 1.º ciclo.

Os alunos tomaram contacto com novas formas de utilização do computador, proporcionando-lhes uma introdução muito importante a nível de conceitos básicos de introdução à programação.

Exploração de componentes estruturais de programação (variáveis, estruturas de decisão e de repetição, ou outros que respondam às necessidades do projeto) disponíveis no ambiente de programação;

Introdução à programação e à robótica. É o ponto de partida para que no final da escolaridade estes alunos estejam altamente preparados para a sociedade digital.

Utilização e perceção da linguagem inerente à programação e informática

Ao iniciarem cedo o contacto com estes ambientes de programação, os alunos tornam-se mais atentos e motivados para a aprendizagem;

Conhecer as potencialidades dos computadores e da programação

Conhecer os conceitos básicos da programação;

Desenvolvimento da capacidade de iniciativa e autonomia no conhecimento computacional básico- programação.

Como ponto forte desta iniciativa foi dar aos alunos do 1.º Ciclo um primeiro contacto com o computador e com um programa que permite ao aluno perceber e entender os princípios básicos de como funciona a programação.

Articulação entre a programação e outras áreas curriculares

Esta categoria inclui as referências dos professores que consideram como pontos fortes e positivos da IP1, a consolidação de competências transversais nomeadamente a estruturação do raciocínio, concentração da atenção, entre outras, promotoras do sucesso escolar nas áreas curriculares, tais como; a matemática, o português, o estudo do meio, etc.

Uma forma diferente de pensar e abordar os problemas propostos, fazendo com que se tenham sentido envolvidos e que contribuíssem ativamente.

Relativamente à ligação com os conteúdos curriculares foi gratificante constatar a motivação extraordinária ao aperceberem-se de como até nos pequenos pormenores, de jogos e histórias, os podiam aplicar e/ou observar.

Desenvolvimento de competências nas diferentes áreas das componentes do currículo, bem como nas áreas transversais, por exemplo, no âmbito da Educação para a Cidadania;

Articulação interdisciplinar e curricular associada à tecnologia.

Adequação do uso dos computadores às áreas do conhecimento.

Reconhecer o potencial educativo do Scratch e promover a sua articulação com conteúdos do 1.º ciclo do ensino básico.

A utilização das tecnologias e ferramentas informáticas, o carácter prático das atividades, a articulação com as áreas curriculares e a metodologia usada, aprender a programar programando, cria nas crianças uma apetência enorme para as atividades escolares potenciando a sua capacidade de aprender

Consolidar conhecimentos adquiridos nas outras áreas disciplinares

Os alunos desenvolveram competências que lhe permitiram melhorar o seu desempenho em diversos conteúdos das áreas curriculares de matemática, português e estudo do meio, sendo mais notória a evolução ao nível da resolução de problemas.

Abordagens aos processos de ensino-aprendizagem da programação

Esta categoria diz respeito às referências dos professores indicando como pontos fortes e positivos as diversas abordagens aos processos de ensino e aprendizagem da programação nas escolas do 1.º ciclo, incluindo as perspetivas e os métodos e técnicas de ensino adotadas pelos professores no âmbito da IP1. São exemplos dessas referências feitas pelos professores:

Sensibilização dos alunos para a programação e para a tecnologia de uma forma lúdica e apelativa.

Aprender a fazer, fazendo. Os alunos não só aprendem a programar, mas, ao mesmo tempo, aprendem programando.

A exploração de diversos conceitos, práticas e perspetivas computacionais de maneira criativa com o uso de uma abordagem de aprendizagem baseada no conceito de design enfatiza a conceção (criar e não apenas utilizar ou interagir), a personalização (criando algo que é pessoalmente significativo e relevante), a colaboração (trabalhando com outras pessoas nas criações) e a reflexão (revendo e repensando as práticas criativas de cada um).

A iniciativa tem tido muita aceitação por parte dos alunos no âmbito da utilização das tecnologias numa vertente de aprendizagem quer do seu uso para realização de trabalhos quer na produção de conteúdos e exploração de ambientes de aprendizagem de programação, uma vez que a maioria dos alunos maioritariamente de forma lúdica.

Tornou possível que os alunos utilizassem o computador de forma séria e produtiva (generalizadamente o uso em casa era feito para jogos de carácter lúdico e acesso inseguro à Internet). Todos os projetos desenvolvidos em articulação com os professores titulares (localização e orientação no espaço, relativos a números e operações, ângulos de figuras geométricas, pesquisa e registo de informação, etc.) permitiu-lhes consolidar as aprendizagens efetuadas

Uma atividade prática, muito dinâmica e com utilização de metodologias que promovem as competências do século 21

Uma perceção diferente em relação ao uso das tecnologias de informação. Criou uma oportunidade de "aprender" conteúdos de outras disciplinas de uma forma diferente, pela possibilidade da criação de jogos multidisciplinares.

Utilização das tecnologias e ferramentas informáticas, o carácter prático das atividades, a articulação com as áreas curriculares e a metodologia usada, aprender a programar programando, cria nas crianças uma apetência enorme para as atividades escolares potenciando a sua capacidade de aprender

Metodologia de trabalho [de projeto] que favorece a inclusão e cooperação interpares.

Uma nova forma de abordar a informática nas escolas.

Sensibilização dos alunos para a programação e para a tecnologia de uma forma lúdica e apelativa

Atitude das crianças face à aprendizagem da programação

Esta categoria diz respeito às unidades de registo que se referem às atitudes das crianças face à aprendizagem da programação como um dos pontos fortes da IP1. São exemplos destas referências:

Estimulou o gosto pela aprendizagem da programação;

Interesse pelas atividades escolares e melhoria do rendimento escolar dos alunos,

Desenvolver a criatividade e curiosidade intelectual;

Promoveu aos alunos momentos livres de exploração de jogos ou de ferramentas educativas;

Aprenderem e desenvolveram o seu pensamento lógico.

Promover a criatividade e partilha [através da aprendizagem da programação]

Causou um grande impacto na sua vida escolar (jamais vão esquecer estas aulas de programação).

Despertar a curiosidade e o gosto pela programação, muitos os alunos já criaram em casa uma conta de [Scratch] e depois mostram-nos os projetos que fizeram.

Os alunos, de um modo geral, têm revelado muito entusiasmo e muita motivação na aprendizagem de Linguagens de Programação Visual;

Reforçar a capacidade de auto e heteroavaliação.

Papel dos alunos face ao uso das tecnologias

Esta categoria corresponde às referências que consideram como ponto forte e positivo da IP1 o papel dos alunos face ao uso geral das tecnologias. São exemplos dessas referências:

A programação, para além de desenvolver nos alunos a sua criatividade em ciências da computação, promove uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador e contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional

Esta iniciativa permite aos alunos irem para além de meros utilizadores/consumidores, desenvolveram capacidades computacionais, ao nível da utilização com programadores, bem como consciencializa-los da necessidade de uma utilização consciente e crítica.

Uma perceção diferente em relação ao uso das tecnologias de informação. Criou uma oportunidade de "aprender" conteúdos de outras disciplinas de uma forma diferente, pela possibilidade da criação de jogos multidisciplinares.

Uma diferente abordagem resultou num reforço da motivação para a resolução de "problemas" que, de uma forma diferenciada, foram encontrando vários caminhos na procura de uma mesma solução

Os alunos podem tomar contacto com uma forma diferente de usar o computador, percebendo que por trás de um simples jogo, existe um pensamento lógico que se traduz na aplicação de um código (programação) e que é graças a essa programação que tudo é possível no computador, inclusive jogar

Facultou-lhe oportunidade para aprenderem em ambientes diferentes, responsabilizando-os pela sua própria evolução e aprendizagem e abrindo-lhes

caminho para o desenvolvimento da capacidade de pensar, tendo por base tanto os conhecimentos prévios como as competências relacionadas com o desenvolvimento do pensamento computacional e das competências TIC;

Desenvolvimento de competências na área das novas tecnologias, permitindo compreender a importância que têm no nosso dia a dia, não ser meramente consumidor, mas parte ativa na sua conceção.

Partilha de conhecimento, experiências e colaboração entre professores

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que consideraram ter sido um ponto forte e positivo decorrente da IP1, a partilha de conhecimento, as experiências educativas e a colaboração entre os professores. São exemplos destas referências:

Partilha de saberes e trabalho cooperativo entre os docentes

Metodologia de trabalho que favorece a inclusão e cooperação interpares.

Aumento das capacidades de expressão e colaboração entre pares

A motivação dos dois grupos, tanto do grupo 550 como do grupo 110.

Trabalho cooperativo entre docentes de grupos diversos com populações distintas e a mais valia que trouxe.

A presença do professor titular de turma é muito importante e a forte motivação dos alunos

Experiência dos docentes enriquecedora

Estimular o trabalho colaborativo e o trabalho de projeto

A adesão, o entusiasmo, a motivação, o empenho na realização das tarefas/ projetos e a partilha e interajuda: aluno- aluno; aluno-professor e professor de informática - professor titular de turma.

Desenvolvimento do raciocínio do pensamento computacional; trabalho colaborativo entre alunos e professores; capacidade de resolução de problemas de forma criativa; troca de experiências entre alunos de várias escolas, dentro e fora do agrupamento e de vários níveis de ensino.

Os pontos fortes foram a troca de experiências entre os alunos e a professora.

Pontos Fracos

O resultado da análise de conteúdo revela que os principais pontos fracos são os seguintes:

1. Equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo - falta, escassez, manutenção
2. Infraestrutura, conectividade e logística da IP1 nas escolas do 1.º ciclo
3. Organização dos horários dos docentes e do tamanho das turmas
4. Recursos humanos e materiais das escolas de 1.º ciclo
5. Formação dos professores
6. Gestão da aprendizagem
7. Liderança, articulação e colaboração entre professores
8. Planeamento e implementação geral da IP1
9. Organização e enquadramento curricular da IP1

Vejamos agora com mais detalhe cada uma destas categorias e exemplos de referências indicadas pelos respondentes.

Equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo

Esta categoria inclui todas as referências escritas pelos professores nas respostas aos questionários considerando os equipamentos informáticos - ou por não existir em número suficiente, ou por estarem obsoletos ou ainda por falta de manutenção - nas escolas do 1.º ciclo um ponto fraco da Iniciativa de Iniciação à Programação.

Falta de recursos materiais/físicos (computadores obsoletos e com avarias frequentes); Internet lenta

Equipamento informático obsoleto existente nas escolas do 1.º ciclo.

A falta de recursos técnicos em escolas sem salas TIC e a necessidade de transportar computadores pelas várias escolas; deficiente acesso wireless em algumas escolas primárias

Os computadores deveriam ser mais e mais recentes.

A falta de condições materiais para alargar a implementação do projeto a todas as escolas do 1.º ciclo do agrupamento

Inadequação do hardware nos computadores Magalhães utilizados por algumas turmas

Falta de sistema de som nas salas e Quadros Interativos

Rede informática muito desatualizada, quer ao nível da velocidade da Internet, bem como o parque informático paupérrimo.

Falta de recursos informáticos com ligação à internet para abarcar todas as turmas dos 3.º e 4.º anos do agrupamento.

dificuldades prendem-se com a necessidade de equipamentos adequados e recursos humanos disponíveis;

O principal obstáculo é a falta de recursos computacionais ou inadequados que obriga ao deslocamento de equipamentos entre escolas do agrupamento.

Infraestrutura, conectividade e logística da IP1 nas escolas do 1.º ciclo

Esta categoria integra todas as referências dos professores que consideram as condições de infraestrutura, conectividade e logística nas escolas do 1.º ciclo como um dos pontos fracos da IP1, como, por exemplo, não haver salas adequadas para a prática da atividade, falta de rede ou rede com deficientes características para este tipo de atividade bem como a dificuldade decorrente da dispersão geográfica das escolas de 1.º ciclo, obrigando a soluções de escassa operacionalidade e difícil logística.

Falta de uma sala TIC na escola

Os alunos deslocam-se à escola sede para utilizar os computadores, muitas vezes não puderam vir por estar a chover. Trabalhamos com 7 turmas fizemos em média de 2 sessões/aulas com cada turma. São poucos os professores disponíveis assim como os materiais pois só temos 1 sala com computadores.

Falta de recursos físicos adequados, sala com projetor, internet funcional e pc's adequados

Falta de equipamentos informáticos suficientes e condições físicas.

Por vezes, a velocidade de internet também não é a suficiente para que os alunos possam trabalhar on-line.

Infraestruturas: salas adequadas; equipamentos.

A falta de condições na generalidade das escolas para a implementação do projeto.

O Agrupamento não tem autonomia para fornecer os recursos materiais - falta de computadores com capacidade técnica compatível e rede de internet capaz.

As maiores dificuldades prendem-se com o facto de a maioria das escolas do 1.º ciclo do agrupamento não possuir uma sala com equipamentos ideais para a implementação do projeto

Obstáculos logísticos: O Agrupamento disponibilizou a disciplina a todas as turmas do 3.º ano, o que implicou a que os computadores portáteis tivessem de ser transportados pelos professores itinerantes a lecionar nas escolas de 1.º CEB espalhadas pela serra;

Os obstáculos são as viagens e a falta de preparação das salas de aula, sobretudo em escolas mais antigas que não dispõem de infraestruturas para receber computadores.

Organização dos horários dos docentes e do tamanho das turmas

Esta categoria integra as referências dos professores que consideram como ponto fraco a disponibilidade e a gestão das horas docentes bem com a gestão do tamanho das turmas, para uma atividade com este tipo de características.

O facto de não existir um conjunto de horas atribuídas à escola e ao projeto. Com o crédito da escola não é possível chegar a todas as turmas do 3.º e 4ª anos do agrupamento. Número de computadores por aluno e carga horária atribuída ao projeto

A carga letiva é muito pouca e espaçada no tempo

Turmas mistas com terceiro e quarto ano

Excesso de turmas por docente

No caso de o agrupamento ter os docentes do quadro com horário completo, não é possível atribuir as horas do projeto aos referidos docentes e contratar outros docente

Poucas Horas no horário distribuídas para trabalhar com os alunos.

o horário de funcionamento, visto que em horário de AEC's, depois da componente letiva, se denota cansaço nos alunos, muitas vezes mais forte que a própria motivação

Dificuldade em articular com o titular de turma (por falta de compatibilidade de horários); Entendimento inadequado por parte dos alunos/encarregados de educação dos objetivos da iniciativa

Quando existem turmas mistas (3.º e 4.º ano), turmas com muitos alunos e o número de tempos letivos.

Pouco tempo por aula (1h por semana)

Apenas um tempo semanal de 60 minutos é sem dúvida outro fator negativo que prejudica os alunos, sendo estes de tão tenra idade e ainda com pouca autonomia, torna-se fundamental mais tempos semanais para consolidação e concretização dos trabalhos práticos que desenvolvem

Alunos já sobrecarregados em carga horária. Apesar de ser opcional, alguns alunos pareciam estar por "obrigação"

O número de alunos por turma (26 alunos) sem a presença da professora titular na sala e o tempo por semana (60 minutos).

Gestão da aprendizagem

Esta categoria inclui as referências dos professores consideradas como um ponto fraco um conjunto de situações que influenciaram de forma negativa a gestão da aprendizagem dos seus alunos, incluindo a imaturidade dos alunos, a falta de autonomia, a duração das sessões, o horário das sessões, o comportamento dos alunos e mesmo facto de ser incluída na oferta complementar de escola (o que na prática a torna obrigatória para os alunos) entre outros exemplos.

Os alunos do 3.ºano mostram muita imaturidade para abordar alguns dos conteúdos e conceitos o que impossibilita a realização de alguns projetos.

Pouca autonomia dos alunos na resolução dos problemas.

Nem sempre é fácil explicar/demonstrar aos alunos os conceitos básicos de programação, as estruturas básicas de programação, o conceito de programação por objetos, e depois que eles consigam aplicar esses conhecimentos e projetos deles.

Mais noções de trabalho de grupo e partilha de conhecimento, nesta faixa etária, não está ainda totalmente desenvolvida.

Dificuldade (nº reduzido) de alguns alunos conseguir acompanhar o raciocínio lógico.

Estes alunos deveriam ter um tratamento diferenciado e terem mais apoio por parte dos professores envolvidos.

Os alunos do 3.ºano mostram muita imaturidade e não têm ainda desenvolvimento suficiente para alguns dos conteúdos

Dificuldade de adaptação dos docentes a níveis de ensino muito distintos do que estão habituados

Por vezes, a excitação manifestada provoca um comportamento buliçoso que, aliado à falta de experiência, por parte dos professores, em trabalhar com crianças desta faixa etária, tem prejudicado um pouco o decorrer das aulas

O comportamento de algumas turmas, já que estes não levam tão a sério como as aulas com o titular de turma;

Necessidade de par pedagógico durante as aulas, pois os meninos, a maior parte são muito indisciplinados e tal característica associada ao "excesso" de motivação para trabalhar com os computadores torna-se, muitas vezes, insuportável conseguir atingir os objetivos propostos para cada aula

Esta iniciativa deveria ser facultativa, isto é, ser apenas para alunos que se inscrevam por livre vontade, e não por obrigação.

Um professor sozinho, em aulas de TIC com alunos destas idades é contraproducente

O numero reduzido de horas para lecionar este projeto, o que faz que não se aprofunde nada em concreto

Apenas um tempo semanal de 60 minutos é sem duvida outro fator negativo que prejudica os alunos, sendo estes de tão tenra idade e ainda com pouca autonomia, torna-se fundamental mais tempos semanais para consolidação e concretização dos trabalhos práticos que desenvolvem

O facto de estar como AEC das 4 às 5 da tarde. Os miúdos não se conseguem concentrar e os próprios pais e colegas, acham que estamos só a entreter os miúdos.

Formação dos professores

Esta categoria integra as referências dos professores considerando como ponto fraco a falta ou insuficiente formação dos professores - para o desempenho das suas funções pedagógicas.

A maioria dos professores do grupo 550 não tem formação pedagógica para lecionar a alunos do 1.º ciclo.

A necessidade de alguma formação mais aprofundada em determinados módulos

Os conhecimentos e formação nas áreas da TIC

Falta de conhecimentos na área por parte dos professores das escolas, sendo necessário recorrer a professores externos

Falta de formação específica de implementação de programação no 1.º ciclo para os professores;

Necessidade de recursos humanos com formação para implementar o projeto a todas as turmas dos 3.º e 4.ºs anos do agrupamento pois o professor do 550 tem de se adaptar ao 1.º ciclo.

Fraca formação e abertura dos docentes para novas experiências.

Falta de formação específica de implementação de programação no 1.º ciclo para os professores; Falta de recursos materiais; Pouca articulação com a área curricula.

Recursos humanos e materiais das escolas de 1.º ciclo

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que consideram como ponto fraco da Iniciativa a escassez ou ausência de recursos humanos e recursos materiais em quantidade suficiente para a realização adequada da mesma.

Um professor de informática que aconselhe e oriente em situações específicas (para orientar; discutir com os professores que desenvolvem esta iniciativa com os alunos)

Falta de recursos económicos das escolas para aquisição dos equipamentos tecnológicos.

A existência de um só prof do grupo 550 não pôde acompanhar o projeto.

Falta de recursos humanos e físicos (computadores, salas de aula, projetores de vídeo) para alargamento do projeto a mais alunos.

a necessidade de produzir/editar materiais de trabalho

Os alunos deslocam-se à escola sede para utilizar os computadores, muitas vezes não puderam vir por estar a chover. Trabalhamos com 7 turmas fizemos

em média de 2 sessões/aulas com cada turma. São poucos os professores disponíveis assim como os materiais pois só temos 1 sala com computadores.

Há dois tipos de dificuldades: materiais e humanas. No 1.º caso, nem todas as turmas têm acesso aos mesmos recursos; no 2.º caso, há falta de docentes do grupo 550 nos agrupamentos (no nosso) para acompanharem devidamente todos os grupos de alunos

Iniciativa de informática no 1.º ciclo obriga à deslocação dos alunos às escolas do 3.º ciclo. O recurso aos equipamentos portáteis não será muito adequado face à fragilidade e limitações do mesmo, que se tornarão mais evidentes no 2º ano do projeto. São necessários mais recursos humanos para dar oportunidade a todos os alunos de participarem no projeto.

O Agrupamento não tem autonomia para fornecer os recursos materiais - falta de computadores com capacidade técnica compatível e rede de internet capaz

Falta de manual e fichas de trabalho de apoio a professores

Quase inexistência de materiais de apoio ao trabalho dos professores (guião de trabalho, fichas de exploração, ...)

Liderança, articulação e colaboração entre professores

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que relacionam as dificuldades decorrentes de processos de tomada de decisão e liderança, dificuldade de mobilização e motivação dos professores do 1.º ciclo, a falta de uma cultura de articulação e trabalho colaborativo entre os professores do Agrupamento, incluindo a observação de condições de funcionamento adequado da IP1.

Obstáculos: a direção envia os recursos existentes nas várias escolas para quem de direito, mas depois ninguém vai verificar no terreno se está tudo bem ou não e o que se verifica é que não está. Muitas vezes os professores são contratados e não levantam problemas pois o seu emprego está em risco. Outro problema o número de computadores por aluno é insuficiente e a não existência de internet é também um obstáculo. Neste contexto o projeto não ficará bem implementado.

Numa perspetiva de articulação curricular, pode haver um certo desconhecimento e crédito na exequibilidade das aplicações.

Dificuldade de articulação entre os professores envolvidos no projeto (níveis e ciclos diferentes

o nosso caso concreto faltou, contrariamente a outros grupos, um espaço comum de partilha e articulação entre os docentes envolvidos e marcado no horário dos professores

Distribuição de serviço: Não foi pensada, de forma que houvesse momentos de trabalho colaborativo, por parte dos professores intervenientes no projeto.

Atividades práticas com 26 alunos em sala de aula, devem ser sustentadas por 2 professores, em par pedagógico e num período de tempo entre 60 a 90 m

Falta de planificação/articulação entra os vários intervenientes, professor titular de turma, professores que se encontravam a dinamizar o projeto e técnicos das AECs, por dificuldades de horários.

Horas para trabalho colaborativo entre o professo titular de turma e o professor de informática

Pouca sensibilização dos professores titulares das turmas para esta atividade, pensando tratar-se de mais uma AEC

As turmas mistas

Articulação dos horários dos docentes de informática com os horários da atividade

Colaboração da comunidade educativa

A resistência na adesão ao Projeto.

Integração dos alunos com NEE é muito complicada.

Ainda existir alguma relutância por parte de alguns colegas de 1.º ciclo da importância deste género de projetos.

Planeamento e implementação geral da IP1

Esta categoria inclui as referências dos professores que consideram como pontos fracos aspetos relativos ao planeamento e implementação geral da IP1, como por exemplo, as incertezas relativas à continuidade do projeto ou a falta de clareza das finalidades deste projeto de iniciação à programação nas escolas do 1.º ciclo ou ainda as referencias à articulação da Iniciativa com a estrutura curricular.

Linhas estratégicas para lecionação no 1.º ciclo.

Falta de [clareza] e orientação para a finalidade deste projeto.

A formação foi dada a 3 docentes, para implementação do projeto, sendo eles, 2 docentes do grupo 550 e 1 docente do grupo 110. Ao O elemento do grupo 110 com formação não pode dar continuidade, pois foi colocado noutra escola, ficando o projeto com menos um elemento do grupo alvo, que tinha a formação necessária para fazer a "ponte e a articulação" entre as diferentes áreas dos grupos de recrutamento.

Excessiva de pendência das prioridades políticas municipais, nem sempre em linha com as prioridades educativas e pedagógicas do agrupamento

A incerteza da continuidade dos objetivos do projeto em anos subsequentes.

Sobretudo a continuidade do projeto, isto devido a experiências anteriores

Falta de orientações curriculares.

Falta de um plano de ação para a educação concertado que reduza as mudanças das políticas educativas a meio do ano letivo.

Falta de vontade autárquica em equipar as escolas de 1.º CEB com routers, extensões e computadores

A incerteza da continuidade dos objetivos do projeto em anos subsequentes.

Esta iniciativa deveria iniciar no 2.º ano de escolaridade e ter continuidade até ao 6.º ano.

facto de permitir que o projeto seja implementado em AECs.

a estabilidade/seleção do corpo docente.

Forma como está organizada a estrutura curricular do 1.ºCEB

Organização e enquadramento curricular da IP1

Esta categoria inclui as referências dos professores que consideram pontos fracos a organização e o enquadramento curricular da Iniciativa - ou na oferta complementar ou nas atividades extracurriculares - e que tem impacto negativo na mobilização e papel dos professores titulares e dos professores do grupo de informática.

Ainda existir alguma relutância por parte de alguns colegas de 1.º ciclo da importância deste género de projetos.

falta de motivação do restante corpo docente para a importância das atividades

Alguna resistência por parte de alguns professores titulares de turma em considerar estas atividades como válidas no processo ensino aprendizagem.

Pouca criatividade dos professores titulares na utilização das ferramentas.

O único obstáculo é existirem professores do grupo de Informática que queiram trabalhar sem receber.

O enquadramento curricular das sessões

Colaboração de algumas professoras titulares para que realmente haja tarefas multidisciplinares

Colaboração da comunidade educativa

Alunos com demasiadas atividades

Extensão do programa curricular

alguma dificuldade de aceitação e reconhecimento dos professores das atividades com as características das que se desenvolvem no âmbito deste programa piloto, alegando perda de tempo ou benefícios duvidosos para o progresso dos alunos, em parte devidos à pressão dos currículos das disciplinas e das metas, exclusivamente quantitativas, de desempenho académico previstas nos projetos e nos planos de desenvolvimento ou melhoria dos Agrupamentos / Escolas.

Pouca motivação dos professores titulares para as atividades desenvolvidas;

Alguna dificuldade na articulação com as outras áreas. A grande horária a que os alunos do 1.º ciclo estão submetidos

sobrevalorização de matérias/disciplinas em detrimento de uma educação mais ampla e diversificada onde seja possível investir em estratégias diversificadas e adequadas aos ritmos dos alunos, elevando os níveis de stress devido a necessidade de preparação para exames;

só existirá obstáculos se a coordenação do projeto não tiver em conta o parecer e a participação ativa do professor titular.

Falta de disponibilidade dos professores titulares para estarem em sala com o professor de informática.

É uma disciplina em que são obrigados a frequentar

A ideia errada que os alunos traziam para estas aulas pois é vista como mais uma AEC.

A confusão com a disciplina de TIC pelos alunos gerou outras expectativas;

Oportunidades

O resultado da análise de conteúdo relativa às percepções dos respondentes quanto ao que consideram oportunidades para o desenvolvimento da Iniciativa que as principais oportunidades são as seguintes:

1. Inovação educativa, pensamento computacional e programação para crianças e jovens
2. Promoção da literacia digital e o combate à infoexclusão como prioridades
3. Alargamento da Iniciativa de Iniciação à Programação
4. A emergência e adoção de novas abordagens didáticas e de reorganização curricular
5. A emergência e criação de oportunidades de formação e desenvolvimento profissional dos professores
6. A melhoria das condições de infraestrutura, equipamentos, organizacionais e materiais favoráveis à aprendizagem, nas Escolas.

Vejamos agora com mais detalhe cada uma destas categorias e exemplos de referências indicadas pelos respondentes.

Inovação educativa, pensamento computacional e programação para crianças e jovens

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que consideram que as propostas de inovação educativa e as tendências no desenvolvimento do pensamento computacional e na programação para crianças constituem oportunidades que a Iniciativa poderá aproveitar para o seu próprio desenvolvimento.

O principal desafio é colocar os alunos a elaborar programas/algoritmos utilizando a sua capacidade de raciocínio bem como a criatividade característica desta faixa etária.

Este projeto permite o desenvolvimento do pensamento computacional, através da resolução de problemas, focando aspetos como a conceção, planificação e implementação, necessários ao desenvolvimento de um determinado projeto

Fazer chegar a todos as crianças, uma nova forma de abordagem às tecnologias, permitindo-lhes passar de consumidores a produtores, desenvolvendo-lhes uma atitude crítica da sua utilização e potencialidades

Os alunos têm oportunidade de desenvolver o pensamento computacional, através da possibilidade de resolver problemas do mundo real de forma criativa, não se centrando apenas na programação, mas principalmente nos aspetos de conceção, planificação e implementação, necessários ao desenvolvimento de um determinado projeto

A programação, para além de desenvolver nos alunos a sua criatividade em ciências da computação, promove uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador e contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional

Assim, é nossa preocupação estimular nas nossas crianças o gosto pela área da computação e, promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional bem como o espírito crítico e a criatividade dos nossos alunos.

Despertar dos docentes para a diversidade e inovação, combatendo a inércia e desmotivação generalizada

Os desafios passam por validar e implementar em larga escala (todos os anos de escolaridade) a IP1C. A oportunidade será a de aproveitar os bons trabalhos que se têm feito para fazer desta iniciativa uma das mais importantes dos últimos anos no ensino

O projeto afigura-se como uma janela de oportunidades à prossecução de forma mais motivacional dos conteúdos curriculares das várias disciplinas, bem como ao desenvolvimento de competências essenciais aos desafios do século XXI.

Assim, é nossa preocupação estimular nas nossas crianças o gosto pela área da computação e, promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional bem como o espírito crítico e a criatividade dos nossos alunos.

Promoção da literacia digital e o combate à infoexclusão como prioridades

Esta categoria integra as referências dos professores que consideram que as ações de promoção de literacia digital e o combate à infoexclusão são oportunidades que podem enriquecer a IP1.

Constata-se que iniciativa tem vindo a despertar nos alunos elevados níveis de motivação, estímulo pela curiosidade e vontade de aprender. É de referir que esta iniciativa contribui igualmente para uma maior inclusão digital dos alunos socialmente mais desfavorecidos. Na minha opinião, a iniciativa tem potencial para o desenvolvimento de um conjunto de competências fundamentais a longo prazo.

A implementação deste projeto irá proporcionar às nossas crianças uma oportunidade para melhorar e utilizar da melhor forma todos os recursos computacionais que estão disponíveis na escola, assim promovendo a igualdade de oportunidades entre todos.

Impulsionar o uso das novas tecnologias que têm vindo a assumir um papel cada vez mais relevante nas nossas salas de aula e desenvolver o pensamento computacional nas crianças, e ainda promover o ensino da programação nas novas gerações.

O grande desafio será o docente titular de turma assumir o papel de "professor de programação", com a coadjuvação de um docente com formação na área. Deste modo é possível articular a programação com os restantes conteúdos do currículo de uma forma mais dinâmica e eficaz. A programação torna-se uma ferramenta para utilização sempre que necessário e não algo que se realiza apenas em determinado momento da semana. Associar a programação ao desenvolvimento de conteúdos tecnológicos simples envolvendo robots/animatrónicos, que permitam resolver desafios que exijam a aplicação e desenvolvimento de conhecimentos/capacidades múltiplas.

Para os docentes é um desafio começar a trabalhar novas estratégias que envolvam as tecnologias e apostar nelas no ensino básico, potenciando a aptidão e conhecimentos da maioria dos alunos.

Para os alunos que, maioritariamente, usam as tecnologias com fins lúdicos, aprender a utilizar para produzir os seus próprios conteúdos é motivador e apresenta-se como um desafio que facilmente ultrapassam, com a devida orientação.

A iniciativa não se apresentou como uma situação de sobre estimulação dos alunos em idade precoce, mas como uma potenciação de novas estratégias de aprendizagem e valorização de conhecimentos e trabalho de equipa/projeto,

descoberta de "como se faz" ou "como funciona" e ainda de aprendizagem autónoma.

Conseguir chegar a mais alunos e dar resposta a uma nova necessidade, pois os alunos do 4.º ano vão querer para o ano continuar a ter iniciativas na área da programação.

O alargamento da Iniciativa de Iniciação à Programação

Esta categoria inclui as referências dos professores relativamente às possibilidades de alargamento da Iniciativa e a encaram como uma oportunidade para desenvolver a Iniciativa.

Implementação do projeto em todas as turmas de 3.º e 4.º ano

A iniciativa devia ser alargada a outros anos de escolaridade (anteriores e posteriores).

Alargar a iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos

Encontrar mecanismos para continuidade no 2.º Ciclo.

Levar a iniciativa a todas as escolas do agrupamento, criando igualdade de oportunidades dentro do próprio agrupamento.

Alargar este projeto a mais turmas e dentro do horário letivo.

O principal desafio é o de estender o projeto a todas as escolas do 1.º ciclo.

Conseguir implementar o projeto no 2.º e 3.º Ciclos a curto prazo;

Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do ensino primário e básico para o próximo ano letivo

Alargar a iniciativa aos outros ciclos de ensino, como disciplina curricular.

O alargamento da "Iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º Ciclo" a todas as turmas dos agrupamentos, poderá ser uma forma de motivação para os alunos que não são tão bons em termos académicos, mas nas atividades práticas desenvolvidas no âmbito da iniciativa, as mesmas permitem que estes se destaquem pela positiva no desenvolvimento das atividades propostas;

O desenvolvimento do pensamento computacional de qualquer aluno independentemente do seu ano de escolaridade é uma mais valia, para a

aquisição e relacionamento de conteúdos que o pode ajudar ao longo do seu percurso escolar e profissional.

É muito importante que a iniciativa se mantenha, só com a sua continuidade se poderá criar uma cultura que permita desenvolver nos alunos capacidades fundamentais para o seu futuro.

Tendo em conta os vários estudos efetuados, recomenda-se que se implemente uma disciplina de programação do 3.º ao 9º ano de modo a preparar os alunos para uma profissão extremamente requisitada hoje em dia. Sugere-se que se utilize sempre que possível um professor do grupo 550, de forma a utilizar toda a experiência adquirida na licenciatura/mestrado. Na minha perspetiva, criou-se a oportunidade para se poder alargar significativamente esta iniciativa a outros anos, e contendo mais tempo semanais.

Na minha opinião o grande desafio é o de não deixar "morrer" umas das melhores iniciativas educativas dos últimos anos e, conseqüentemente, dar continuidade ao mesmo, alargando-o ao 2º ciclo. Permitir que exista um hiato de 3 anos até os alunos voltarem a estar em contacto com a tecnologia é, no mínimo, absurdo. Temos a responsabilidade de estar a preparar cidadãos produtivos para uma sociedade que é, inegavelmente, tecnológica! Portugal não pode perder esta corrida! Os meios estão disponíveis e a vontade de todos é inequívoca!

O desafio é proporcionar aulas de iniciação à programação a todos os alunos do 3.º e 4.º anos do Agrupamento. As oportunidades é possibilitar a cada aluno o desenvolvimento de diferentes competências através da exploração de ferramentas e realização de atividades que vão ao encontro dos seus interesses e motivações, tornando-os construtores da sua própria aprendizagem

Os desafios serão sempre promissores e positivos, pois permitirão tornar o ensino mais atrativo para os alunos em função das novas e futuras exigências da sociedade cada vez mais tecnológica e constituirá uma oportunidade única de desenvolver capacidades e competências nos alunos de forma articulada às diferentes áreas do saber, preparando os alunos para serem, no futuro, Homens/trabalhadores ativos e conscientes.

A programação no 1.º ciclo permitiu integrar os diversos saberes e valorizar a resolução de problemas em equipa. Penso ser um bom caminho para percorrer.

O desafio é importantíssimo, pois permite estimular precocemente as crianças para a programação de computadores e para as tecnologias da informação em geral. A oportunidade é excelente, pois a nossa sociedade precisa de começar a preparar jovens para a programação que, tudo indica irá ter altos níveis de empregabilidade num futuro próximo.

Ao analisarmos os resultados da implementação deste projeto neste ano letivo, consideramos que a sua implementação de uma forma transversal em toda a escolaridade obrigatória, traria resultados francamente positivos para os alunos.

Os desafios centram-se na possibilidade de iniciar os alunos na aprendizagem da programação criando-lhes a oportunidade de utilizarem ferramentas e realizarem atividades que vão ao encontro dos seus interesses e motivações, tornando-os construtores da sua própria aprendizagem.

- Desenvolvimento do raciocínio lógico e a estruturação de ideias.

- Desenvolvimento de competências num domínio inovador

- Habilita para as novas oportunidades que se abrem no mundo do trabalho.

aprender a pensar de forma criativa e a raciocinar de forma sistemática.

Emergência e adoção de novas abordagens didáticas e reorganização curricular

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que consideram uma oportunidade o surgimento de novas abordagens pedagógicas ao ensino da programação.

Criação de uma disciplina ligada à informática, com currículo bem organizado, para implementação obrigatória desde o 1.º ciclo até ao final do 3.º ciclo.

Disciplinas opcionais no ensino secundário.

Integrar a Programação no currículo do 1.º CEB

Os desafios passam por fazer com que todos os que trabalham nas escolas, em particular os professores titulares de turma, entendam a importância destas atividades e compreendam, efetivamente, que elas são o futuro e que as suas aulas e os resultados dos seus alunos podem melhorar significativamente se houver uma "cumplicidade" na abordagem ao currículo entre o ensino na sala de aula e as atividades de programação.

Introdução da programação no currículo do 1.º Ciclo do Ensino Básico

A introdução de novas metodologias em sala de aula e a adaptação dos docentes das áreas curriculares a essas metodologias.

Possibilitar uma abordagem transversal ao currículo das restantes áreas; promover o trabalho colaborativo entre docentes de diferentes níveis de ensino.

O principal desafio é motivar os alunos para rentabilizar o uso das tic para a construção do seu conhecimento; Contribuir para um currículo mais completo e global, preparando-se para o Futuro.

A interdisciplinaridade e desenvolvimento de projetos de turma de acordo com os programas das diferentes disciplinas.

É muito importante para o desenvolvimento da criança.

Este projeto apresenta-se como uma mais-valia no processo de ensino aprendizagem destes alunos, uma vez que vivemos numa sociedade que está cada vez mais informatizada, sendo por isso necessário uma maior adaptação e ensino de todas as temáticas que envolvem a tecnologia, especialmente a programação.

A programação é para muitos a "linguagem" do futuro. Uma aprendizagem adequada também contribui para o aumento de desempenho noutras temáticas como é o caso do português e da matemática. Além de potenciar novas valências de ensino, a aprendizagem da Programação desde uma fase jovem permite que muitos alunos acabem por ficar interessados na área. E esse é um "mercado" no qual Portugal tem um défice: existem cerca de 8.000 oportunidades de emprego como programador.

As crianças com ritmo de aprendizagem mais lento, poderiam beneficiar dum projeto com estas características, mas com caráter mais permanente, ao invés dum projeto que acontece uma hora por semana, que lhes permitiria potenciar a aprendizagem.

Desafiar o pensamento dos alunos a irem mais longe, onde a construção de novos conhecimentos é baseada nas suas experiências, experimentando a cada momento o resultado das suas ações.

Dar oportunidades aos nossos alunos que precisam de constantes desafios e motivações e nada melhor que enquadrar conceitos ou atividades nesta temática, inteiramente relacionada com a programação, participando em diversos desafios como: Hour of Code, Seguranet, Minecraft Code, CodeCombat, CodeMonkey e Lightboot. Estes desafios desenvolveram o gosto pela programação, permitindo aos mais novos compreenderem e conseguirem perceber toda a dinâmica que está por detrás de toda a tecnologia e dos jogos ou aplicações que eles utilizam. Dar também aos mais novos uma oportunidade para que possam desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem nesta temática da programação, ajudando-os a pensar e a agir, conhecendo novos recursos e novas ferramentas que existem e que vão ao encontro das características destes alunos do 1.ºCEB, nomeadamente na utilização dos blocos de programação, a filosofia do drag and drop, a utilização de

design/figuras apelativas e o próprio acesso gratuito das diversas ferramentas utilizadas.

O grande desafio está relacionado com a oportunidade de usar de forma mais produtiva os recursos tecnológicos que já estão disponíveis nas escolas. Usá-los de forma a transformar os alunos de meros utilizadores em produtores de conteúdos.

Conseguir aumentar o grau de autonomia dos alunos no desenvolvimento de tarefas onde o pensamento computacional está patente e a relação da programação com outras áreas do currículo, de modo a permitir uma maior aplicabilidade de conhecimentos adquiridos a contextos das ciências computacionais. Como oportunidades, há uma forte motivação para aprender revelada pelos alunos e a generalização do projeto ao 2.º ciclo, pois estes alunos revelam já capacidades a nível do pensamento computacional manifestada pela utilização intensiva de jogos para telemóvel, tais como o Minecraft e, ainda, a existência de várias plataformas gratuitas online onde os alunos podem criar aplicações para os seus telemóveis

*Interdisciplinaridade. Saber pesquisar adequadamente e em segurança.
Motivação para a aprendizagem em todas as áreas curriculares.*

O principal desafio passa por aprender com o que correu mal e avançar dando ênfase às coisas boas e diversificando as atividades.

A melhoria das oportunidades de formação e desenvolvimento profissional dos professores

Esta categoria compreende as referências dos professores que encaram a IP1 como uma oportunidade de promover o desenvolvimento profissional dos professores.

Fornecer mais formação especializada/técnica a professores que não sejam do grupo 550 e que são maioritariamente autodidatas

Fornecer formação específica aos professores titulares de turma

articulação entre professores de áreas distintas e a partilha de experiências.

promover a colaboração inter pares (docentes de vários grupos e níveis de ensino

Esta iniciativa foi também um grande desafio para os professores, que com muito empenho e dedicação, o tornarão possível e muito positivo

Implementar a coadjuvação entre o docente desta iniciativa e o docente titular de turma.

A aquisição de competências digitais pelo professor e a consequente mudança no processo de ensino com repercussões na aprendizagem dos alunos.

Formação na pedagogia da programação em jovens desta idade

Mais formação na área da robótica.

Fazer com que os docentes do 1.º ciclo percebam que a aprendizagem com computação é uma mais valia também para o trabalho deles

A melhoria das condições de infraestrutura, equipamentos, organizativas e materiais favoráveis à aprendizagem, nas Escolas

Esta categoria integra todas as referências dos professores à oportunidade que a IP1 traz para melhorar as condições das escolas de 1.º ciclo para que possam oferecer esta oportunidade aos seus alunos.

Dotar as escolas de recursos humanos/materiais, investir na programação e automação com materiais adequados, promover aplicações práticas da programação para além do uso dos computadores.

Seria interessante canalizar a importância que algumas câmaras municipais atribuem à educação e converter esse interesse em mais valias, nomeadamente através da disponibilização de verbas para dotar as escolas básicas de tablets, para a implementação do projeto.

Foi enviado um pedido ao Sr. Presidente da Câmara Municipal o apetrechamento dos Centros Escolares do Concelho, com os equipamentos informáticos atualizados, para criação de salas de informática de apoio a esta e a outros projetos no âmbito das TIC

Crédito horário para criação de clubes de robótica

Através da ligação à autarquia e empresas poderemos conciliar espaços e equipamentos para levar catapultar o projeto

Criar condições, quer humanas quer espaciais quer de material, para que o projeto possa ser implementado em todas as Escolas do 1.º Ciclo do Agrupamento.

Os desafios é dotarem todas as escolas do primeiro ciclo com condições físicas de receberem computadores ligados a tomadas e à Internet, porque tive numa

sala onde as tomadas estavam tapadas com armários grandes e não estavam disponíveis sequer.

Atualização fundamental do parque informático, e atualização das redes para velocidades exequíveis.

Desafios ao nível da organização e sequência das atividades/projetos a desenvolver.

Ameaças

O resultado da análise de conteúdo revela que as principais ameaças são as seguintes:

1. Equipamentos informáticos nas Escolas do 1.º ciclo
2. Condições de infraestrutura das Escolas - salas de aula, conetividade e logística
3. Liderança e gestão escolar
4. Definições curriculares, orientações e condições proporcionadas pela IP1 às Escolas
5. Formação de professores especializada
6. Cultura de participação e colaboração na Escola
7. Gestão da aprendizagem
8. Recursos humanos qualificados e disponíveis
9. Falta de materiais didáticos adequados
10. Apoios institucionais e locais às Escolas do 1.º ciclo

Vejamos agora com mais detalhe cada uma destas categorias e exemplos de referências indicadas pelos respondentes.

Apoios institucionais/ locais às escolas

Esta categoria diz respeito às referências dos professores à necessidade de apoios por parte das escolas do 1.º ciclo em especial das entidades públicas e institucionais. A ausência destes apoios pode colocar em causa a continuidade e ou o alargamento da IP1.

Obstáculos autárquicos: a iniciativa funcionou devido à enorme boa vontade, esforço e sacrifício da Direção e dos professores envolvidos; continua a

verificar-se falta de vontade autárquica em equipar as escolas de 1.º CEB com routers, extensões e computadores.

Alguma continuidade no investimento em recursos e a estabilidade/seleção do corpo docente. Excessiva dependência das prioridades políticas municipais.

Ausência todas de condições para o desenvolvimento da iniciativa nas escolas fora da vila

A falta de condições materiais para alargar a implementação do projeto a todas as escolas do 1.º ciclo do agrupamento

Os equipamentos disponíveis nas escolas do 1.º ciclo são provenientes de um projeto obsoleto da autarquia. Só boa vontade e muita paciência, faz deles recursos (lá tiveram que servir). Poucos docentes acreditaram na iniciativa, foram envolvidas poucas turmas, os professores titulares entraram a medo (mas saíram convencidos)

A falta de condições na generalidade das escolas para a implementação do projeto

Os principais obstáculos na implementação do projeto foram a ausência de um espaço físico único onde estivesse montado um laboratório de pc's e o funcionamento em horário de AEC.

Condições de infraestrutura das Escolas - salas de aula, conectividade e logística

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores que ressaltam a importância das condições de infraestrutura das escolas para possibilitar o funcionamento adequado das IP1. A ausência destas condições pode constituir uma ameaça ao desenvolvimento da IP1

Necessidade de deslocação dos docentes para as diferentes escolas

Distância e condições físicas de cada escola

Distribuição de serviço: Não foi pensada, de forma que houvesse momentos de trabalho colaborativo, por parte dos professores intervenientes no projeto.

Falta de planificação/articulação entra os vários intervenientes, professor titular de turma, professores que se encontravam a dinamizar o projeto e técnicos das AECs, por dificuldades de horário

Obstáculos logísticos: O Agrupamento disponibilizou a disciplina a todas as turmas do 3.º ano, o que implicou a que os computadores portáteis tivessem

de ser transportados pelos professores itinerantes a lecionar nas escolas de 1.º CEB espalhadas pela serra

A falta de condições na generalidade das escolas para a implementação do projeto

Se existisse uma sala com os recursos próprios para o exercício da atividade teríamos alcançado outros objetivos

A falta de uma sala de informática no 1.º ciclo obriga à deslocação dos alunos às escolas do 3.º ciclo. O recurso aos equipamentos portáteis não será muito adequado face à fragilidade e limitações do mesmo, que se tornarão mais evidentes no 2º ano do projeto. São necessários mais recursos humanos para dar oportunidade a todos os alunos de participarem no projeto

Se existisse uma sala com os recursos próprios para o exercício da atividade teríamos alcançado outros objetivos

Pena é que esta iniciativa não possa ser alargada às escolas mais pequenas, de periferia, por não possuírem equipamentos informático

Os obstáculos são as viagens e a falta de preparação das salas de aula, sobretudo em escolas mais antigas que não dispõem de infraestruturas para receber computadores.

Os materiais disponíveis em algumas das escolas onde lecionei Iniciação à Programação no 1.º Ciclo. Esta iniciativa deveria ser facultativa, isto é, ser apenas para alunos que se inscrevam por livre vontade, e não por obrigação.

A falta de recursos técnicos em escolas sem salas TIC e a necessidade de transportar computadores pelas várias escolas; deficiente acesso wireless em algumas escolas primárias

Nem todas as escolas de 1.º ciclo tiveram oportunidade de participar nesta iniciativa, pelo facto de serem geograficamente distantes da escola sede (onde existe a sala de informática). Por vezes, a velocidade de internet também não é a suficiente para que os alunos possam trabalhar on-line.

As maiores dificuldades prendem-se com o facto de a maioria das escolas do 1.º ciclo do agrupamento não possuir uma sala com equipamentos ideais para a implementação do projeto

Os alunos deslocam-se à escola sede para utilizar os computadores, muitas vezes não puderam vir por estar a chover. Trabalhamos com 7 turmas fizemos em média de 2 sessões/aulas com cada turma. São poucos os professores disponíveis assim como os materiais pois só temos 1 sala com computadores

Os recursos que o Agrupamento tem disponíveis para a iniciativa são na sua quase totalidade computadores Magalhães. Estes dispositivos não suportam a instalação e normal funcionamento de alguns softwares sugeridos, como, por exemplo, o Kodu. Por outro lado, o acesso a algumas páginas e ferramentas online com interesse no contexto da aula está bloqueado.

No meu caso o principal obstáculo foi o professor ter de carregar todas as semanas cerca de 13 computadores portáteis (Magalhães) de escola em escola.

Cultura de participação e colaboração na escola

Esta categoria diz respeito às referências dos professores que consideram a falta de participação e de trabalho colaborativo entre professores de grupos diferentes da mesma escola ou agrupamento e que pode constituir uma ameaça ao desenvolvimento da IP1.

A implementação deste projeto deveria ter como base ser um grupo de trabalho de professores (no mínimo 2) que, atempadamente, produzissem um plano de trabalho exequível e articulado com os docentes titulares de turma que deveriam estar comprometidos a participar ativamente no decorrer das sessões.

A disciplina deverá ser lecionada em par pedagógico (professor de informática e o professor titular da turma

Dificuldade de articulação entre os professores envolvidos no projeto (níveis e ciclos diferentes)

Alguma dificuldade de aceitação e reconhecimento dos professores das atividades com as características das que se desenvolvem no âmbito deste programa piloto, alegando perda de tempo ou benefícios duvidosos para o progresso dos alunos, em parte devidos à pressão dos currículos das disciplinas e das metas, exclusivamente quantitativas, de desempenho académico previstas nos projetos e nos planos de desenvolvimento ou melhoria dos Agrupamentos / Escolas

Alguma resistência por parte de alguns professores titulares de turma em considerar estas atividades como válidas no processo ensino aprendizagem.

Horas para trabalho colaborativo entre o professor titular de turma e o professor de informática

A minha dificuldade em criar empatia suficiente no desenvolvimento desta tarefa. Estar à frente desta iniciativa não foi uma escolha, foi uma imposição. Sendo um professor que normalmente se adapta e goste de novos desafios, lidando com alunos de vários níveis de escolaridade e disciplinas com conteúdos

bastante diferentes, ficou a sensação de estar apenas a tomar conta de crianças, algo que gosto de fazer com os meus filhos e familiares, mas profissionalmente não tenho formação para desempenhar bem esta tarefa.

Colaboração de algumas professoras titulares para que realmente haja tarefas multidisciplinares.

A mudança das mentalidades

Alguma falta de interesse por parte dos professores titulares de turmas.

Definições curriculares, orientações oficiais e condições proporcionadas às escolas para participar da Iniciativa

Esta categoria diz respeito às referências dos professores relativas às definições curriculares da IP1, às orientações oficiais e à exiguidade de condições proporcionadas às Escolas.

Falta de um crédito horário específico para poder abranger mais alunos, sem recorrer ao crédito do agrupamento.

Pode ser a falta de orientação para a finalidade deste projeto.

Falta de recursos económicos das escolas para aquisição dos equipamentos tecnológicos.

Falta de disponibilidade dos professores titulares para estarem em sala com o professor de informática

No caso de o agrupamento ter os docentes do quadro com horário completo, não é possível atribuir as horas do projeto aos referidos docentes e contratar outros docentes

Não ser integrada nas AECs.

O projeto deveria ser disciplinar tal como o Inglês passou a ser no 3.º ano, isto facilitaria na elaboração dos horários das turmas e docente

A falta de oferta complementar.

Além dos pontos fracos anteriores acresce o caráter facultativo do projeto, assim como a densidade do horário do 1.º ciclo

Linhas estratégicas para lecionação no 1.º ciclo.

Vontade política para a manutenção do projeto

O único obstáculo é existirem professores do grupo de Informática que queiram trabalhar sem receber.

O facto de permitir que o projeto seja implementado em AECs. A falta de orientações curriculares.

Alguma dificuldade de aceitação e reconhecimento dos professores das atividades com as características das que se desenvolvem no âmbito deste programa piloto, alegando perda de tempo ou benefícios duvidosos para o progresso dos alunos, em parte devidos à pressão dos currículos das disciplinas e das metas, exclusivamente quantitativas, de desempenho académico previstas nos projetos e nos planos de desenvolvimento ou melhoria dos Agrupamentos / Escolas.

Currículos exigentes e desadequados que condiciona um maior investimento neste tipo de projetos.

Equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores que ressaltam a importância dos equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo constituindo, a sua ausência, escassez ou qualidade insuficiente, uma ameaça ao desenvolvimento da IP1.

A falta de equipamentos dificulta o acesso dos alunos a estas iniciativas

Os principais obstáculos foram essencialmente a falta de equipamentos suficientes para o número de alunos por turma

As maiores dificuldades prendem-se com a necessidade de equipamentos adequados e em meio rural as escolas não possuem sala de informática nem recursos informáticos suficientes.

O número de computadores insuficientes para turmas com um número elevado de alunos. Acesso à internet várias vezes indisponível.

os principais problemas prendem-se com a (in)existência de equipamento adequado

Falta de recursos informáticos com ligação à internet para abarcar todas as turmas dos 3.º e 4.º anos do agrupamento

Parque informático insuficiente e de má qualidade nas escolas do 1.º ciclo.

Falta de recursos materiais/físicos (computadores obsoletos e com avarias frequentes); Internet lenta

Os recursos que o Agrupamento tem disponíveis para a iniciativa são na sua quase totalidade computadores Magalhães. Estes dispositivos não suportam a instalação e normal funcionamento de alguns softwares sugeridos, como, por exemplo, o Kodu. Por outro lado, o acesso a algumas páginas e ferramentas online com interesse no contexto da aula está bloqueado.

Falta de materiais didáticos apropriados e específicos ao público-alvo

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores que ressaltam a importância da existência e disponibilidade de materiais didáticos apropriados e específicos ao público relativamente às propostas educativas inseridas no contexto da IP1

Coligir/produzir material de trabalho de acordo com as especificidades do público alvo

Quase inexistência de materiais de apoio ao trabalho dos professores (guião de trabalho, fichas de exploração)

Não existirem guias universais para todos os alunos, existem discrepâncias entre escolas ao nível das horas lecionadas /semana

Falta de manual e fichas de trabalho de apoio a professores.

Formação de professores especializada

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores em que ressaltam a importância da existência e oferta de formação de professores especializada no domínio pedagógico e no domínio da computação, sendo a sua ausência ou escassez uma ameaça ao desenvolvimento da IP1.

Falta de formação específica de implementação de programação no 1.º ciclo para os professores;

A maioria dos professores do grupo 550 não têm formação pedagógica para lecionar a alunos do 1.º Ciclo.

Área em que os docentes do primeiro ciclo têm pouca formação

Os principais obstáculos estarão relacionados com a formação dos professores,

Instalações, equipamentos e formação especializada para os professores

Necessidade de recursos humanos com formação para implementar o projeto a todas as turmas dos 3.º e 4.ºs anos do agrupamento pois o professor do 550 tem de se adaptar ao 1.º ciclo

No meu caso o pouco conhecimento da ferramenta, no entanto, os alunos acabaram por ajudar pesquisando eles e encontrando também algumas soluções para as dúvidas encontradas

A formação foi dada a 3 docentes, para implementação do projeto, sendo eles, 2 docentes do grupo 550 e 1 docente do grupo 110. O elemento do grupo 110 com formação não pode dar continuidade, pois foi colocado noutra escola, ficando o projeto com menos um elemento do grupo alvo, que tinha a formação necessária para fazer a "ponte e a articulação" entre as diferentes áreas dos grupos de recrutamento

Teria, no entanto, de haver formação de carácter prático, presencial, aos professores que fossem desenvolver o projeto.

Numa perspetiva de articulação curricular, pode haver um certo desconhecimento e crédito na exequibilidade das aplicações. Falta de formação específica de implementação de programação no 1.º ciclo para os professores;

Formação contínua ao longo do ano, assim como encontros (1 por período) com os docentes envolvidos no projeto para partilha de experiências e saberes.
PROPOSTA: Mestrado em Programação e Pensamento Computacional no Ensino Básico

A falta de formação e mente aberta dos responsáveis pela dinamização das sessões, que leva a que tudo seja demasiadamente controlado e tente seguir um currículo demasiadamente restrito, sem ter em atenção o público com que está a lidar.

Gestão da aprendizagem

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores que ressaltam a importância da resolução de problemas relativos aos meios e condições de gestão da aprendizagem na sala de aula, incluindo a literacia digital dos alunos, as exigências específicas da integração de alunos com necessidades educativas especiais e a necessidade de desenvolver estratégias de ensino - aprendizagem apropriadas ao desenvolvimento das crianças e que podem constituir ameaças ao desenvolvimento da IP1.

A existência de lacunas na utilização do computador por parte da maioria dos alunos implica um ritmo de trabalho e consequente aprendizagem mais lenta

Os alunos precisam de conhecer os vários equipamentos informáticos e iniciarem um primeiro ano com aulas de uso do teclado e rato, bem como de outras aplicações.

Além do já referido anteriormente, nem todos os alunos têm conhecimentos básicos para operar os equipamentos tecnológicos respetivos

Muitos alunos nunca manipularam computadores

Alunos deveriam ter um tratamento diferenciado e terem mais apoio por parte dos professores

Falta de competências pessoais dos alunos para trabalho em grupo

Dificuldade (nº reduzido) de alguns alunos conseguir acompanhar o raciocínio lógico

Os alunos do 3.ºano mostram muita imaturidade para abordar alguns dos conteúdos e conceitos o que impossibilita a realização de alguns projetos.

A diversidade de alunos no que respeita aos pré-requisitos no uso do computador

Nem sempre é fácil explicar/demonstrar aos alunos os conceitos básicos de programação, as estruturas básicas de programação, o conceito de programação por objetos, e depois que eles consigam aplicar esses conhecimentos e projetos deles.

Os alunos não se encontram preparados, muitos não têm as noções básicas de informática e não sabem utilizar um computador. Partir de imediato para este projeto foi uma enorme dificuldade perante alunos que nem sabia ligar um computador.

Falta de autonomia e "maturidade" de alguns alunos, que não lhes permitiu encarar as atividades de uma forma mais séria, vendo sempre os computadores como um brinquedo.

Dificuldades dos alunos na utilização do computador em tarefas simples como copiar, colar, mudar o nome, guardar como, etc. O número elevado de alunos por turma dificulta um maior acompanhamento.

Apenas um tempo semanal de 60 minutos é sem dúvida outro fator negativo que prejudica os alunos, sendo estes de tão tenra idade e ainda com pouca autonomia, torna-se fundamental mais tempos semanais para consolidação e concretização dos trabalhos práticos que desenvolvem. A duração de apenas 60 minutos também se torna demasiado diminuto, dada a necessidade de

exemplificação de procedimentos por parte do professor, o tempo útil para o aluno praticar e desenvolver os seus próprios projetos é muito escasso.

Por vezes, a excitação manifestada provoca um comportamento buliçoso que, aliado à falta de experiência, por parte dos professores, em trabalhar com crianças desta faixa etária, tem prejudicado um pouco o decorrer das aulas;

O comportamento de algumas turmas, já que estes não levam tão a sério como as aulas com o titular de turma; A confusão com a disciplina de TIC pelos alunos gerou outras expectativas; muitos alunos não tinham bases nas TIC (criar pastas, etc.); Turmas pouco heterogéneas.

Integração dos alunos com NEE é muito complicada.

O comportamento dos alunos em sala de aula, porque como só estávamos com eles 1 vez por semana foi-nos complicado impormos as regras de saber estar no 1.º período. Repetindo-me novamente, o facto de ser só 1 tempo por semana leva-nos a ter de rever os conteúdos da aula anterior porque os alunos já não se lembram do que foi lecionado nessa aula.

Quando existem turmas mistas (3.º e 4.º ano), turmas com muitos alunos e o número de tempos letivos.

Liderança e gestão escolar

Esta categoria incorpora todas as referências dos professores que ressaltam a importância das lideranças e da gestão da escola, incluindo a gestão dos meios e condições disponíveis de modo a proporcionar as melhores condições para a implementação da IP1, incluindo condições físicas e humanas.

Através da experiência vivida, os docentes consideram os grupos/turmas normais, demasiado grandes, para prestar todo o apoio que os alunos solicitam,

Lamentavelmente o número elevado de alunos em algumas turmas e alguma indisciplina por parte de alguns alunos dificultam o trabalho.

O número de computadores insuficientes para turmas com um número elevado de alunos. Acesso à internet várias vezes indisponível.

A resistência na adesão ao Projeto.

Ainda existir alguma relutância por parte de alguns colegas de 1.º ciclo da importância deste género de projetos.

Limitação de tempo para trabalhar com os alunos.

Turmas mista de 3.º e 4.º ano. O professor titular de turma deveria estar presente para haver uma melhor articulação.

Pagamento de subsidio de transporte aos professores TIC pelas diversas deslocações pelas EB1 do Agrupamento

Atividades práticas com 26 alunos em sala de aula, devem ser sustentadas por 2 professores, em par pedagógico e num período de tempo entre 60 a 90 minutos consecutivos;

O horário de funcionamento, visto que em horário de AEC's, depois da componente letiva, se denota cansaço nos alunos, muitas vezes mais forte que a própria motivação.

A direção envia os recursos existentes nas várias escolas para quem de direito, mas depois ninguém vai verificar no terreno se está tudo bem ou não e o que se verifica é que não está. Muitas vezes os professores são contratados e não levantam problemas pois o seu emprego está em risco. Outro problema o número de computadores por aluno é insuficiente e a não existência de internet é também um obstáculo. Neste contexto o projeto não ficará bem implementado.

Um professor de informática que aconselhe e oriente em situações específicas (para orientar; discutir com os professores que desenvolvem esta iniciativa com os alunos);

A dificuldade em estender o projeto a todas as turmas de 3.º e 4.º anos do agrupamento, devido à utilização dos equipamentos, à distância entre escolas e aos recursos humanos disponíveis atualmente.

Síntese da análise aos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças

O quadro apresenta os resultados da análise de conteúdo às questões de resposta aberta em que os respondentes se referem aos fatores internos da IP1 - pontos fortes e pontos fracos e aos fatores externos à IP1, na perspetiva das suas oportunidades e ameaças ao seu desenvolvimento.

Para além de outras leituras mais pormenorizadas que se possam fazer, na nossa perspetiva o destaque vai naturalmente para o fato de muitos dos seus pontos fortes serem igualmente os aspetos positivos da Iniciativa e já destacados nos estudos I e II: o reconhecimento generalizado acerca do conjunto dos benefícios para as escolas, professores e alunos decorrentes da Iniciativa e por isso a importância e valorização destes aspetos por parte dos respondentes, com destaque para o desenvolvimento de capacidades

e competências dos alunos associadas ao pensamento computacional e à literacia digital e a relevância atual da aprendizagem da programação por crianças e jovens, aspetos aliás que faziam parte dos objetivos gerais previstos da IP1 e que assim confirmam a sua concretização.

Um segundo aspeto é que os pontos fracos assinalados pelos respondentes coincidem em boa parte com as suas ameaças.

Esta coincidência pode ser explicada pelo conteúdo de cada uma das áreas, nomeadamente e no contexto da Iniciativa, que se desenvolve no quadro das Escolas públicas, aspetos como as infraestruturas, conectividade, redes, equipamentos informáticos e outros recursos materiais e ou humanos, e pese embora terem sido avaliadas como pontos fracos (e porque afetaram a estratégias de implementação da Iniciativa a uma parte apreciável das Escolas, e por isso considerados como fatores internos) na verdade muitos destes mesmos aspetos foram igualmente como fatores externos (as ameaças) justamente porque os Agrupamentos e Escolas não dispõem dos meios necessários à resolução destas falhas, tendo que ser resolvidos “fora” da escola, através das instituições e entidades públicas a quem está atribuída essa competência.

Quadro 3 Pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças - Matriz de síntese

Fatores Internos		Fatores Externos	
Pontos Fortes	Pontos Fracos	Oportunidades	Ameaças

- Desenvolvimento de capacidades associadas ao pensamento computacional - Desenvolvimento de competência associadas à literacia digital - Desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo - Aprendizagem dos princípios básico da programação - Abordagens aos processos de ensino e aprendizagem da programação - Articulação entre a programação e outras áreas curriculares - Impacto na motivação e atitudes face à Escola - Atitudes das crianças face à aprendizagem da programação - Partilha de conhecimentos, experiências e	- Equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo - Formação dos professores - Gestão da aprendizagem - Infraestrutura, conectividade e logística da IP1 nas escolas do 1.º ciclo - Liderança, articulação e colaboração entre professores - Planeamento e implementação geral da IP1 - Organização dos horários dos docentes e do tamanho das turmas - Recursos humanos e materiais das escolas de 1.º ciclo - Organização e enquadramento curricular da IP1	- Inovação educativa, pensamento computacional e programação para crianças e jovens - Promoção da literacia digital e o combate à infoexclusão como prioridades - Alargamento da Iniciativa de Iniciação à Programação - A emergência e adoção de novas abordagens didáticas e reorganização curricular - A emergência e criação de oportunidades de formação e desenvolvimento profissional dos professores - A melhoria das condições de infraestrutura, equipamentos, organizacionais e materiais favoráveis à aprendizagem	- Equipamentos informáticos nas Escolas do 1.º ciclo - Condições de infraestrutura das Escolas - salas de aula, conectividade e logística - Liderança e gestão escolar - Definições curriculares, orientações e condições proporcionadas pela IP1 às Escolas - Formação de professores especializada - Cultura de participação e colaboração na Escola - Gestão da aprendizagem - Recursos humanos qualificados e disponíveis - Falta de materiais didáticos adequados - Apoios
--	--	---	--

O conhecimento obtido através das perceções dos respondentes acerca destes pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças deixa por isso a ideia de que o trabalho realizado até aqui foi bastante positivo mas deixa também a ideia (e a oportunidade) para melhorar os aspetos que se revelaram menos bem conseguidos, nomeadamente ao nível das condições e dos meios que os agrupamentos e as escolas de 1.º ciclo dispõem para a implementação da IP1, em especial as condições de infraestrutura, conetividade e equipamentos mas também a gestão interna de horários docentes, as estratégias de mobilização e motivação dos professores para as necessárias articulações e colaboração entre professores de grupos distintos e envolvidos num projeto comum e a formação de professores, para destacar os mais relevantes.

Cenários para o alargamento da Iniciativa

Os professores coordenadores ou responsáveis de Escola e os professores que implementaram a IP1 nas escolas, foram convidados a projetar o alargamento da Iniciativa de Iniciação à Programação.

Nos questionários aplicados foi colocada a questão de saber qual seria o cenário mais adequado caso a iniciativa viesse a ser alargada no ano letivo seguinte.

Cada respondente apenas poderia assinalar uma das opções a seguir apresentadas.

Cenário 1 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º e 4.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.

Cenário 2 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.

Cenário 3 - Outro cenário

O cenário 3 foi deixado em aberto para que professores e coordenadores pudessem indicar, descrever e explicar um cenário que, na sua perspetiva, fosse mais adequado, caso não se revesses em algum dos outros dois cenários propostos.

A tabela seguinte apresenta a distribuição das respostas dos inquiridos pelos diferentes cenários.

Tabela 36 Cenários de alargamento da IP1

	Professores		Escolas	
	N.º	%	N.º	%
Cenário 1 - Alargar/Abranger todos os alunos de 3.º e 4.º ano do Agrupamento	75	19,8	60	31,6
Cenário 2 - Alargar/Abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos do Agrupamento	258	68,3	109	57,4
Cenário 3 - Outras possibilidades	45	11,9	21	11,1
Total	378	100	190	100

Da leitura da tabela verifica-se que o cenário 2 foi a opção mais escolhida, quer pelos professores quer pelos responsáveis das escolas, seguindo-se o cenário 1 e por último o terceiro cenário.

As respostas dos inquiridos puderam ser acompanhadas de justificações, que foram organizadas pelas temáticas introduzidas pelos professores.

A tabela seguinte sintetiza os argumentos mais referidos quer por professores quer pelas escolas, que escolheram o cenário 2, sendo este o cenário de preferência dos professores.

Tabela 37 Principais argumentos apresentados - Cenário 2

Cenário 2 - Alargar/Abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos do Agrupamento	Professores (%)	Coordenadores (%)
Continuidade da IP1	24,7	28,6
Pertinências das temáticas	23,5	16,7
Condições logísticas (equipamentos, salas e infraestrutura de rede)	18,8	26,2
Organização e estratégias e cargas horárias	17,6	4,8
Recursos humanos	16,5	11,9
Relevância do projeto	16,5	9,5

O principal argumento apresentado está relacionado com a continuidade do projeto nos anos seguintes.

Necessitamos de dar continuidade do projeto no 2º ciclo para que os alunos continuem a desenvolver os seus conhecimentos nesta área de programação.

Os alunos que agora terminam o 4.º ano estão preparados para darem continuidade a este projeto com benefícios na sua aprendizagem em todas as áreas curriculares.

Alargar a iniciativa ao segundo ciclo, numa perspetiva de continuidade e consolidação de conteúdos, para que os nossos alunos sejam futuros programadores através da aprendizagem do criar para usar.

O segundo argumento mais apresentado diz respeito à pertinência das temáticas abordadas.

Os alunos beneficiam com a programação, uma vez que desenvolvem novas capacidades e aplicam esses conhecimentos noutras disciplinas indiretamente.

De todo muito importante para aquisição/desenvolvimento de competências ao nível do pensamento computacional/raciocínio, desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas e permitirá também envolver outras áreas e disciplinas.

O alargamento vai permitir a outros níveis de ensino o uso de ferramentas de programação informáticas, exercitando a criatividade e raciocínio científico, lógico e matemático, (...) fomentar o gosto pela exploração e utilização dos computadores e recursos.

Um outro argumento muito destacado, tanto por professores como pelas escolas, está relacionado com as condições logísticas das suas escolas e agrupamentos.

Pelo interesse do projeto, o Agrupamento pretenderia alargar a iniciativa a todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos no ano letivo de 2016-2017.

Contudo esta pretensão ficará dependente da disponibilidade recursos tecnológicos (sala de computadores) e recursos humanos (professores com formação na área)

Seria o cenário indicado para o nosso caso, sempre com a análise de cada escola devido aos constrangimentos de equipamento e transportes

A tabela seguinte apresenta os principais argumentos referidos por professores e coordenadores no que respeita à opção pelo cenário 1.

Tabela 38 Principais argumentos apresentados - Cenário 1

Cenário 1 - Alargar/Abranger todos os alunos de 3.º e 4.º ano do Agrupamento	Professores (%)	Coordenadores (%)
Abrangência - a generalização no Agrupamento (chegar a todos os alunos 3.º e 4.º ano do agrupamento)	31,6	0,0
Condições logísticas (equipamentos, salas e infraestrutura de rede)	31,6	40,0
Formação de professores e outros profissionais	21,1	8,0
Alargamento faseado	26,3	12,0
Distância entre escolas e transportes	0,0	8,0
Recursos humanos	0,0	16,0

Tal como referido anteriormente, o principal argumento apresentado por professores e escolas diz respeito às condições logísticas, para o cenário 1.

Só será possível caso haja estruturas e equipamentos e/ou disponibilidade de transporte das escolas da periferia.

É necessário ter condições materiais para o alargamento da iniciativa.

Acho que seria importante abranger todas as turmas do 3.º e 4.º ano com esta iniciativa. Mas para isso o agrupamento do qual faço parte teria que arranjar maneira de preparar cada EB1 com uma sala própria, devidamente equipada para desenvolver a atividade.

Um alargamento faseado foi também uma justificação muito referida em ambos os tipos de questionários respondidos.

O ideal seria o cenário 2, no entanto penso que o meu agrupamento ainda não está dotado de equipamento, pessoal docente para qua tal aconteça. Espero que este ano se estenda a todos os alunos do 3.º e 4.º ano e no próximo ano letivo ao 5.º e no seguinte ao 6.º.

Numa primeira fase alargar a todas escolas do 1.º ciclo e no ano letivo 2017/18 aos 5.º e 6.º anos.

Outro argumento apresentado para justificar a tomada de decisão foi a generalização da iniciativa de modo a chegar a todos os alunos de 3.º e 4 anos do agrupamento. Este argumento apenas foi apresentado por alguns professores.

Em 2015/16 esta iniciativa já abrange todos os alunos do 3.º e 4.º anos do Agrupamento. Por isso pretende-se manter o quadro atual.

No cenário 3, os professores e as escolas, que não se identificaram com nenhum dos cenários anteriores, sugeriram um cenário alternativo e mais adequado (na sua perspetiva) à realidade da sua escola ou agrupamento. Nesta opção surgiram propostas muito variadas como: apenas 3.º ano; apenas 4.º ano; 3.º e 4.º anos; 3.º, 4.º e 5.º anos; 4.º e 5.º anos; 1.º ciclo; 1.º e 2º ciclos; 2º ciclo; 3.º ciclo; 4.º ano, 2º e 3.º ciclos; a partir do 3.º ano; 3.º e 4.º anos, 2º e 3.º ciclos e secundário; e ainda outras soluções muito diversificadas.

Proporcionar formação presencial aos professores titulares de turmas do 1.º Ciclo e a professores de informática/TIC, alargando o número de turmas abrangidas pelo projeto de acordo com a disponibilidade e interesse dos professores do 1.º Ciclo, coadjuvados por professores de informática/TIC.

Alargar a iniciativa a todos os alunos dos 4.º anos, abranger os alunos do 6.º ano, do 8º ou 9º anos (...) os alunos do 12º ano de ciências.

Os cenários apresentados implicaram sempre a envolvência de mais alunos na IP1: ou apenas no 3.º e 4.º anos, mas para todos os alunos destes níveis no Agrupamento (cenário 1) ou para todos os alunos de todos os agrupamentos, para o 5.º e 6.º além dos 3.º e 4.º anos, sendo este um cenário mais ambicioso, mas que ao mesmo tempo revela o interesse a perceção da importância da Iniciativa para as escolas, professores e sobretudo para os alunos mais jovens.

Parece assim haver consenso quanto aos cenários de alargamento da Iniciativa com destaque para o cenário 2, de maior abrangência e envolvendo todos os alunos do 3.º e 4.º do 1.º ciclo e os alunos do 2º ciclo, ou para o cenário 1, mais comedido e abrangendo apenas todos os alunos dos agrupamentos, no 3.º e 4.º anos de escolaridade.

A perceção que nos fica das respostas dos professores e das escolas é que o alargamento seria inteiramente desejável, contudo e por questões de condições e meios disponíveis, tal alargamento terá que ficar ao critério de cada escola, que terá que fazer essa avaliação, no caso de se concretizar o alargamento da Iniciativa.

Lições a aprender - as perceções das instituições coordenadoras e parceiras

Esta componente do estudo tinha como objetivo recolher as perceções das instituições - as instituições coordenadoras e outras entidades parceiras envolvidas na IP1 em particular as

perceções relativas aos objetivos educativos do projeto-piloto, ao quadro de referência curricular, à estratégias de implementação adotadas pelos vários intervenientes, aos processos de implementação e acompanhamento dos projetos de escola, à formação e acompanhamento dos professores e à avaliação global e prospetiva, no que diz respeito ao desenvolvimento futuro da IP1.

Esta informação foi recolhida através de entrevistas *focus-group* a representantes das entidades conforme indicado anteriormente e da consequente análise de conteúdo.

Apresentam-se e discutem-se de seguida os resultados obtidos através da análise de conteúdo do material empírico recolhido

As principais categorias obtidas através da análise de conteúdo são as seguintes:

- Apreciação global da Iniciativa
- Alargamento da Iniciativa
- Liderança e gestão da Escola
- Condições de infraestrutura, conectividade e logística
- Enquadramento curricular
- Abordagens didáticas
- Cultura de participação e colaboração na Escola
- Implementação da Iniciativa
- Formação de professores
- Ensino da programação 1.º ciclo
- Apoios institucionais e locais às escolas

Apresentamos de seguida as categorias e exemplos de citações dos participantes e respetiva categoria.

Apreciação global da Iniciativa

É de louvar a iniciativa, permitiu colmatar uma lacuna, por alargar o estudo piloto das 50 escolas inicialmente envolvidas

O sistema foi adequado no aspeto da formação, mas pode ter havido uma falha, desvios entre a formação, as pessoas que a frequentaram e desfasamentos com o terreno.

Os alunos aderiram bem, um ou outro tem dificuldade, mas 70% a 80% aderiram e vão a um bom ritmo.

Estas iniciativas que envolvem as populações mais jovens são pertinentes, no cômputo geral fazem todo o sentido que existam.

Da relação que tenho com os professores pioneiros, com a CML devido à Academia do Código. É pertinente dar outro tipo de ferramentas que os alunos possam utilizar para além de ler, escrever e contar.

Os principais objetivos foram atingidos e os pais perceberam e querem na outra escola

Damos muito valor a esta linguagem nas escolas à semelhança de muitas escolas na europa. É uma linguagem que lhes transmite muita informação e que eles entendem com facilidade.

Nós temos a obrigação de introduzir esses conceitos no 1.º ciclo e despertar o seu interesse.

As competências básicas que se aprendem com a programação não são só importantes para a matemática, são muito importantes para o dia a dia deles. Os pais aderiram em massa, estamos a falar de 27.000 alunos, 54.000 pais. Há um grande interesse neste projeto e que ele se propague por todo o país.

Onde o projeto pode ter falhado um bocadinho foi por não ter envolvido logo os professores titulares.

Os pais acham este projeto muito bom, estou a falar pelos 52 mil. Na nossa opinião é um projeto para ter continuidade.

Há uma melhoria substancial ao nível dos alunos que tiveram a oportunidade de ter contato com domínios das tecnologias quando comparados com outros, há uma apetência na área das tecnologias, nota-se perfeitamente isso.

Alargamento da Iniciativa

Se não houver continuidade na programação, eles vão aprender de forma errada. Vai haver decerto uma continuidade, mas autodirigida e depois podemos não os apanhar

Tem de haver uma política de investimento para este projeto, ao nível dos equipamentos.

Terá de ser adequado à linguagem, à idade, às necessidades dos alunos.

Tem que haver uma continuidade. Há uma melhoria substancial ao nível dos alunos que tiveram a oportunidade de ter contato com domínios das tecnológicas quando comparados com outros, há uma apetência na área das tecnologias, nota-se perfeitamente isso.

Agora temos um entrave que é a parte curricular, não quer dizer que esta matéria não pudesse ser dada nas várias matérias disciplinares que existem, é possível, mas para isso é preciso que hajam recursos, pessoas com capacidade de fazer isso ou em coadjuvação, p.e.

No nosso AE não tenho possibilidade de alargamento à semelhança do que foi falado. Embora ache da parte dos professores do 2.º e 3.º ciclo uma maior apetência destas matérias. Mas neste momento acho que é de manter no 3.º e 4.º ano, no sentido de fortalecer no 1.º ciclo. Futuramente acho que este projeto poderá vir a ser alargado aos 2.º e 3.º ciclo e ao secundário, mas principalmente no 2.º ciclo para evitar uma quebra muito grande do 1.º para o segundo ciclo. No segundo ciclo não há nada de continuidade de informática em termos curriculares, a não ser que o AE tenha alguma possibilidade de investimento em termos de recursos, que não é o caso do 'meu' AE, não há possibilidade de fazer isso nos moldes que vigoram. São necessários recursos e no nosso AE não há.

Temos tudo preparado para a continuidade, para dar sequencialidade à programação e pretendemos chegar ao secundário

Devemos proceder ao alargamento no 1.º ciclo, tornar o projeto mais sólido e organizado, preferencialmente na oferta complementar, mas não podemos deixar os alunos que iniciaram no 3.º e 4.º ano sem nada. A ANPRI elaborou uma proposta à tutela que foi mais ou menos aceite, que não acarretaria custos nem alterações do currículo e assim na oferta complementar que existe no 2.º CEB, consistiria na ocupação de 'espaços' neutros.

Foram pensadas várias alternativas. Uma das opções é aproveitar a oferta complementar no 2º ciclo. Não podem ser tomadas decisões enquanto estamos numa fase de consulta pública. Há diretores de agrupamentos que já decidiram que vão continuar com o 5.º ano. Há muitos AE motivados e que vão dar continuidade à IP1 no 5.º ano e outros não.

Liderança e gestão da Escola

O meu AE tentou em cada uma das escolas, ter uma sala dedicada a este projeto. Uma dificuldade/obstáculo foi ao nível da preparação e receptividade dos professores titulares de turma, no entanto os professores novos foram uma base de partilha entre eles e os restantes. Em cada escola há uma realidade e nas 3 escolas encontrei motivações diferentes por parte dos professores. Não há horas para os professores poderem trabalhar/partilhar entre si. Somos um AE TEIP e Mais sucesso. Efetivamente são os professores mais novos (contratados) que pegam neste projeto. Deveriam haver reuniões periódicas ou sazonais. Também deveriam haver duas plataformas, uma dedicada à recolha de dados e uma ao Scratch e partilha. É uma lotaria descobrir o perfil das pessoas/professores que aparecem com características motivacionais que ocupam muito mais do que as suas horas de trabalho. Tenho de rentabilizar os professores novos, com a sua predisposição e motivação para puxarem pelos outros.

Tivemos de rentabilizar recursos de um outro projeto para a IP1. Os Magalhães foram muito úteis nalguns casos em que a situação das famílias era fragilizadora relativamente à aquisição de equipamentos tecnológicos, tendo sido com o Magalhães nalguns casos feito o primeiro contato com a tecnologia. Embora estes equipamentos já estejam a ficar um pouco ultrapassados e há alguma dificuldade em relação a isto.

Quem indicou os professores para estarem envolvidos na IP1 foram os diretores dos AE. Foi uma grande surpresa quando vimos que 38% dos professores eram titulares de turma. Há experiências particularmente ricas de partilha dentro das escolas.

Temos tudo preparado para a continuidade, para dar sequencialidade à programação e pretendemos chegar ao secundário. Temos recursos e temos pessoas que gostam de trabalhar isto. Temos um prémio, ganhámos 50 000€ para investir em robótica. Já foi implementado este ano no 3.º ano a iniciação à robótica e 4.º ano robótica. Vamos introduzir a robótica no 5.º ano, no segundo ciclo. É sempre para complementar o que está a ser dado. É para todos os alunos.

Reforçar a questão dos horários. Tem de haver uma aferição dos horários que nem sempre é fácil. Estes nem sempre estão conciliados com as horas do 1.º ciclo.

Enquadramento curricular

Antes de ir para o 2º ciclo, deveremos ver no 1.º ciclo: as AEC e a oferta complementar. A oferta complementar oferece a todos os alunos, as A.E.C. podem oferecer, mas não a todos os alunos. Penso que temos de ver a situação do 1.º ciclo, como é que deverá ser feito? deveremos dar possibilidade a todas os alunos (oferta complementar) ou vai ser uma opção (AEC)? Concorda que o ministério deverá tomar a decisão de colocar na oferta complementar.

As AECs são muito variadas. Há extensão de horário com a programação? Pois há crianças que saem de casa às 8h da manhã e chegam a casa às 8h da noite.

Na oferta complementar a IP1 chega a todos os alunos, dentro da carga horária já estabelecida.

Se passar a ser uma das muitas possibilidades das AEC, então chegará apenas a alguns alunos.

Ligação às famílias e à comunidade

Fiz um pequeno livro aos pais para divulgar e sensibilizar e houve uma ótima adesão

Houve escolas em que pais compraram portáteis para o projeto ('patrocínios')

Cada vez há menos crianças, logo os espaços vão ser maiores e os espaços precisam de ser ocupados. Os pais optam pelos bons projetos educativos. Os pais são voláteis e mudam por vezes a sua residência para que os seus filhos tenham uma boa oportunidade educativa (pe. famílias que se mudam para que os seus filhos possam frequentar a escola da ponte).

Há grandes dificuldades e contrariedades ao nível da classe docente, se os professores não estão motivados para os seus alunos, não estão motivados para nada. Se um portátil ou um tablet está em frente a um aluno e não é devidamente enquadrado, passado 10min o aluno está no Youtube.

Recursos Humanos qualificados e disponíveis

Eu sou a única professora de informática no AE. Há questões de equidade, no que respeita à seleção das escolas que se colocam em causa.

A idade avançada dos professores, professores do quadro.

Agora temos um entrave que é a parte curricular, não quer dizer que esta matéria não pudesse ser dada nas várias matérias disciplinares que existem, é possível, mas para isso é preciso que hajam recursos, pessoas com capacidade de fazer isso ou em coadjuvação, p.e. No nosso AE não tenho possibilidade de alargamento à semelhança do que foi falado

Abordagens didáticas

A ideia do grupo docente, era complementar o currículo com a programação numa lógica de projeto. Os projetos da escola que integraram a programação foram Educação Rodoviária, Educação para a saúde e (...). Foi desenvolvido o jogo do robot para os alunos perceberem noções básicas de programação, foi utilizado o Magalhães em vez do tablet.

O primeiro contacto com a programação deve ser com outros materiais. Os alunos perceberam o que é uma instrução e um algoritmo, o que é programar. Escolhemos dois temas para a programação, no primeiro período desenvolvemos as noções básicas com os alunos (testar, avaliar, reformular, tentativa-erro), no segundo período trabalhamos em torno da prevenção rodoviária e no terceiro a educação ambiental. Exemplo: uma das atividades que demos aos alunos foi fazer a programação de um cartaz de prevenção rodoviária no 1.º período, no segundo período os alunos aplicaram o que tinham feito e perceberam muito bem o que é o algoritmo. Na escola à partilha com as PTT relativamente à planificação e uma articulação dos conteúdos.

Na Finlândia a matemática é trabalhada no Minecraft. No nosso projeto os alunos pedem ao professor de IP1 para lhes ilustrar o cubo, com o Minecraft. É importante envolver os professores titulares neste projeto sem erosão.

Condições de infraestrutura, conetividade e logística

3 turmas de 3.º ano e 3 turmas de 4.º ano e ficaram excluídas outras devido ao facto de haver uma escola muito afastada.

Pontos fracos: Equipamentos e sua manutenção que são desatualizados. Há falta de recursos humanos. Há desfasamentos, o ponto wireless é fraco,

Que o espaço não seja um entrave a estes projetos, como infelizmente temos menos população escolar, aproveitamos sala para CAP ou para IP1, por exemplo.

Nós estamos numa biblioteca e não é prático.

Relativamente aos equipamentos, se não fosse o Magalhães nós não tínhamos equipamentos disponíveis

Cultura de participação e colaboração na Escola

O meu AE tentou em cada uma das escolas, ter uma sala dedicada a este projeto. Uma dificuldade/obstáculo foi ao nível da preparação e receptividade dos professores titulares de turma, no entanto os professores novos foram uma base de partilha entre eles e os restantes

A comunicação docente é uma limitação.

Implementação da Iniciativa

O projeto foi implementado na escola porque pedi ao diretor do AE para implementar

E o primeiro obstáculo foi precisamente o mesmo, não haver professores do 1.º Ciclo com disponibilidade.

Há experiências particularmente ricas de partilha dentro das escolas. Nós fizemos sete eventos regionais, conseguimos obter diversas experiências muito ricas que estão a acontecer no terreno. As experiências da parte pedagógica são aquelas que mais se efetivaram com sucesso. Se um professor titular de turma confere a dimensão científica do currículo, o professor de informática irá conseguir a competência técnica. Alguns diretores enviaram-nos informação de que conseguiriam implementar, mas não conseguiriam implementar a IP1 com qualidade, preferiam não o fazer para já. A ERTE recebeu uma chamada de um concelho, em que a CM iria equipar 51 escolas do concelho para implementarem a iniciativa no próximo ano. Foi possível devido ao envolvimento dos pais e através de um concurso europeu, juntou-se uma série de forças para se dar andamento a este processo.

Formação de professores

Algumas deficiências que o projeto tem são: formação de professores, designadamente a necessidade de transformação e adequação dos conteúdos, por parte dos professores de matemática numa linguagem acessível aos alunos de 8 anos

Agora temos um entrave que é a parte curricular, não quer dizer que esta matéria não pudesse ser dada nas várias matérias disciplinares que existem, é possível, mas para isso é preciso que hajam recursos, pessoas com capacidade de fazer isso ou em coadjuvação, p.e. No nosso AE não tenho possibilidade de alargamento à semelhança do que foi falado

Referencial curricular

As linhas orientadoras e toda a documentação que me chega é fundamental, foram a minha Bíblia. Foi olhar e perceber como poderia ajustar as orientações à minha realidade. Foi importantíssimo.

Ensino da programação 1.º ciclo

O projeto da CM: foram escolhidas três escolas, não se trata somente de um projeto, mas é obrigatoriamente um estudo científico. Até que ponto a programação influencia o desempenho dos alunos. Este projeto foi muito articulado com os professores titulares de turma, para que quem estivesse a ensinar a programar estivesse inteirado do que o PTT estava a ensinar. Era expectável um crescimento de 10%, atingiu-se 2,5% de melhorias no aproveitamento dos alunos. O estudo de tem vários âmbitos e é comparativo entre as escolas com o projeto e as escolas sem. Programação associada aos conteúdos a lecionar. Terminado o estudo da CML, detetam a falta de formação dos professores continuada. O hardware é um problema. Os alunos ganharam proximidade com a programação. Esta desenvolve competências de resolução de problemas e é transversal, permite aprender em muitas áreas. A programação interessa para muitas áreas, os alunos são nativos digitais e é interessante para eles.

Apoios institucionais e locais

A Junta de freguesia deu 5 computadores ao AE.

Formação, acompanhamento e monitorização da IP1

Foi ainda incluído neste estudo III uma descrição resumida da atividade da Equipa ERTE cuja missão foi a de acompanhar e monitorizar diariamente a IP1, incluindo os esclarecimentos que escolas e professores procuraram junto do MEC e também outras

ações de suporte à IP1 como sejam a promoção de ações de formação para os professores envolvidos na IP1 e o acompanhamento dos professores através da plataforma Moodle, instalada no MEC.

Deixamos um breve registo desta missão e que resultou na observação e participação da Equipa ERTE na IP1 nos momentos mais relevantes da IP1 ao longo do ano letivo, através do apoio diário às escolas e aos professores, mas também e em particular nos eventos regionais de formação e acompanhamento à IP1.

A principal fonte foi um resumo do relatório da ERTE. Deste relatório da equipa de formação e acompanhamento relativo ao balanço da implementação citamos alguns aspetos que consideramos mais relevantes.

"Resumidamente podem destacar-se os seguintes pontos positivos, referidos por, pelo menos, mais do que um professor, começando por apresentar os mais referidos, terminando com os menos referidos:

Interesse e motivação dos alunos;

Oportunidade para atualização/formação dos professores envolvidos;

Interesse das famílias no projeto;

Oportunidade para dinamização de atividades e de projetos em torno das TIC, nas escolas do 1.º ciclo do ensino básico;

Oportunidade para trabalho de coadjuvação em sala de aula (trabalho conjunto entre o professor titular de turma e o professor de informática);

Sucesso das atividades promovidas numa perspetiva interdisciplinar.

Também, resumidamente, podem destacar-se os seguintes constrangimentos, referidos por, pelo menos, mais do que um professor, começando por apresentar os mais referidos, terminando com os menos referidos:

Falta de equipamentos e de acesso à Internet na/s sala/s de aula;

Sessões de curta duração que não permitem cumprir as atividades previstas para cada sessão, especialmente pelo tempo demorado na preparação logística e de organização dos alunos;

Não acompanhamento por parte dos professores do 1.º Ciclo, das sessões, ficando o professor de informática sozinho com os alunos;

Difícil articulação do trabalho desenvolvido no âmbito do projeto com o trabalho regular referente aos conteúdos do 1.º Ciclo que o professor de informática desconhece;

Projeto e respetivas sessões integradas nas AECs que impossibilita a integração de todos os alunos da escola / agrupamento no projeto;

Necessidade de deslocar alunos para outras escolas onde existem salas de informática, o que torna a logística de transporte complicada e demorada

Problemas na compatibilização de horários por via da necessária deslocação dos professores às escolas do 1.º Ciclo;

Dificuldade de integração dos professores de informática no ambiente próprio do 1.º Ciclo, especialmente quando o professor titular não acompanha as sessões.”

Estas observações são confirmadas (e confirmam) as observações recolhidas pelos estudos de avaliação realizados e aqui apresentados.

Estudo IV - 5 estudos de caso

Apresentam-se de seguida um conjunto de estudos múltiplos de caso desenvolvidos no âmbito dos estudos de investigação e avaliação da Iniciativa de Iniciação à Programação nas Escolas do 1.º ciclo e que designamos de Estudo IV.

Estes estudos têm como objetivo documentar e descrever casos de escolas de 1.º ciclo envolvidas na IP1 e que possam constituir contributos para a compreensão global e aprofundada da Iniciativa e têm por isso um papel complementar de fornecimento de informação no conjunto dos estudos realizados.

CASO 1 - AGRUPAMENTO DE ESCOLAS ALFA

Informação geral do contexto da escola

O agrupamento é composto por 1 escola secundária, 1 escola com 2º e 3.º ciclos, 6 escolas do 1.º ciclo e 2 jardins de infância. De entre as escolas do 1.º ciclo apenas uma não está localizada na cidade onde está situada a escola sede do agrupamento. Participaram na iniciativa 2 das escolas de 1.º ciclo da cidade, cada uma delas com uma turma de 3.º ano e outra de 4.º ano, num total de 4 turmas.

Estratégias de implementação da iniciativa (como entrou, como se organizou e como implementou)

A iniciativa decorreu com uma carga horária de 2 horas por semana, sendo 1 hora referente à oferta complementar e a outra ao apoio ao estudo, nas duas primeiras horas do dia, entre as 8h30 e as 10h30.

Neste projeto participaram 2 professores de informática e os 4 professores titulares de turma.

Para a realização das atividades *online* e das aplicações computacionais foram usados *tablets Surface*. Numa das escolas optou-se por uma distribuição de 1 para 1, enquanto que na outra cada dispositivo foi partilhado por 2 alunos.

Depois duma abordagem inicial às atividades disponibilizadas no *code.org* e da exploração de algumas atividades de computação sem computadores, o trabalho centrou-se na exploração do Scratch, através da criação de projetos na maior parte das vezes com ligação ao currículo.

Experiências e vivências dos professores

Os professores envolvidos na iniciativa, tanto os titulares de turma como os professores do grupo de informática, são unânimes em considerar o trabalho desenvolvido muito positivo. A professora titular de uma das turmas envolvidas foi mais longe e para além do balanço positivo justificou que “... *tudo o que aqui é feito vai ao encontro do currículo... passada aquela fase inicial, de maior dominância do jogo, para eles se ambientarem veio começamos a fazer coisas que vão ao encontro do que fazemos nas áreas curriculares*”.

A articulação entre os professores de informática e os professores titulares de turma foi constante. Para além das vantagens que advêm dessa articulação no que respeita à integração curricular das atividades, a presença do professor titular é fundamental “... *por todos os motivos; também ajuda a regular o clima social na sala de aula... colabora na definição dos temas, correção dos textos, ...*”. Na opinião do outro professor de informática, a participação do professor titular de turma “... *foi determinante porque tem o conhecimento aprofundado dos alunos e na articulação na elaboração dos projetos*”.

Sobre a formação os professores consideraram a existente adequada mas é necessário um reforço por se tratar de trabalho pedagógico com uma faixa etária mais baixa.

Um dos professores titulares enfatizou a necessidade da presença do professor de informática na sala e sobre as necessidades de formação referiu que “*os professores do 1.º ciclo não têm formação específica para o uso desta ferramenta em sala de aula (...) em termos da programação. Ainda é cedo para que um professor do 1.º ciclo possa assumir esta tarefa sozinho. Era necessário fazer uma formação ao longo de algum tempo para que os professores se sentissem minimamente em condições para desenvolver estes projetos*”.

No que respeita ao trabalho educativo realizado com os alunos foi dito que “*foi valorizado o problema ... em formato de desafio...e [promover] a descoberta da forma como o podiam resolver, encontrar a resposta...*”. Na opinião da outra professora “*não podia ter corrido melhor (...) a adesão foi enorme por parte dos alunos*”. O professor de informática

salientou que *“a adesão [dos alunos] foi plena, com muito entusiasmo e interesse, sempre com vontade em melhorar”*.

A avaliação das aprendizagens foi feita *“através da observação...do interesse e das atitudes ...”* dos alunos. Um dos professores titulares afirmou *“Nós fomos informais. A única preocupação que tivemos foi “está ou não está alguém a ficar para trás” (...) não houve uma avaliação de uma forma mais formal”*. De acordo com a opinião dum dos professores de informática, *“o (...) objetivo não foi criar uma grelha para ver quem é que chegou melhor aqui ou ali. Traçamos objetivos sessão a sessão e pretendemos avançar sem deixar ninguém para trás (...) avançando com a fasquia um pouco mais à frente sempre que víamos condições para avançar”*.

A voz dos alunos

A reação dos alunos às atividades que foram sendo desenvolvidas no âmbito desta iniciativa é de entusiasmo, interesse e gosto pelo trabalho desenvolvido. Uma aluna de 4.º ano evidenciou este entusiasmo ao dizer *“... construímos projetos muito interessantes que a professora propõe, sobretudo a professora de programação. Eu aprendi várias coisas que não sabia que todas as coisas que havia na internet eram programadas... e agora aprendi.”*

Um outro aluno de 4.º ano reforçou esta opinião ao frisar *“... eu gosto destes projetos até fazem bem e aprendemos alguma coisa de informática... tem alguma ligação com a matemática... fizemos um projeto das tabuadas”*.

Na opinião destes alunos, o seu maior interesse centrou-se no Scratch pois este permitiu *“aprender a fazer jogos”, “a movimentar os bonecos, a controla-los” e “a fazer projetos”*.

CASO 2 - AGRUPAMENTO DE ESCOLAS BETA

Informação geral do contexto da escola

O agrupamento é composto por uma escola secundária, uma escola básica de 2.º/3.º ciclos, 6 escolas de 1.º ciclo e 5 jardins de infância.

Participou na iniciativa uma escola de 1.º ciclo localizada a umas escassas dezenas de metros da escola sede do agrupamento.

A importância da existência de uma cultura de participação ativa, colaborante e sempre disponível da parte da autarquia em tudo o que diz respeito à educação é um fator de grande relevo. Esta colaboração é muito abrangente em projetos educativos de natureza muito variada, mas também se concretiza através de um projeto específico que visa a utilização das TIC nas escolas. Existe por isso uma cultura de grande colaboração entre a autarquia e as escolas e professores que aí trabalham e que se reflete na melhoria das condições de funcionamento das escolas, na comunicação com a comunidade e com as famílias.

Estratégias de implementação da iniciativa (como entrou, como se organizou e como implementou)

Esta participação envolveu uma equipa composta por uma professora de informática, uma professora do ensino especial (simultaneamente pertencente à direção do agrupamento) e uma professora do 1.º ciclo, para além das professoras titulares das 2 turmas do 4.º ano de escolaridade da referida escola. As atividades realizaram-se no espaço da oferta complementar.

O contexto curricular é o contexto privilegiado e onde são desenvolvidas as atividades de iniciação à programação que é por opção predominantemente um contexto transdisciplinar, ou seja, as atividades são desenvolvidas nos espaços curriculares abertos a vários contributos disciplinares que recebem as propostas de trabalho sendo que as próprias propostas envolvem a mobilização de saberes tão diversificados como a matemática, a língua portuguesa ou as expressões.

Por exemplo, um projeto de educação sexual foi uma das áreas que permitiu desenvolver varias atividades educativas com as crianças envolvidas em diferentes tipos de atividades, incluindo atividades de programação.

Experiências e vivências dos professores

A partilha da experiência que estas professoras vivenciaram ao longo do ano letivo é o reflexo de todo o trabalho realizado neste agrupamento.

De acordo com o testemunho duma das professoras *“tentámos fazer um trabalho que fosse rentável com os recursos humanos e materiais que tínhamos”*.

Sobre a organização do trabalho, a mesma professora afirmou *“optámos por ter uma equipa multidisciplinar de maneira a que organizasse o trabalho, indo ao encontro dos objetivos do 1.º ciclo e dos objetivos a desenvolver em termos de informática e tentámos fazer um trabalho abrangente”*.

Relativamente à articulação com o currículo, a professora referiu o seguinte: *“Identificámos os conteúdos curriculares que podiam ser trabalhados e escolhemos os 3 programas que nos pareceu que podíamos utilizar nos dispositivos que tínhamos”*.

A planificação foi sempre feita em conjunto e as atividades e exercícios propostos *“estiveram sempre associados a um conteúdo”*.

No que respeita à avaliação das aprendizagens a coordenadora do projeto no agrupamento referiu o seguinte: *“os alunos fizeram a sua autoavaliação no final de cada período e nós, em conjunto com os professores titulares fizemos a avaliação deles. Os trabalhos realizados pelos alunos são apresentados à turma”*.

As professoras envolvidas ainda realçaram alguns aspetos que consideraram como mais-valia desta iniciativa, ao afirmarem:

“Na turma que eu acompanho (...) há lá alguns casos que são bons exemplos de alunos com dificuldades de aprendizagem e que inicialmente (...) as coisas não estavam a correr bem com eles (...) o que é certo é que hoje são dos alunos mais empenhados (...) tiveram um salto qualitativo enorme”.

“O facto de um aluno sentir que é capaz dá-lhe confiança para realizar”.

Eu acho que houve um aspeto que foi desenvolvido e que eles ganharam que foi ao nível da comunicação (...) de ideias, de experiências, a interação com verbal com o outro. Eles quando terminam têm que apresentar no quadro interativo. A expressão oral é bastante desenvolvida a esse nível.

“Nós às vezes estamos à espera de uma coisa e eles vão sempre mais além. Conseguem superar as nossas expectativas”.

Quem é mais rápido vai a seguir ajudar o outro e eles já sabem quando precisam de ajuda para uma determinada coisa, pedem a um ou pedem a outro. Portanto, ao longo do ano

têm-se verificado um nível crescente de autonomia, e um crescente da capacidade de eles próprios resolverem os exercícios e as situações [com que são confrontados].

Sobre a continuidade deste projeto no próximo ano, a coordenadora referiu o seguinte: *“Ainda vamos ter que estender um pouco mais o projeto que acabou por ficar circunscrito a uma escola. (...) queremos envolver os outros professores de modo a que a programação seja uma constante no currículo e não só nestas turmas.*

A ideia para o próximo ano é que todas as turmas de 4.º ano possam ter acesso à programação (...) temos que trazer os professores do 1.º ciclo para eles verem como é e como se faz.

A voz dos alunos

Os alunos entrevistados foram unânimes ao afirmar que gostaram muito destas atividades relacionadas com a programação, tendo uma das alunas entrevistadas referido que *“estas atividades são muito úteis, tal como aprender a fazer apresentações eletrónicas”*.

O que mais os cativou foi trabalhar com o Scratch Jr, no *tablet*, devido ao facto desta aplicação ter permitido *“programar vários personagens para estes fazerem aquilo que nós pretendíamos”*.

Caso 3 - Agrupamento de Escolas Gama

Informação geral do contexto da escola

O agrupamento localiza-se numa grande cidade e tem 7 escolas de 1.º ciclo, com 19 turmas de 3.º e 4.º ano, sendo que apenas uma escola está envolvida na iniciativa com 2 turmas, uma de 3.º e outra de 4.ºano. Esta escola está situada zona central da cidade acolhe alunos tanto do centro urbano como de zonas periféricas.

O agrupamento não afetou professores de informática para acompanhar as atividades, tendo optado por contratar uma empresa para assegurar o projeto, no quadro das atividades extracurriculares.

A empresa ofereceu/disponibilizou os equipamentos - computadores portáteis à escola. A professora responsável pelas atividades tem formação na área científica da informática e sistemas de informação foi acompanhada por uma coordenadora de projetos da empresa.

O contexto curricular é onde são desenvolvidas as atividades de iniciação à programação do ensino da programação com escassa ligação a outros elementos do contexto da escola: aos professores titulares das turmas, conteúdos de outras áreas curriculares ou a outros projetos da escola.

O desenvolvimento da proposta educativa em termos de ensino da programação envolveu várias ferramentas e ambientes computacionais: na fase inicial o Kodu e atividades da Code.org e posteriormente o ambiente Scratch.

As crianças dispõem dos computadores portáteis num ratio de 2 alunos por computador, numa sala com quadro interativo e sistema de projeção em vídeo.

Do ponto de vista pedagógico as preocupações centrais são o desenvolvimento das capacidades de raciocínio lógico e resolução de problemas bem como a autonomia dos alunos.

As abordagens pedagógicas adotadas consistem na demonstração dos ambientes computacionais e dos seus principais comandos e funções, no quadro interativo que as crianças podem acompanhar através de um projeto simples que a professora cria e explorar em termos de ensino da programação, seguida de prática orientada e de exercícios de exploração livre por parte das crianças, procurando na primeira fase reproduzir o projeto que serviu de inspiração e depois modificando e criando novos projetos, agora com as suas ideias. A tentativa de utilização de trabalho em grupo realizada pela professora não “funcionou” e que justifica pela falta de hábito e competências neste tipo de trabalho por parte dos alunos, habituados a outros estilos de ensino e de aprendizagem.

Este modelo foi sendo aperfeiçoado ao longo do tempo, a partir de uma fase mais inicial (mais difícil) para uma fase de maior independência e autonomia na resolução de problemas.

As crianças parecem ter aderido e gostar mais do ambiente Scratch do que do Kodu. A avaliação do progresso na aprendizagem é realizada através de observação não sistemática, levando em linha de conta a realização das tarefas, o domínio das ferramentas e funções dos ambientes computacionais e a desenvoltura no raciocínio dos alunos na resolução de problemas.

Experiências e vivências dos professores

O balanço do trabalho desenvolvido: foi uma experiência muito interessante e foi difícil. Há altos e baixos. O 1.º período e o 3.º período correram bem, o 2.º período é que não. Por dois motivos: por tentado o trabalho de grupo [como estratégia pedagógica] o que não funcionou e depois por ter começado com o Kodu. E foi uma combinação.... É também o meu 1.º ano de experiência de ensino... Hoje já não o faria da mesma forma. Aliás esse balanço eu já tinha feito... No 2.º período fizemos uma avaliação do trabalho realizado e em diálogo com as professoras titulares, mudámos algumas coisas.

Sobre a articulação entre o trabalho educativo desenvolvido no âmbito da IP1 e outro trabalho educativo ... ia mantendo a par com a informação as professoras titulares sobre o trabalho que estava a fazer, mas não houve projetos em comum. Informava principalmente sobre o comportamento.

Sobre questões de género, de fato não notei diferenças entre rapazes e raparigas, nem quanto à preferência de programas e ambientes computacionais nem quanto ao acesso ou ao uso dos computadores.

Eles em geral gostaram da programação....

É muito importante a existência de formação dos professores, de preferência formação presencial, porque permite contato com as pessoas e aprendizagem colaborativa com as ferramentas ... além da troca de experiências com outros colegas.

Sobre a autonomia dos alunos na realização das atividades, a professora coordenadora referiu o seguinte: “eu assisti a uma ou outra aula da C. tem a ver com a autonomia...nota-se uma grande melhoria, a última vez que cá vim eles não faziam nada sozinhos e agora estão muito mais autónomos. Aliás: este foi o problema do 2º período

ainda com o Kodu, eles tinham muita dificuldade em fazer coisas de forma autónoma. Avalio a evolução pela velocidade e pela desenvoltura deles em manipular os blocos...”

A professora responsável pela dinamização das atividades completou ao afirmar que *“um elemento importante foi o crescimento do interesse dos alunos... ao início com o Kodu mas também com o Scratch, eles pareciam não estar particularmente entusiasmados com o tema, mas depois de começarem a perceberem como funciona... então ganharam bastante entusiasmo pelas atividades.*

Acrescentou ainda que “também se nota no grau de concentração nas tarefas... eles agora estão bastante mais concentrados do que antes no 2º período que passavam o tempo mais a brincar do que outra coisa”.

A terminar afirmou o seguinte: *“os meninos não estão habituados a usar o raciocínio lógico...a cultura a sociedade faz um apelo ao não uso deste tipo de capacidades ... não há tempo na escola... outra coisa é que a escola não favorece o desenvolvimento da criatividade, de resolução de problemas, não há tempo e tudo está organizado de uma forma em que essas capacidades não são desenvolvidas”.*

A voz dos alunos

Um dos alunos realçou a sua satisfação pelas atividades realizadas ao referir o seguinte: *“Gosto de programar...dá mais criatividade.... gosto mais do Scratch”*

*“Eu quero que ela (a menina) diga quanto é “5 vezes 5” mas não dá ... “[ah e se colocares 5*5 em vez de 5=5 na caixa de diálogo, o que acontece?”...Funciona! Muito obrigado” (A.)*

“Eu gosto do Kodu... mas também do Scratch”

Caso 4 - Agrupamento de Escola Delta

Informação geral do contexto da escola

A iniciação à programação decorreu numa Escola Básica de 1.º ciclo dum agrupamento que congrega, para além da escola sede (escola básica com 2º e 3.º ciclo), 4 escolas EB/Jardim de Infância.

Esta iniciativa decorreu no âmbito dum projeto do agrupamento que visa o combate ao abandono escolar numa franja da população desfavorecida do ponto de vista socioeconómico.

A participação na IP1 não se enquadrou na oferta complementar nem nas AEC, ao contrário de outras escolas, tendo um enquadramento prioritário devido às características específicas do grupo de alunos.

O grupo turma tem entre de 20 a 25 Alunos de todos os anos de escolaridade, envolvidos na ação Grupos Interativos de @Prendizagem (Gi@) desenvolvida no âmbito do território educativo de intervenção prioritária e é dirigida a alunos em risco de abandono escolar (alunos com frequência irregular, elevado absentismo, baixa autoestima, desmotivação escolar, falta de apoio familiar, desinteresse dos pais pela Escola, diversidade de identidades étnicas e culturais, etc.). Os alunos participantes nas entrevistas são do 4.º ano e têm 10, 11, 12 e 13 anos respetivamente.

Estratégias de implementação da iniciativa (como entrou, como se organizou e como implementou)

As estratégias adotadas pela escola centraram-se no desenvolvimento de um conjunto de atividades com e sem computador numa perspetiva abrangente e interdisciplinar. Sempre que possível e oportuno as atividades cruzaram com os saberes de outras áreas disciplinares como a matemática, o estudo do meio e as áreas transversais. O contexto do projeto foi relevante uma vez que os alunos foram desafiados e a imaginar projetos do seu próprio interesse e em alguns casos sonhos pessoais e de resolução de problemas da escola ou da localidade, envolvendo diversas áreas desde a comunicação à resolução de problemas. O trabalho foi realizado em pequenos grupos com recurso aos computadores Magalhães, ao “robotninho” e à Roamer (Vailant). No que diz respeito ao *software* foram usados o Scratch, o Minecraft, o Lightbot.

Experiências e vivências dos professores

O professor que dinamizou as atividades com os alunos afirmou estar convicto de “*ser muito positivo o balanço, em especial pela motivação dos alunos, pelo seu envolvimento*”

na realização das atividades com uma determinada dificuldade e que os alunos conseguem superar”.

No que respeita à interação com outros professores, o responsável referiu a inexistência de articulação, por esta ser promovida noutras iniciativas.

No que diz respeito às evidências de aprendizagem: *“os alunos desenvolveram distintas aprendizagens. Resta-nos saber se elas são duradouras e se são generalizáveis. Eles superaram muitos dos objetivos que eu próprio tinha estabelecido. Atividades em que tinha de fazer a divisão em partes, gerar procedimentos, p.e atividades de depuração, isto é: buscavam o erro... depois se isto se consegue transferir para outros contextos isso é outro problema...”*

Sobre a articulação com o currículo, o professor afirmou o seguinte:

“O que eu faço são atividades de reforço ao português, matemática, etc. proponho que os alunos usem estratégias e materiais alternativos (exercícios de práticas, jogos, materiais manipulativos, etc.) mas são atividades distintas daquelas que são conduzidas na sala de aula”.

“Excecionalmente conseguimos algumas atividades na área da música, mas mesmo assim já considero uma vitória, dentro da escola... Os professores [do 1.º ciclo] em geral não se envolvem muito neste tipo de atividades [de programação]. “

“No kodable temos a vantagem de poder monitorizar o progresso dos alunos. [estes] podem progredir fora da sala, mas em geral, não têm essa possibilidade... muitos dos alunos têm agora o primeiro contato com os computadores.”

“Em outras atividades mais “escolarizadas” estes alunos têm dificuldades, mas nestas propostas estes alunos têm desempenhos francamente favoráveis. Por exemplo, este grandalhão...numas coisas não consegue, mas nesta atividade, a verdade é que aqui, ele consegue.”

Sobre a iniciação à programação, o professor foi perentório ao afirmar o seguinte: *“o que eu vejo é o interesse dos alunos... eles realmente envolviam-se ativamente nas atividades, não sei se por interesse nos computadores ... eles aqui esforçam-se e com gosto, insistem, não desistem.”.*

A voz dos alunos

Os alunos que participaram nas atividades começaram por elencar a natureza das tarefas, as aplicações e os recursos utilizados. Uma aluna referiu que em primeiro “Fizemos os cursos online (code.org)”. Um outro aluno acrescentou que “Começamos a trabalhar com o robot niño (*roamer vailant*) e programação numa grelha para ajudar com o Lightbot”.

Sobre os erros que iam cometendo no código construído afirmaram “Quando errávamos tínhamos que pensar melhor”. Um outro aluno reforçou que “Eu quando errava, voltava para trás e corrigia o que estava mal”.

A terminar um dos alunos fez da sua voz a voz dos colegas e arrematou da seguinte forma: “Gostei de trabalhar com os computadores e de programar no Scratch”.

CASO 5 - AGRUPAMENTO DE ESCOLAS EPSYLON

Informação geral do contexto da escola

Este agrupamento é composto pela escola sede (básica integrada com jardim de infância) e 3 escolas básicas de 1.º ciclo.

Nesta iniciativa participaram 1 turma de 3.º ano e 2 de 4.º ano, todas pertencentes à escola sede do agrupamento.

Este agrupamento desde há muito que tem uma cultura favorável à participação em projetos inovadores, ao estabelecimento de parcerias com outras instituições e na ligação com outras escolas europeias através de projetos *Comenius* e *Erasmus*. Atualmente está envolvida num projeto financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, apoiado pela Samsung e liderado pela Universidade de Évora.

Estratégias de implementação da iniciativa (como entrou, como se organizou e como implementou)

Neste agrupamento foi decidido que a iniciação à programação iria decorrer no espaço da oferta complementar do agrupamento. Para tal, foram atribuídas horas ao professor de informática para que este pudesse dinamizar as sessões de trabalho junto das 3 turmas participantes.

No caso específico das 2 turmas de 4.º ano, e uma vez serem as turmas abrangidas pelo projeto liderado pela Universidade de Évora, o desenho, a implementação e avaliação da estratégia de implementação da iniciativa esteve a cargo da equipa de investigação desta instituição. Assim, para além do professor de informática e dos professores titulares de turma, estas turmas de 4.º ano puderam contar com a presença constante de pelo um investigador a dinamizar as sessões e dos dispositivos associados à estratégia seguida: robots Dash & Dot, drones e outros.

Experiências e vivências dos professores

Os professores do agrupamento envolvidos nesta iniciativa responderam em uníssono ao fazerem um balanço muito positivo da participação na Programação no 1.º ciclo. A professora titular da turma de 3.º ano reforçou esta opinião ao afirmar: “A receptividade dos alunos foi excelente. Alguns nem sabiam como é que se ligava o computador. Sempre muito entusiasmados quando chegava a hora de ir para a iniciação à programação.”

No que respeita aos meninos do 4.º ano, o professor de informática afirmou que estes alunos *“como já tinham contacto com tecnologia (...) acabou por ser diferente. Acho que eles gostaram, que foram entusiastas na conceção, no empenho e na dinamização. Correu tudo muito bem”*.

Como aspetos mais positivos, o professor de informática destacou o seguinte: *” Primeiro o empenho dos miúdos e o entusiasmo com que desenvolvem as atividades propostas. Segundo aspeto positivo tem a ver com a dinâmica alcançada entre todos os docentes e as parcerias existentes neste projeto. Os recursos disponíveis também são uma mais valia”*. Este professor acabou por apontar como ponto fraco a falta de tempo, ao referir que *“os 45 minutos ou 1 hora por vezes é curto para algumas atividades”*.

Na avaliação feita às aprendizagens realizadas pelos alunos, a professora titular da turma de 3.º ano frisou que:

“eles [os alunos] habituaram-se muito a partilhar, a dialogar e a trabalhar em pares, principalmente. A saber que quando têm dificuldades têm o colega para poder ajudar ou vice-versa. A partilhar os conhecimentos e as dificuldades que tinham. Acho que ajudou na Matemática ao nível da resolução de problemas, da lateralidade, por exemplo. Achei que foi muito importante e para o próximo ano eles estão entusiasmados em continuar”.

A este respeito, o professor de informática foi categórico ao afirmar que *“há claramente uma evolução. Eles [os alunos] agora estão mais autónomos. Agora já conseguem seguir instruções, conceber um algoritmo, as fases com que têm que lidar. Dominam claramente os comandos. Há uma evolução positiva.*

No que respeita à interação entre pares, os professores envolvidos consideraram ter havido articulação entre todos. O professor de informática e a professora titular, em relação ao trabalho desenvolvido com a turma de 3.º ano referiram o seguinte: *“no final de cada semana decidíamos o que fazer na próxima sessão, de acordo com a dinâmica do grupo e como é que eles evoluíram naquela atividade e se esta não tivesse sido bem conseguida, voltávamos atrás para consolidar conhecimentos, havendo sempre uma articulação próxima”.* Na opinião da professora de 4.º ano, *“a interação foi muito boa. O professor de informática esteve sempre presente. Os outros professores que vinham da Universidade de Évora também estiveram sempre presentes. Não há aspetos negativos a considerar”.*

Com o 3.º ano, no final de cada semana decidíamos o que fazer na próxima sessão, de acordo com a dinâmica do grupo e como é que eles evoluíram naquela atividade e se esta não tivesse sido bem conseguida, voltávamos atrás para consolidar conhecimentos, havendo sempre uma articulação próxima. Também porque a escola é muito pequenina e nós estamos sempre juntos e então falávamos diariamente ou na pior das hipóteses semanalmente.

A voz dos alunos

Os alunos desta escola vivenciaram experiências diferentes em virtude do acompanhamento feito às turmas de 4.º ano ser feita no âmbito do projeto já mencionado. Ainda assim, os alunos entrevistados realçaram a natureza prática das atividades realizadas e reforçaram a oportunidade que tiveram de ter acesso a outros equipamentos.

“Eu acho que foi uma oportunidade única porque nem todas as escolas tem tablets e robots”

O elevado grau de envolvimento que tiveram nas atividades propostas está bem patente nos seus testemunhos:

“os professores faziam um circuito e depois davam-nos uns papéis para desenharmos os circuitos e depois fazíamos as medidas”

“Com o Blockly nós púnhamos vários blocos e depois o robot fazia o percurso sem a gente lhe mexer”

Os alunos do 3.º ano descreveram as atividades realizadas da seguinte forma: *“Para mim a programação é diversão, é a imaginação e a vontade que nós temos (...) a programação é um desafio”*.

Já os de 4.º realçaram a importância de aprender a programar:

“Para poderemos criar aplicações, saberemos fazer outras coisas no computador, saber criar um site e outras coisas”

“Pode ser o nosso sucesso quando crescermos”

Síntese dos estudos de caso

No seu conjunto os estudos de caso refletem muitas das indicações encontradas ao longo dos estudos de avaliação e complementam essas observações.

Deixamos, no entanto, uma breve síntese dos estudos de caso de forma a poder sintetizar um conjunto de ideias que possam refletir a riqueza do trabalho realizado pelos professores e alunos, em cada uma das escolas visitadas.

1. Recetividade, entusiasmo, motivação e gosto pelas atividades dos alunos (há exceções)
2. Importância do trabalho em equipa: professores titulares envolvidos, a planificar, a executar e avaliar o trabalho com professores do 550
3. Importância de uma cultura pedagógica e organizacional da escola favorável
4. O empenhamento, a imaginação e criatividade dos professores
5. Falta de formação específica e que está na base de dificuldades (e às vezes alheamento) dos professores titulares de turma.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclusões

Apresentamos de seguida as principais conclusões dos estudos de investigação e avaliação realizados, respeitando a estrutura organizativa adotada desde o seu início.

Estudo I

As conclusões deste estudo indicam uma apreciação geral muito positiva relativamente ao grau de consecução dos objetivos da IP1 por parte dos respondentes: diretores, responsáveis ou coordenadores da Iniciativa nas escolas, uma vez que entre 70 a 90% registaram a perceção de que os objetivos foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

No conjunto dos objetivos, aquele que recolheu uma opinião mais positiva da parte dos respondentes foi o objetivo da Iniciativa ter promovido uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador, uma vez que quase 90% dos respondentes fizeram essa apreciação, seguido do objetivo de contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos (82,6%).

A grande maioria dos responsáveis (140 num total de 190 escolas), considerou que os objetivos do projeto de escola tinham sido igualmente alcançados de forma muito significativa ou totalmente alcançados, ou seja, os objetivos dos projetos que as escolas tinham apresentado como condição à sua participação foram considerados alcançados por 73,6% dos respondentes.

A perceção do grau de importância das linhas orientadoras - documento elaborado pelo CCTIC da ESE de Setúbal no âmbito da IP1 - foi muito positivo uma vez que 74,2% das escolas participantes no estudo as consideraram muito ou extremamente importantes para o desenvolvimento do projeto e do trabalho educativo com as crianças.

A larga maioria das escolas (125 em 190 escolas) optou pela possibilidade de integrar as atividades da Iniciativa de Iniciação à programação na oferta complementar de escola tendo sido a opção predominante, em alternativa da opção de integrar a IP1 nas AECs.

No que diz ao número de alunos por computador a larga maioria das escolas afetou o número de equipamentos suficiente e que permitiu atingir uma média de 2 alunos por computador (de acordo com a afirmação de 75,8% dos respondentes) ou mesmo e em alguns casos, foi atingida uma média de um aluno por computador (de acordo com 16,8% dos respondentes).

Os casos de escolas em que essa média de alunos por computador é maior são mais escassas (7,4% correspondente a 3 ou mais de 3 alunos por computador).

Os resultados revelam que uma larga maioria das escolas consideram as condições disponíveis bastante ou totalmente adequadas e apenas em duas situações esses valores não ultrapassam mais de 50% das indicações das escolas (qualidade geral dos equipamentos e infraestrutura e conectividade).

Os dados parecem assim indicar percepções da parte das escolas muito positivas na sua maioria quanto à adequabilidade das condições disponíveis, mas é igualmente visível nestes resultados uma apreciável proporção de escolas que estão longe dessa percepção, nomeadamente quanto à adequação das condições relativas à qualidade dos equipamentos e da infraestrutura e conectividade (rede e acesso à internet).

Estudo II

As conclusões deste estudo revelam que uma larga maioria dos respondentes (entre 70 a 90%) tiveram a percepção de que os objetivos do projeto-piloto no seu conjunto foram alcançados de forma muito significativa ou mesmo totalmente alcançados.

A proporção de professores que consideram que os objetivos globais ou não são alcançados ou são alcançados de forma pouco significativa é, em geral, escassa.

No entanto podemos constatar que essas percepções (de objetivos menos conseguidos) dizem respeito principalmente a dois dos objetivos gerais: o que diz respeito à articulação com os professores titulares de turma (18,6%) e a articulação com as restantes áreas curriculares (13,5%).

No que diz respeito ao grau de adequabilidade das condições existentes nos agrupamentos, tendo em vista o desenvolvimento das atividades da IP1, os resultados revelam que a percepção dos professores é positiva, em particular nas condições relacionadas com a quantidade de recursos humanos qualificados, o número de salas e a qualidade dos programas e software, considerando que mais de 50% dos professores considera bastante ou totalmente adequadas estas condições. Os professores consideram, em proporções que

variam entre os 28,8 e os 35,2% [moderadamente] adequadas as condições existentes nas escolas e referidas no inquérito.

No entanto, uma proporção de professores ainda razoável (no conjunto cerca de ¼ dos respondentes) revela que a sua perceção sobre o grau de adequabilidade das condições é nada ou pouco adequado, em particular em alguns parâmetros como sejam as condições de tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas) (29,4%), no que diz respeito ao número de equipamentos disponíveis (22,0%), na qualidade geral dos equipamentos (28,9%) e na qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet) (28,8%).

Esta perceção difere de forma muito razoável da perceção dos diretores e coordenadores da IP1 nas escolas, referida no estudo anterior, sendo que esta diz respeito aos professores respondentes que estão na sala de aula com as crianças e por isso terão uma noção mais real das dificuldades e limitações nos parâmetros em apreciação.

No que diz respeito ao volume de trabalho educativo com as crianças - observado pelo número de crianças que cada professor acompanhou e em média, cada um dos professores acompanhou, no quadro desta IP1, 28 alunos no 3.º ano e 32 alunos no 4.º ano de escolaridade.

As respostas dos professores mostram que o número de escolas que cada professor acompanhou variou bastante sendo o número mínimo de 1 escola e o número máximo de 8 escolas, deixando evidente uma grande amplitude de valores relativos ao número de escolas que acompanharam. Houve professores que apenas acompanharam 1 escola e outros houve que acompanharam 8 escolas. No conjunto e em média, cada professor acompanhou ou uma ou duas escolas.

No que diz respeito à formação recebida pelos professores, os resultados mostram que a maioria dos professores recebeu apenas uma ação de formação (de acordo com 41,3% dos professores respondentes) ou duas ações (32,3%). Foram muito menos os que receberam mais do que duas ações de formação. De notar que um número ainda considerável de professores (19%) não recebeu quaisquer ações de formação. Um número escasso de professores recebeu 3 ou mais 4 ações de formação (7,4%).

Ou seja e na prática, cerca de 80% recebeu uma ou mais ações e cerca de 20% dos professores não recebeu nenhuma formação.

Os resultados deste estudo revelam ainda que os professores identificaram necessidades de formação em todas as áreas incluídas no inquérito, com destaque para as áreas “estratégias de ensino da programação apropriadas ao desenvolvimento das crianças”,

(67,2%), “trabalho de projeto com recurso a ambientes computacionais”, (43,4%) “, ambientes de programação por blocos “ (57,7%) e ambientes de programação através de jogos” (42,1%).

A área menos indicada, mas ainda assim com 37% dos respondentes a assinalar essa mesma falha, foi a avaliação das aprendizagens em ambientes computacionais.

Os resultados revelaram que uma larga proporção de professores tem necessidades de formação nas áreas assinaladas, sendo que os professores de informática assinalam com mais frequência as necessidades de formação pedagógica (decorrente das características do novo público-alvo, para muitos professores) e os outros professores assinalam a formação tecnológica como a principal necessidade, decorrente da escassa preparação neste domínio por parte de muitos professores.

No que diz respeito às atividades desenvolvidas pelos alunos em contexto de ensino da programação, os professores, na sua grande maioria (entre 69,1 e 95,5%) assinalaram todas as atividades apresentadas como possibilidades no inquérito, que foram realizadas, às vezes ou frequentemente, com destaque para as atividades em que o aluno “experimenta e ensaia no ambiente computacional os exercícios que o professor indica”(65,1%) e atividades em que o aluno “escreve sequências de código a partir de exemplos que lhe são apresentados pelo professor” (54,5%).

Em síntese, o estudo evidencia e dá bastantes exemplos, de como foram realizadas uma grande quantidade e diversidade de atividades de aprendizagem em sala de aula no âmbito desta Iniciativa.

A maioria dos professores respondentes refere que o ambiente computacional Scratch foi o programa mais explorado pelos alunos e durante mais tempo. Assim, os dados revelam que 77,8 % explorou o Scratch em atividades com os alunos em períodos de tempo que variaram entre menos de 4 semanas e mais de 12 semanas; apenas 22,2% dos professores indica que não utilizou este ambiente com os seus alunos; o período de tempo é que o Scratch foi mais tempo utilizado diz respeito ao período de mais de 12 semanas, referido por 43,1% dos professores e o menor período foi de até 4 semanas, mencionado por 4,8% dos professores.

No que diz respeito ao Kodu, 59% dos professores indicou que foi explorado pelos alunos; o período durante o qual foi usado de maior predominância foi o período de mais de 12 semanas, referido por 16,7% dos professores, seguido do período inferior a 4 semanas, referido por 11,6% dos professores.

No que diz respeito à forma como se organizam os processos de ensino da programação na sala de aula, a maioria dos professores indica que organiza o trabalho diretamente a partir dos ambientes de programação, explicando os conceitos de forma gradual (66,4% dos professores) e através da resolução de exercícios por pares de alunos ou cada aluno individualmente.

Os professores foram ainda convidados a indicar as suas práticas de avaliação das aprendizagens dos alunos no quadro da Iniciativa.

Algumas notas acerca deste aspeto podem ser destacadas destes resultados, nomeadamente, o fato mais relevante de que a avaliação do produto/projeto é claramente predominante enquanto método de avaliação da aprendizagem (72%) na Iniciativa, confirmando o carácter prático da atividade e da perspectiva da própria avaliação.

Foi solicitado aos professores um exercício de estimativa dos resultados de aprendizagem dos seus alunos, através de possível avaliação dos seus alunos, usando uma escala de 1 a 5, em que 1 representa insuficiente e 5 representa excelente.

Assim, os resultados deste exercício, revelam que a estimativa global dos professores relativamente aos resultados de aprendizagem dos seus alunos é predominantemente positiva (9 dos itens de avaliação obtiveram resultados mais positivos contra 6 itens com resultados menos positivos (somando entre si e para cada objetivo, as classificações Bom+ Muito Bom e Insuficiente + Suficiente).

Os objetivos de aprendizagem que os professores classificariam com “Muito Bom” no seu grau de consecução seriam “Criar sequências simples de instruções para a realização de uma dada tarefa” (34,5%) e “Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável, competente, segura e criativa” (32,5%); apresentar um projeto desenvolvido pelo seu grupo e partilhá-lo com outros (24%), criar sequências de instruções que envolvam seleção (condições) e repetição (ciclos) (21,6) e analisar e comentar projetos desenvolvidos pelos pares (21,4).

Os objetivos de aprendizagem em que um maior número de professores atribuiu “Insuficiente” ao seu grau de consecução foram “Utilizar variáveis ou listas” (28,3%) “Otimizar a programação da solução encontrada” (25,5%) e “Identificar um problema e decompô-lo em subproblemas (22,1%).

Em síntese os professores realizaram uma estimativa de resultados de aprendizagem dos seus alunos com muito positivos, em particular nos itens de exigência mais simples ou

média sendo que as estimativas para os itens de maior exigência e complexidades foram um pouco mais comedidas.

Estudo III

As conclusões dos estudos de investigação e avaliação, designados “ As lições a aprender” são igualmente apresentadas de acordo com a estrutura organizativa inicial proposta e serão em primeiro lugar apresentadas as conclusões da análise SWOT, realizada a partir das respostas abertas dos inquéritos por questionário aos professores e às escolas, depois os resultado da questão relativa aos cenários de alargamento e finalmente os resultados das entrevistas *focus-group* às entidades parceiras e outras entidades.

No que diz respeito aos resultados da análise SWOT refira-se que adotamos o critério de apenas referir os aspetos de maior predominância e relevo (uma vez que todos os outros aspetos se encontram no estudo respetivo).

Assim, os diretores, coordenadores de IP1 e professores consideraram como os pontos fortes mais relevantes decorrentes da Iniciativa o contributo para o desenvolvimento de capacidades associadas ao pensamento computacional, o contributo para o desenvolvimento de competência associadas à literacia digital, o contributo para o desenvolvimento de capacidades transversais ao currículo e também o impacto na motivação e atitudes face à Escola, da Iniciativa nas Escolas e nos alunos. Foram ainda considerados como pontos fortes a possibilidades dos alunos terem acesso à aprendizagem dos princípios básicos da programação.

No que diz respeito aos pontos fracos de maior incidência observados pelos respondentes foram a ausência, escassez ou falta de manutenção dos equipamentos informáticos nas escolas do 1.º ciclo, as dificuldades relacionadas com as infraestruturas das escolas de 1.º ciclo (salas e outros espaços devidamente adequados e equipados para a implementação da Iniciativa, as dificuldades de acesso e conectividade de uma parte importante das escolas de 1.º ciclo e a logística que a implementação da IP1 nas escolas do 1.º ciclo requeria e que acabou por tornar difícil a sua implementação com sucesso em muitas escolas, como sejam o caso específico da gestão e organização dos horários dos docentes e do tamanho das turmas (com referências à insuficiência do número de horas disponíveis nos horários dos professores), os recursos humanos e materiais das escolas de 1.º ciclo e a formação dos professores.

No que diz respeito aos fatores externos da análise SWOT e em particular às oportunidades, as escolas e os professores respondentes salientaram as tendências gerais

no campo da educação e da inovação educativa, do desenvolvimento do pensamento computacional e da introdução da programação para crianças e jovens nos sistemas educativos como uma excelente oportunidade para a IP1 e para o seu desenvolvimento e aprofundamento equilibrado.

Também as tendências de estimular e promover a literacia digital e o combate à infoexclusão como prioridades junto das gerações mais jovens pode ser um bom contributo para a Iniciativa de iniciação à programação nas escolas do 1.º ciclo. Finalmente a própria característica de projeto-piloto da IP1 pode, ela própria e tendo em vista o seu aprofundamento ser igualmente uma oportunidade de aproveitar pelos participantes e atores.

Ainda nos fatores externos, os respondentes consideraram a escassez ou ausência de equipamentos informáticos nas Escolas do 1.º ciclo e as condições de infraestrutura das Escolas - salas de aula, conectividade e logística como as ameaças à IP1, considerando implicitamente que as escolas e agrupamentos, de per si, não terem conseguido em alguns casos ultrapassar estas dificuldades, até porque os meios que dispunham não seriam suficientes. Aquilo que aparentemente é um fator externo, não deixa de ser visto pelos professores como um fator interno, considerando que a escola não tem a possibilidade de o resolver.

Também a liderança e gestão escolar (mais relacionadas com a gestão escolar, mas não só, dos Agrupamentos) foram indicados como fator de ameaça ao desenvolvimento da IP1.

Os resultados revelam ainda que com menos intensidade as definições curriculares, as orientações e condições proporcionadas pela Iniciativa às escolas não foram totalmente conseguidas pelo que podem também vir a constituir fatores de ameaça externa ao seu desenvolvimento.

Também a formação dos professores (ou a sua falta) foi indicada como uma potencial ameaça externa à IP1 (pela escassez de oferta apropriada às necessidades formativa dos professores neste contexto).

Cenários de alargamento

Parece haver um largo consenso entre os professores respondentes quanto aos cenários de alargamento da Iniciativa com destaque para o cenário 2, um cenário de maior abrangência e envolvendo todos os alunos do 3.º e 4.º anos do 1.º ciclo e todos os alunos do 2º ciclo.

Ou seja, as opções de alargamento deslizam ou para um cenário mais comedido e abrangendo “apenas” todos os alunos dos agrupamentos, no 3.º e 4.º anos de escolaridade (cenário 1) ou para um alargamento que se inicia no 3.º ano e termina no 9ºano, no cenário 2.

A percepção que nos fica das respostas dos professores e das escolas é que o alargamento seria inteiramente desejável, contudo e por questões de condições e meios disponíveis, tal alargamento terá que ficar ao critério de cada escola, que terá que fazer essa avaliação, no caso de se concretizar o alargamento da Iniciativa.

No que diz respeito à coordenação e acompanhamento da IP1 algumas conclusões podem ser retiradas, através da análise de conteúdo das entrevistas focus-group realizadas às entidades parceiras e outros participantes.

Foram as seguintes as categorias apuradas na análise:

- Apreciação global da Iniciativa
- Alargamento da Iniciativa
- Liderança e gestão da Escola
- Condições de infraestrutura, conectividade e logística
- Enquadramento curricular
- Abordagens didáticas
- Cultura de participação e colaboração na Escola
- Implementação da Iniciativa
- Formação de professores
- Ensino da programação 1.º ciclo
- Apoios institucionais e locais às escolas

Os resultados deste estudo indicam uma avaliação muito positiva por parte dos participantes, através do reconhecimento da importância do ensino da programação a crianças do 1.º ciclo, da constatação da motivação dos alunos e adesão às atividades propostas e da satisfação de pais e famílias pela concretização da Iniciativa.

Relativamente ao alargamento da Iniciativa as posições variaram em função das entidades participantes, mas sendo consensual a continuidade da Iniciativa e preocupação pela eventual impossibilidade de a continuar.

Várias soluções foram apresentadas e discutidas pelos parceiros e alguma informação quer sobre o propósito de dar continuidade no 5.º ano à IP1 (evitando a interrupção de um processo de ensino -aprendizagem iniciado durante a Iniciativa) quer sobre o alargamento aos outros alunos do agrupamento dos 3.º e 4.º anos de escolaridade quer ainda sobre a impossibilidade de alargar, devido à falta de meios humanos e materiais.

Alguns parceiros e participantes deixaram nota sobre a utilidade dos computadores Magalhães, apesar de algumas limitações decorrentes do fato dos sistemas operativos estarem algo obsoletos.

Outros testemunhos deixaram ainda notas adicionais sobre a forma como conseguem implementar a IP1, através do recurso aos professores mais novos e a professores contratados, sendo consensual a falta de horas disponíveis nos Agrupamentos para atribuir aos professores que possam dedicar-se a esta atividades com as crianças do 1.º ciclo.

Foi igualmente manifestado a consciência da necessidade de investimento em especial ao nível dos equipamentos informáticos das escolas do 1.º ciclo.

A necessidade de recursos humanos qualificados foi igualmente consensual, considerando as exigências científicas, tecnológicas e pedagógicas deste tipo de proposta educativa.

Sobre o enquadramento curricular algum consenso sobre o posicionamento da IP1 na oferta complementar, valorizando o argumento de que chegará a todos os alunos, enquanto o posicionamento nas AECs não fará chegar esta oportunidades a muitos alunos.

Alguns testemunhos deixam registo sobre experiências de alargamento excessivo dos horários de funcionamento da IP1, com implicações negativas sobre o tempo em que as crianças estão na escola (testemunho cita caso de alunos com entrada na escola às 8 da manhã e saída às 20 da noite.)

A ligação com as famílias e a com os pais tem tido alguma expressão conforme testemunhos recolhidos de pais que ajudaram a adquirir equipamentos informáticos.

Ressaltou igualmente a importância de estimular uma cultura de comunicação e colaboração entre os professores dos mesmos agrupamentos bem como estimular a participação das autarquias nos aspetos em que possam igualmente colaborar quer ao nível das infraestruturas quer ao nível dos recursos humanos, tendo sido dados testemunhos de alguns exemplos muito positivos.

Estudo IV

Os estudos de caso mostraram um conjunto de ideias que suportam as indicações anteriores dos outros estudos e que destacamos:

1. Recetividade, entusiasmo, motivação e gosto pelas atividades dos alunos (há exceções)
2. Importância do trabalho em equipa: professores titulares envolvidos, a planificar, a executar e avaliar o trabalho com professores do 550
3. Importância de uma cultura pedagógica e organizacional da escola favorável
4. O empenhamento, a imaginação e criatividade dos professores
5. Falta de formação específica e que está na base de dificuldades (e às vezes alheamento) dos professores titulares de turma.

Recomendações

1. Estando em causa, nesta Iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico e no caso concreto alunos dos 3.º e 4.º anos de escolaridade (e, potencialmente, alunos de outros ciclos do Ensino Básico) recomenda-se o aprofundamento da visão estratégica adotada mais comumente pelos participantes durante a fase piloto da Iniciativa e que permita ultrapassar a perspetiva utilitária da “empregabilidade” e da “formação” de programadores através da Iniciativa, perspetiva talvez menos adequada a alunos destas idades e eventualmente redutora das potencialidades educativas da própria Iniciativa. O processo de alargamento da IP1 pode estimular a criação partilhada de uma visão centrada nas finalidades educativas definidas para estes ciclos de ensino, numa perspetiva de futuro e de preparação para a mudança, mas centrada no desenvolvimento harmonioso e equilibrado de crianças na sociedade do século XXI e que possa servir de inspiração às Escolas, aos professores, aos alunos, às famílias e à comunidade. O envolvimento da sociedade civil neste processo será uma forma de enriquecer a Iniciativa e assegurar que esta dará um importante contributo para a equidade e coesão social.
2. Os estudos de avaliação evidenciam uma preocupação futura para que a Iniciativa possa chegar nas melhores condições a todos os alunos, nos diferentes ciclos de ensino, a partir do 3.º ano de escolaridade. Essas condições já são possíveis para uma maioria de escolas não sendo, contudo ainda as desejáveis para uma parte significativa destas mesmas escolas. Os estudos deixaram evidência do esforço e do investimento já feito e a realizar nas infraestruturas - salas adequadas e

conetividade - e nos equipamentos informáticos disponíveis nas escolas do 1.º ciclo. A dispersão geográfica das escolas em muitos Agrupamentos do nosso país, mostra como se pode abrir uma fratura social e cultural pelo acesso à educação das crianças nas áreas envolvidas pela Iniciativa, não tendo sido possível nesta fase e em muitas escolas, fazer chegar a todos os alunos esta oportunidade. Recomenda-se assim o esforço de investimento em recursos físicos, materiais e humanos que assegurem as mesmas oportunidades para todos os alunos das escolas da rede pública e que este esforço possa ser partilhado pelas instituições da administração central, autarquias e outras instituições públicas.

3. Os estudos de avaliação deixaram evidência clara e fundada da importância da existência de linhas orientadoras e de um projeto educativo elaborado pelas escolas através de equipas de professores de diferentes escolas e de diferentes grupos disciplinares, como “condição” de acesso à Iniciativa. Além de estudos anteriores (cf. p.e. Ramos, 2007) os estudos revelaram que nos casos em que a Iniciativa teve mais sucesso, um dos fatores mais importantes para o seu sucesso tem sido a articulação e colaboração transversal entre professores, de informática no caso desta iniciativa, mas também dos professores titulares de turma do 1.º ciclo e por isso da importância daqueles documentos. Ao contrário, muitos testemunhos relatam a “ausência” dos professores titulares das atividades da Iniciativa, mesmo tratando-se de oferta complementar de escolas, em muitas situações. Esta participação e colaboração entre professores é fator de enriquecimento e de valorização do trabalho colaborativo na escola, embora esteja, no entanto, longe de se poder concretizar em muitas escolas envolvidas na Iniciativa pelo que se recomenda que sejam aprofundadas as linhas de orientação, os conteúdos dos projetos de escola e as condições nas escolas (nomeadamente articulação de horários docentes) para que os professores possam planear, executar e avaliar em conjunto as atividades propostas no âmbito desta Iniciativa.
4. Os estudos de avaliação realizados mostraram a importância da formação e do desenvolvimento profissional dos professores envolvidos na Iniciativa. Recomenda-se assim o incentivo e a concretização de oportunidades de formação, de preferência presenciais e de natureza prática nas áreas envolvidas na Iniciativa, nomeadamente nas componentes pedagógica e didática do ensino da programação e nas áreas da programação para crianças bem como outras oportunidades de

aprendizagem como participação em projetos educativos e a participação ativa em encontros e conferências de modo a contribuir para a formação e enriquecimento pessoal e profissional dos professores envolvidos na Iniciativa. A recomendação é relevante para as Escolas onde se torna crítico o incentivo à formação contínua dos seus professores por parte das direções de escola bem como incentivo à oferta de formação por parte das instituições de ensino superior universitário e politécnico, centros de formação de associação de escolas e outras entidades.

5. Os estudos de avaliação deixaram registo da preferência das escolas, no que diz respeito ao posicionamento da Iniciativa, na oferta complementar de escola, de modo a tornar assim possível fazer chegar a oportunidade de aprendizagem a um maior número de alunos, tendo em muitas escolas a inclusão das atividades nas AECs constituído uma “alternativa” à impossibilidade e à falta de meios - físicos e humanos- para a incluir na oferta complementar. No entanto e com algumas exceções foram raras as demonstrações por parte das escolas e dos professores de poder vir a tornar obrigatórias para todas as crianças as atividades de iniciação à programação, através da criação de uma disciplina. Recomenda-se que seja assegurada às escolas, às famílias e aos alunos a liberdade de escolha relativamente à obrigatoriedade de frequência dos alunos quanto aos conteúdos da Iniciativa de Iniciação à Programação no Ensino Básico.
6. Os estudos de investigação e avaliação deixaram registo do largo consenso por parte das escolas, dos professores, dos alunos e dos representantes dos parceiros e das instituições quanto à continuidade da Iniciativa, quer assegurando aos novos alunos do 3.º e do 4.º ano essa oportunidade (expressa no cenário 1) quer dando continuidade às aprendizagens dos alunos que transitaram este ano para o 5.º ano de escolaridade e perspetivando até alargamentos de maior amplitude nos anos seguintes (cenário 2), mas também de maior exigência. Tendo esta matéria constituído motivo de reflexão por parte de muitas escolas, professores e de representantes das famílias e das instituições recomenda-se a observação da necessidade de estudos de maior amplitude no que diz respeito às infraestruturas e equipamentos necessários, à disponibilidade de recursos humanos qualificados - mas também de uma melhor definição do posicionamento desta área na organização curricular dos ciclos de ensino em causa, de modo a assegurar o desenvolvimento integral, harmonioso (mas ainda assim preparados para o futuro),

a todas as crianças e jovens das escolas da rede pública em condições de aprendizagem adequadas.

7. Uma Escola Inclusiva requer a observação de práticas que favoreçam a integração de alunos com necessidades educativas especiais na vida da Escola, pelo que se recomenda que a Iniciativa promova especificamente a inclusão destas crianças, através do reforço das linhas orientadoras, da mobilização dos professores do grupo de recrutamento 610 para estas atividades, sempre que desejável, favorecendo a sua integração na equipa da escola e ainda através do incentivo à formação contínua dos professores envolvidos.

Referências bibliográficas

Bassi, R. (2010) Practical guide to Pilot Projects and Large Scale Deployment of ICTs in the Education Sector . Global e-School and Communities Initiative, GeSCI - . Disponível : <http://www.gesci.org/assets/files/Knowledge%20Centre/pilot-ICT-projects.pdf>.

Ramos, J.L., Carvalho, J.L., Espadeiro, R.G., Maio, V. & Matos, J. (2007) Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis. CRIE. MEC/DGIDC.

ANEXOS

Anexo 1 - Questionário das Escolas

Iniciação à Programação no 1.º Ciclo: Questionário às Escolas

O estudo de avaliação da iniciativa "Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico" tem como objetivo recolher informação e avaliar a forma como esta foi implementada nas escolas e nas salas de aulas envolvidas na sua fase de projeto-piloto.

Este questionário faz parte dos métodos de avaliação adotados e destina-se a ser respondido pelos Diretores e/ou professores responsáveis pela sua implementação no Agrupamento de Escolas.

O questionário permitirá conhecer a perceção sobre o grau de consecução dos objetivos da Iniciativa no seu conjunto, os contextos curriculares de implementação dos projetos de escola apresentados, as condições logísticas e as lições a aprender bem como as perspetivas de futuro.

O estudo de avaliação a que corresponde este questionário é da responsabilidade da **Universidade de Évora** e realizado assegurando o completo anonimato dos respondentes e a confidencialidade dos dados recolhidos (que serão tratados de forma agregada) e exclusivamente para efeito desta investigação.

É muito importante a sua participação neste estudo considerando que pode contribuir para o conhecimento rigoroso e detalhado da forma como correu a Iniciativa e tal ajudará a aprender como melhorar em próximas ações que visem alargar a iniciativa a outras escolas e alunos no sistema educativo português.

O preenchimento deste questionário é realizado online, na plataforma de inquéritos da Universidade de Évora e tem uma duração estimada em 15 minutos.

Solicitamos a especial ao preenchimento deste questionário, devendo submeter o seu envio até **29 de abril**.

Antes de iniciar, por favor tenha consigo alguns elementos (dados) relativos ao Agrupamento/Escola e sobre o projeto em causa, tais como:

- N.º total de alunos do 1.º ciclo do seu agrupamento;
- N.º total de alunos do seu agrupamento envolvidos no projeto;
- N.º total de escolas do seu agrupamento com 1.º ciclo envolvidas no projeto;
- N.º total de turmas do seu Agrupamento envolvidas no projeto;
- N.º total de professores do seu Agrupamento envolvidos no projeto;
- Nº total de professores do grupo de Informática no agrupamento;
- N.º de alunos por computador;
- Nº de salas e equipamentos utilizados para a execução da Iniciativa.

Gratos pela sua participação.

Existem 27 perguntas neste inquérito

Caraterização geral do projeto

Neste grupo será feita a caraterização do projeto no que respeita ao número de escolas, turmas alunos e professores envolvidos no Projeto-piloto de Introdução à Programação no 1.º ciclo.

[] Direção de Serviços Regional da DGEstE a que pertence o seu agrupamento/escola:

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ DSR Norte
- ☐ DSR Centro
- ☐ DSR Lisboa e Vale do Tejo
- ☐ DSR Alentejo
- ☐ DSR Algarve
- ☐ Região Autónoma dos Açores ou Escolas Portuguesas no estrangeiro

Assinale a opção que lhe corresponde.

[] Indique o número total de escolas do seu agrupamento com 1.º ciclo. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta

[] Indique o número total de escolas com 1.º ciclo do seu agrupamento envolvidas no projeto. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Indique o n.º total de escolas com 1.º ciclo do seu agrupamento envolvidas no projeto.

[] N.º total de alunos do 1.º ciclo do seu agrupamento, por ano de escolaridade. *

3.º ano 4.º ano

N.º total de alunos do 1.º ciclo do agrupamento

Indique o n.º total de alunos do 1.º ciclo do seu agrupamento, por ano de escolaridade.

[] N.º total de alunos do agrupamento envolvidos no projeto: *

Feminino Masculino

3.º ano

4.º ano

Indique o n.º total de alunos do agrupamento que participam no projeto, por género e ano de escolaridade.

[] N.º de turmas de envolvidas no projeto: *

3.º ano 4.º ano

N.º de turmas

Indique o n.º total de turmas que participam no projeto, por ano de escolaridade.

[] N.º de professores envolvidos no projeto: *

Professores 1.º ciclo	do	Grupo de Informática (código 550)	Outros níveis ou áreas disciplinares
--------------------------	----	--------------------------------------	---

N.º de
professores

Indique o n.º total de professores que participam no projeto, por nível de ensino ou área disciplinar.

[] Indique o número total de professores do grupo de Informática no agrupamento. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta

Indique o número total de professores do grupo de Informática no agrupamento.

Caracterização do respondente

Neste grupo será feita a caracterização do responsável pela implementação da iniciativa no agrupamento/escola

[] Género: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

[] Idade: *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Inferior a 25
- ☐ Entre 25 e 34 anos
- ☐ Entre 35 e 44 anos
- ☐ Entre 45 e 54 anos
- ☐ Igual ou superior a 55

Indique o intervalo no qual a sua idade se insere

[] Habilitações literárias: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ 12º ano (ou equivalente)
- ☐ Bacharelato
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento
- ☐ Outra:

Indique o grau de habilitações literárias mais elevado que possui.

[] Código do grupo disciplinar a que pertence: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ 100 - Pré-Escolar
- ☐ 110 - 1.º Ciclo
- ☐ 200 - Português e Estudos Sociais/História
- ☐ 210 - Português e Francês
- ☐ 220 - Português e Inglês
- ☐ 230 - Matemática e Ciências da Natureza
- ☐ 240 - Educação Visual Tecnológica
- ☐ 250 - Educação Musical
- ☐ 260 - Educação Física
- ☐ 290 - Educação Moral e Religiosa Católica
- ☐ 300 - Português
- ☐ 320 - Francês
- ☐ 330 - Inglês
- ☐ 340 - Alemão
- ☐ 400 - História
- ☐ 410 - Filosofia
- ☐ 420 - Geografia
- ☐ 430 - Economia e Contabilidade
- ☐ 500 - Matemática
- ☐ 510 - Física e Química
- ☐ 520 - Biologia e Geologia
- ☐ 530 - Educação Tecnológica
- ☐ 540 - Electrotecnia
- ☐ 550 - Informática
- ☐ 560 - Ciências Agro-Pecuárias
- ☐ 600 - Artes Visuais

Assinale o código do grupo disciplinar a que se encontra vinculado(a) ou no qual está inserido(a).

[] Anos de serviço: *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Indique o n.º de anos de serviço completos em 31 de agosto de 2015.

[] Cargos que desempenha atualmente. *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Diretor de Agrupamento/Escola ou CAP
- ☐ Membro do órgão de gestão ou CAP
- ☐ Coordenador de Departamento
- ☐ Coordenador de estabelecimento
- ☐ Professor titular de turma
- ☐ Outros cargos:

Indique o cargo ou cargos que se encontra a desempenhar no momento em que decorreu o projeto-piloto.

Objetivos da iniciativa Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico

Objetivos da iniciativa Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico

[]

Na sua perspetiva, qual é o grau de consecução dos objetivos da iniciativa "Iniciação à Programação no 1.º Ciclo"?

Assinale na escala apresentada, para cada item, a sua perceção acerca do grau de consecução de cada objetivo da Iniciativa. *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
A programação foi considerada como uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas curriculares e não como mais uma área curricular	☐	☐	☐	☐	☐
As atividades no quadro da Iniciativa foram desenvolvidas em articulação com os professores titulares das turmas envolvidas	☐	☐	☐	☐	☐

	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos aprendessem a programar, programando	☐	☐	☐	☐	☐
A Iniciativa promoveu uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador	☐	☐	☐	☐	☐
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa contribuíram para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos	☐	☐	☐	☐	☐
As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa foram implementadas de acordo com as duas fases prevista nas linhas orientadoras e de modo evolutivo	☐	☐	☐	☐	☐

Assinale na escala apresentada, para cada item, a sua perceção acerca do grau de consecução de cada objetivo da Iniciativa.

O projeto do Agrupamento na Iniciativa

Neste grupo apresentamos questões relacionadas com o projeto do agrupamento/escola.

[]

Levando em consideração o conteúdo e os objetivos que o Agrupamento apresentou ao Ministério, no âmbito desta iniciativa, assinale na escala apresentada a sua percepção acerca do grau de consecução dos objetivos do projeto.

Utilize a caixa de comentário para deixar as suas considerações sobre o projeto do Agrupamento/Escola, os seus objetivos e um balanço final sobre a forma como correu. *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Objetivos não alcançados
- ☐ Objetivos alcançados de forma pouco significativa
- ☐ Objetivos alcançados de forma moderada
- ☐ Objetivos alcançados de forma muito significativa
- ☐ Objetivos totalmente alcançados

Escreva um comentário à sua escolha aqui:

[] Levando em linha de conta as indicações constantes no documento "[linhas orientadoras da iniciativa](#)", indique o grau de importância das mesmas, na fase de implementação do projeto de agrupamento/escola. *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Sem importância
- ☐ Pouco importante
- ☐ Importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Extremamente importante

Contextos curriculares de implementação da IP1

Neste grupo será feita uma caracterização do projeto, numa perspetiva curricular.

[] Em que áreas de trabalho educativo decorrem as sessões no âmbito deste projeto?

*

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Oferta Complementar
- ☐ Atividades de Enriquecimento Curricular
- ☐ Outra opção curricular

[] Qual é, em média, o tempo de trabalho com cada grupo/turma? *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Menos de 60 minutos por semana.
- ☐ Entre 60 e 90 minutos por semana, inclusive.
- ☐ Mais de 90 minutos por semana.

[]Indique, em média, o número de alunos por computador, especificamente nas sessões deste projeto? *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ 1 aluno por computador
- ☐ 2 alunos por computador
- ☐ 3 alunos por computador
- ☐ Mais que 3 alunos por computador

[]Indique o tipo de espaços físicos utilizados no âmbito do projeto. *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Sala de informática
- ☐ Centro de recursos, mediateca ou biblioteca
- ☐ Sala de aula da turma
- ☐ Outro:

Indique os espaços físicos utilizados no âmbito do projeto. Pode seleccionar mais do que uma opção.

[]Indique o grau de adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola para a execução do projeto, em cada uma das dimensões: *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	1	2	3	4	5
Quantidade de recursos humanos qualificados disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas)	☐	☐	☐	☐	☐
Número de salas disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Número de equipamentos disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade geral dos equipamentos (especificações técnicas adequadas)	☐	☐	☐	☐	☐

	1	2	3	4	5
Qualidade do Software (programas e aplicações informáticas)	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade da infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet)	☐	☐	☐	☐	☐

Assinale na escala apresentada a sua percepção acerca do grau de adequação das condições disponíveis no agrupamento/escola para a execução do projeto, em cada uma das dimensões.

1 - Nada adequado; 2 - Pouco adequado; 3 - Adequado; 4 - Bastante adequado; 5 - Totalmente adequado.

Lições a aprender

Neste grupo de questões iremos procurar conhecer as "lições" que as Escolas e os professores consideram relevantes, durante um ano de trabalho no quadro desta Iniciativa, organizando as reflexões em: pontos fortes e pontos fracos, ameaças e oportunidades.

[]

Indique os pontos fortes e benefícios que esta iniciativa pode ter proporcionado aos alunos participantes.

*

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]Indique os pontos fracos, os problemas e dificuldades que existiram na concretização desta iniciativa, por parte do agrupamento/escola. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]Quais são, na sua opinião, os principais obstáculos na implementação do projeto no quadro da iniciativa? *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]Quais são, na sua opinião, os desafios e as oportunidades deste projeto e desta iniciativa? *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

A Iniciativa de Programação no 1.º Ciclo, sendo um projeto-piloto, pode vir a ser alargada a um maior número agrupamentos e de alunos do sistema educativo português. No caso de tal se verificar, qual dos cenários a seguir indicados lhe parece

que pode ser implementado, sendo, na perspetiva do agrupamento/escola, a melhor opção. Utilize a caixa de comentário para expressar a sua opinião quanto às implicações que o cenário que escolheu terá no seu agrupamento. *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Cenário 1 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º e 4.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.
- ☐ Cenário 2 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.
- ☐ Cenário 3 - Não sendo a sua opinião coincidente com nenhum dos cenários indicados, qual o cenário que considera mais adequado ao seu agrupamento/escola destinado ao alargamento do projeto-piloto. Utilize a caixa de comentário disponível para expor as suas ideias.

Escreva um comentário à sua escolha aqui:

Obrigado pela sua participação!

Anexo 2 - Questionário dos Professores

Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico: questionário aos Professores



O estudo de avaliação do projeto-piloto da Iniciativa " Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico tem como objetivo recolher informação acerca da forma como a iniciativa foi implementada nas escolas e nas salas de aulas.

Este questionário permitirá recolher informação sobre os professores participantes, quais as suas características profissionais, as suas perceções acerca da consecução dos objetivos do projeto, sobre a formação a que puderam aceder e a formação que ainda possam desejar, bem como conhecer o trabalho educativo realizado na sala de aula: que abordagens foram usadas, que ambientes e linguagens de programação foram explorados, que métodos de avaliação e quais as perceções sobre os resultados de aprendizagem dos alunos.

Este questionário destina-se aos professores/formadores que no âmbito do projeto-piloto, trabalharam com os alunos do 3.º e/ou 4.º anos.

O estudo de avaliação a que corresponde este questionário é da responsabilidade da Universidade de Évora e realizado assegurando o completo anonimato dos respondentes e a confidencialidade dos dados recolhidos (que serão tratados de forma agregada) e exclusivamente para efeito desta investigação.

O preenchimento deste questionário tem uma duração estimada em 20 minutos.

É muito importante a sua participação neste estudo considerando que pode contribuir para o conhecimento rigoroso e detalhado da forma como correu a Iniciativa e tal ajudará a aprender como melhorar em próximas ações que visem alargar a iniciativa a outras escolas e alunos no sistema educativo português.

Existem 27 perguntas neste inquérito

Caracterização do respondente

Caracterização do responsável pela implementação da iniciativa no agrupamento/escola

[] Direção de Serviços a que pertence o seu agrupamento/escola: *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ DSR Norte
- ☐ DSR Centro
- ☐ DSR Lisboa e Vale do Tejo
- ☐ DSR Alentejo
- ☐ DSR Algarve
- ☐ Região Autónoma dos Açores
- ☐ Escolas Portuguesas no estrangeiro

[] Género: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

[] Idade: *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Inferior a 25
- ☐ Entre 25 e 34 anos
- ☐ Entre 35 e 44 anos
- ☐ Entre 45 e 54 anos
- ☐ Igual ou superior a 55

Indique o intervalo no qual a sua idade se insere.

[]Habilitações literárias: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ 12º ano (ou equivalente)
- ☐ Bacharelato
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento
- ☐ Outra:

Indique o grau de habilitações literárias mais elevado que possui.

[]Código do grupo disciplinar a que pertence: *

Por favor, selecione **apenas uma** das seguintes opções:

- ☐ Sem grupo disciplinar
- ☐ 100 - Pré-Escolar
- ☐ 110 - 1.º Ciclo
- ☐ 200 - Português e Estudos Sociais/História
- ☐ 210 - Português e Francês
- ☐ 220 - Português e Inglês
- ☐ 230 - Matemática e Ciências da Natureza
- ☐ 240 - Educação Visual Tecnológica
- ☐ 250 - Educação Musical
- ☐ 260 - Educação Física
- ☐ 290 - Educação Moral e Religiosa Católica
- ☐ 300 - Português
- ☐ 320 - Francês
- ☐ 330 - Inglês
- ☐ 340 - Alemão
- ☐ 400 - História

- ☐ 410 - Filosofia
- ☐ 420 - Geografia
- ☐ 430 - Economia e Contabilidade
- ☐ 500 - Matemática
- ☐ 510 - Física e Química
- ☐ 520 - Biologia e Geologia
- ☐ 530 - Educação Tecnológica
- ☐ 540 - Eletrotecnia
- ☐ 550 - Informática
- ☐ 560 - Ciências Agro-Pecuárias
- ☐ 600 - Artes Visuais

Assinale o código do grupo disciplinar a que se encontra vinculado(a) ou no qual está inserido(a).

[]N.º de anos de serviço completos: *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Indique o n.º de anos de serviço completos em 31 de agosto de 2015.

Objetivos da iniciativa Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico

Objetivos da iniciativa Iniciação à Programação no 1.º ciclo do Ensino Básico

[]

Na sua perspetiva, qual é o grau de consecução de cada objetivo da iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º Ciclo?

Assinale na escala apresentada, para cada item, a sua perceção acerca do grau de consecução de cada objetivo da Iniciativa. *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
A programação foi considerada como uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas curriculares e não como mais uma área curricular	☐	☐	☐	☐	☐
As atividades no quadro da Iniciativa foram desenvolvidas em articulação com os professores titulares das turmas envolvidas	☐	☐	☐	☐	☐
As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos aprendessem a programar, programando	☐	☐	☐	☐	☐
A Iniciativa promov	☐	☐	☐	☐	☐

	Não alcançado	Alcançado de forma pouco significativa	Alcançado de forma moderada	Alcançado de forma muito significativa	Totalmente alcançado
--	---------------	--	-----------------------------	--	----------------------

eu uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador

As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa contribuíram para o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos envolvidos

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

As atividades desenvolvidas no quadro da Iniciativa foram implementadas de acordo com as duas fases prevista nas linhas orientadoras e de modo evolutivo

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Assinale na escala apresentada, para cada item, a sua perceção acerca do grau de consecução de cada objetivo da Iniciativa.

Contextos e condições de implementação do projeto

Neste grupo serão apurados os contextos e as condições de implementação do projeto.

[]N.º de alunos que acompanha no âmbito do projeto: *

3.º ano 4.º ano

N.º de alunos

Indique o n.º total de alunos com os quais trabalha no âmbito do projeto, por ano de escolaridade.

[]N.º de turmas que acompanha no âmbito do projeto: *

3.º ano 4.º ano

N.º de turmas

Indique o n.º total de turmas que acompanha no projeto, por ano de escolaridade.

[]Indique o número de escolas onde desenvolve atividades com alunos, no âmbito do projeto.

Cada resposta deverá estar compreendida entre 1 e 12

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

•

Indique o n.º de escolas no âmbito do projeto.

[]Indique o grau de adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola para a execução do projeto, em cada uma das dimensões: *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Nada adequado	Pouco adequado	Adequado	Bastante adequado	Totalmente adequado
Quantidade de	☐	☐	☐	☐	☐

	Nada adequado	Pouco adequado	Adequado	Bastante adequado	Totalmente adequado
recursos humanos qualificados disponíveis					
Tempo e estratégias de concretização do projeto (horários e cargas letivas)	☐	☐	☐	☐	☐
Número de salas disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Número de equipamentos disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade geral dos equipamentos (especificações técnicas adequadas)	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade do Software (programas e aplicações informáticas)	☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade da	☐	☐	☐	☐	☐

	Nada adequado	Pouco adequado	Adequado	Bastante adequado	Totalmente adequado
infraestrutura de rede e conectividade (rede e acesso à internet)					

Assinale na escala apresentada a sua percepção acerca do grau de adequabilidade das condições disponíveis no agrupamento/escola para a execução do projeto, em cada uma das dimensões.

Formação

Neste grupo irá responder a questões relacionadas com as ações de formação frequentadas, o conteúdo dessas formações, a adequabilidade das mesmas ao exercício da sua atividade e as necessidades de formação que tem.

[]Em quantas ações de formação participou no âmbito deste projeto? *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Indique o n.º de ações em que participou em temáticas relevantes no âmbito desta iniciativa.

[]Quais os conteúdos das ações de formação que frequentou, para além da formação inicial? *

Responda a esta pergunta apenas se as seguintes condições são verdadeiras:
A resposta não for '0' na pergunta '12 [301]' (Em quantas ações de formação participou no âmbito deste projeto?)

Selecione pelo menos uma resposta

Por favor, selecione todas as que se aplicam e forneça um comentário:

- ☐ Formação inicial (Pensamento Computacional, Cenários de Aprendizagem e Kodu)
- ☐ Formação inicial (Módulo de Scratch)
- ☐ Outras ações de programação em Scratch
- ☐ Outras ações de programação em Kodu
- ☐ Minecraft
- ☐ Linguagens de programação em linha (Python, C++, PHP, HTML, Java Script ou outras)
- ☐ Metodologias de trabalho de projeto, de investigação ou de resolução de problemas
- ☐ Outros conteúdos e temas relevantes

Indique quais foram os conteúdos das formações que frequentou, utilizando as caixas de comentários para informações adicionais.

[] Identificação de necessidades de formação: *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Ambientes de programação por blocos (Scratch, Kodu, Minecraft, Blockly ou outros)
- ☐ Ambientes de programação através de jogos (Angry Birds, The Foos, Lightbot ou outros)
- ☐ Linguagens de programação em linha (Html, Java, Javascript, Python, C++, ou outras)
- ☐ Pedagogia do ensino e aprendizagem da programação
- ☐ Estratégias de ensino da programação apropriadas ao desenvolvimento das crianças
- ☐ Trabalho de projeto com recurso a ambientes computacionais
- ☐ Avaliação das aprendizagens em ambientes computacionais
- ☐ Outro:

Indique quais são as suas necessidades de formação, face ao trabalho educativo a desenvolver no âmbito desta iniciativa.

Abordagens ao ensino da programação

Este grupo de perguntas procura conhecer as abordagens ao ensino da programação adotadas pelos professores incluindo atividades dos alunos, programas e aplicações adotados no âmbito deste projeto-piloto.

Levando em linha de conta as [linhas orientadoras](#) da Iniciativa, refira em que grau de importância as considerou no seu plano de trabalho e na ação educativa.

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
Seleção dos conteúdos no	☐	☐	☐	☐

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
ensino da programação				
Seleção das aplicações e software usado	☐	☐	☐	☐
Organização e condução por fases (fase introdutória e fase de aprofundamento)	☐	☐	☐	☐
Definição de estratégias e metodologias de ensino e aprendizagem	☐	☐	☐	☐
Avaliação das aprendizagens dos alunos	☐	☐	☐	☐

Assinale na escala apresentada a sua perceção acerca do grau de importância das linhas orientadoras da iniciativa no seu plano de trabalho e na ação educativa.

[]Que atividades os alunos desenvolveram no contexto de ensino da programação? *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Escreve sequências de código a partir de exemplos que lhe são apresentados	☐	☐	☐	☐
Explora o código por tentativa e erro	☐	☐	☐	☐
Usa e modifica projetos existentes para aprender as noções básicas do código	☐	☐	☐	☐

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Cria histórias animadas da sua autoria e implementa-as no ambiente computacional	☐	☐	☐	☐
Experimenta e ensaia no ambiente computacional os exercícios que o professor indica	☐	☐	☐	☐
Com as instruções que aprendeu cria programas completamente novos.	☐	☐	☐	☐

Assinale na escala apresentada a sua percepção acerca da frequência com que os alunos realizam as atividades apresentadas.

[]Descreva outras atividades que os alunos realizam no âmbito da aprendizagem da programação.

Por favor, escreva aqui a sua resposta

[]Dos programas, aplicações e linguagens de programação, quais os explorados pelos alunos para aprender programação? *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Não foi explorada	Menos de 4 semanas	Entre 5 e 8 semanas	Entre 9 e 12 semanas	Mais de 12 semanas
Linguagens de programação (C++, Html, Java, Javascript, Phython, ...)	☐	☐	☐	☐	☐
Scratch	☐	☐	☐	☐	☐

	Não foi explorada	Menos de 4 semanas	Entre 5 e 8 semanas	Entre 9 e 12 semanas	Mais de 12 semanas
Kodu	☐	☐	☐	☐	☐
Minecraft	☐	☐	☐	☐	☐
Jogos (Lightbot, The Foos, Move the turtle, ...)	☐	☐	☐	☐	☐
Robótica (Lego wedo, Mindstorms, Dash and dot, placas eletrônicas, sensores, servomotores e leds)	☐	☐	☐	☐	☐

[]Como estruturou os processos de ensino da programação na sala de aula com os seus alunos? *

Por favor, selecione uma resposta apropriada para cada item:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Organizando diretamente o trabalho a partir da exploração dos ambientes de programação, explorando os conceitos de forma gradual	☐	☐	☐	☐
A partir da definição e construção prévia de cenários de	☐	☐	☐	☐

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
aprendizagem (histórias e atividades de aprendizagem agregadoras da aquisição de conhecimento e competências dos alunos)				
A partir de projetos multidisciplinares e em articulação com outras áreas disciplinares	☐	☐	☐	☐
A partir de problemas e desafios do contexto local	☐	☐	☐	☐
Resolução de exercícios por pares de alunos ou cada aluno individualmente	☐	☐	☐	☐

Assinale, nas opções que coincidem com as suas escolhas, a frequência com que adotou as diferentes possibilidades.

[] Identifique outras abordagens, atividades, programas e aplicações que adotou com os seus alunos no ensino da programação. Pode incluir, se for o caso, abordagens ao ensino da programação através de atividades sem recurso aos computadores.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Identifique métodos e dispositivos utilizados na avaliação das aprendizagens dos alunos (processos e produtos). *

Por favor, selecione **todas** as que se aplicam:

- ☐ Avaliação do produto/projeto e análise do código
- ☐ Grelhas de observação
- ☐ Fichas de trabalho/tarefa
- ☐ Testes de avaliação
- ☐ Grelha de avaliação de projetos
- ☐ Registos em vídeo e/ou áudio e fotografias
- ☐ Notas e outros registos escritos
- ☐ Outro:

Perceção dos professores sobre os resultados de aprendizagem dos seus alunos

Este grupo de perguntas procura conhecer as perceções dos professores sobre os resultados de aprendizagem obtidos pelos alunos.

Levando em conta a totalidade dos alunos que acompanha, Por favor, faça uma estimativa em percentagem dos diferentes graus de consecução para cada objetivo de aprendizagem previsto na iniciativa.

O somatório das percentagens, por objetivo, deverá ser igual a 100. *

	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
Criar sequências simples de instruções para a realização de uma dada tarefa;				
Criar sequências de instruções que envolvam seleção (condições) e repetição (ciclos);				
Utilizar operadores matemáticos				
Utilizar variáveis ou listas				

	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
Analisar algoritmos, identificando o seu resultado;				
Reconhecer que um algoritmo pode ser reutilizado em diferentes situações;				
Planificar e criar um projeto de forma estruturada;				
Resolver problemas, criar histórias animadas e construir jogos com recurso ao desenvolvimento de programas informáticos;				
Identificar um problema e decompô-lo em subproblemas;				
Identificar e corrigir erros existentes na programação de um projeto;				
Otimizar a programação da solução encontrada;				
Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável, competente, segura e criativa;				
Desenvolver competências nas diferentes áreas das componentes do currículo, bem como nas áreas transversais, por exemplo, no âmbito da Educação para a Cidadania, em articulação com o professor titular da				

	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
turma, sempre que o mesmo não seja o responsável pela implementação deste projeto;				
Apresentar um projeto desenvolvido pelo seu grupo e partilhá-lo com outros;				
Analisar e comentar projetos desenvolvidos pelos pares.				

As respostas por objetivo que não totalizem 100% não serão validadas.

Lições a aprender

Neste grupo de questões iremos procurar conhecer as "lições" que os professores consideram relevantes, durante um ano de trabalho no quadro desta Iniciativa, organizando as reflexões em: pontos fortes e pontos fracos, ameaças e oportunidades.

[]Indique os pontos fortes e benefícios que esta iniciativa proporcionou aos alunos participantes. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]Indique os pontos fracos, os problemas e dificuldades que existiram na concretização desta iniciativa, por parte do agrupamento/escola e por parte dos professores. *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]Quais são, na sua opinião, os principais obstáculos na implementação do projeto no quadro da iniciativa? *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Quais são, na sua opinião, os desafios e as oportunidades da Iniciativa de Iniciação à Programação no 1.º Ciclo?

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[]A Iniciativa de Programação no 1.º Ciclo, sendo um projeto-piloto, pode vir a ser alargada a um maior número agrupamentos e de alunos do sistema educativo português. No caso de tal se verificar, qual dos cenários a seguir indicados lhe parece que pode ser implementado, sendo, na perspetiva do agrupamento/escola, a melhor opção. Utilize a caixa de comentário para expressar a sua opinião quanto às implicações que o cenário que escolheu terá no seu agrupamento. *

Por favor, selecione apenas uma das seguintes opções:

- ☐ Cenário 1 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º e 4.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.
- ☐ Cenário 2 - Alargar a Iniciativa de forma a abranger todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º anos do Agrupamento, no ano letivo 2016-2017.
- ☐ Cenário 3 - Não sendo a sua opinião coincidente com nenhum dos cenários indicados, qual o cenário que considera mais adequado ao seu agrupamento/escola destinado ao alargamento do projeto-piloto. Utilize a caixa de comentário disponível para expor as suas ideias.

Escreva um comentário à sua escolha aqui:

Obrigado pela sua participação!

Anexo 3 -Guião das Entrevistas focus-group aos parceiros

Guião da entrevista

1. Apreciação global da Iniciativa Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Levando em linha de conta o modelo estratégico e organizacional da IP1, qual a perceção sobre o grau de consecução dos objetivos gerais da IP1, em termos globais? Considera que os resultados globais obtidos correspondem à expectativa inicial? Que pontos fortes e fracos do modelo adotado? Que eventuais correções poderiam ser ponderadas?

2. Sobre a estratégia geral de implementação da IP1 conduzida durante o projeto-piloto

Solicitamos agora que o grupo olhe com mais detalhe para a estratégia de implementação da IP1 e possa assim fazer um breve balanço destacando o que correu bem ou menos bem, nos seguintes aspetos:

1. Coordenação da Iniciativa
2. Enquadramento e condições oferecidas às Escolas para desenvolvimento da IP1
3. Papel e relevância efetiva das linhas de orientação/quadro de referência
4. Conteúdos
5. Eficácia do dispositivo de formação e acompanhamento dos professores
6. Eficácia dos dispositivos de monitorização e acompanhamento dos projetos de escola (papel da ERTE e dos Centros de Competência TIC).
7. Relevância das Parcerias
8. Outros tópicos de interesse que surjam no curso da entrevista.

3. Sobre os principais desafios à generalização da IP1 nas escolas do 1.º ciclo.

Pontos a considerar na reflexão em grupo:

1. Alargar ou não alargar a IP1? Qual a escala (desejável ou possível) de alargamento a adotar da IP1: todos os alunos do 3.º, 4.º, 5.º e 6.º ano ou só os 3.º e 4.º anos. Que implicações no modelo estratégico e organizacional dessas opções.
2. Que implicações nas Escolas?
 - a. Condições de instalações (salas e espaços apropriados) disponíveis nas Escolas: são suficientes?
 - b. Recurso humanos qualificados existentes nas Escolas: são suficientes?
 - c. Equipamentos: são suficientes?
 - d. Programas e aplicações disponíveis nas Escolas:
 - e. Conetividade e rede (acesso à internet)
3. Que implicações para os professores?
 - a. Formação e acompanhamento dos professores
4. Que implicações para os alunos?
 - a. Avaliação de riscos: que riscos para a segurança das crianças? Estão a ser considerados?
 - b. Tempo letivos? AEC? Oferta Complementar?

Obrigado pela sua participação!

José Luís Ramos

Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora

Anexo 4 - Protocolo dos estudos de caso

Foi desenvolvido um protocolo de investigação destinado a investigar os casos sob observação. Este protocolo foi observado pelas equipas de investigação quer na preparação quer na realização dos trabalhos de campo. Este instrumento permitiu a observação das etapas de investigação de forma comum a todos os casos, facilitando a sua comparação e considerou as seguintes ações:

Preparação e organização do trabalho de campo: visita às escolas

Autorização para investigar em meio escolar

Contactos com a Escola

Calendarização

Declaração de Consentimento informado

Seleção dos meios de gravação vídeo

Organização de cadernos de campo

Entrada na Escola

Realização da Visita

Observação de aulas e recolha de testemunhos

Entrevista informal conversacional aos professores (4)

Entrevista informal conversacional aos alunos (2/3)

Elaboração do Relatório

Estrutura do relatório

O relatório de cada estudo de caso observou estrutura idêntica de modo a favorecer a análise e a comparação entre os casos e considerou os seguintes tópicos:

Informação geral do contexto da Escola (dados gerais da Escola, funcionamento, horários, salas e equipamentos);

Estratégias de implementação (equipa de professores, articulação ou colaboração, projeto de escola e objetivos da iniciativa, estratégias adotadas de mobilização

de recursos materiais e humanos, dificuldades e obstáculos e formas de os ultrapassar.)

Experiências e vivências dos professores (áreas de trabalho educativo)

A voz dos alunos

Anexo 5 - Guião das entrevistas a professores e alunos

Recolha de Testemunhos - Professores

Questões orientadoras na entrevista aos Professores

Professor/a 1.º ciclo ou grupo 550

Qual é o balanço da iniciativa que faz? O que é que valorizou mais?

Como foi a interação entre os professores? Articulação ou colaboração?

Como foi a adesão dos alunos às atividades?

Como é que a Escola (direção, professores, famílias) olham para a Iniciativa? Qual é a sua perceção?

Um ponto crítico: que evidências de aprendizagem levas em consideração? Como monitoriza a aprendizagem e o progresso dos alunos? Como faz a avaliação deles?

Qual é a sua perceção sobre a importância da aprendizagem da programação para estes alunos do 1.º ciclo? Acha que vai ajudar em alguma coisa? Em quê? Que impacto teve a iniciativa nas crianças?

Qual é a sua perceção sobre o impacto que esta iniciativa tem sobre os professores? A sua formação, os seus métodos de ensino, por exemplo.

Recolha de Testemunhos - Alunos

Questões orientadoras nas entrevistas aos Alunos

Idade

Ano/s de escolaridade

Professor/a envolvidos

O que estás a fazer?

Como fizeste isso? O que achas que aprendeste a fazer isso?

Como ligas isso com outras “coisas “da Escola?

E se te enganares, o que é que acontece?

Estás contente com as atividades? Gostavas de fazer mais e/ou outras coisas?

Tens jogos no teu computador?