

UNIVERSIDADE ABERTA



UNIVERSIDADE
AbERTA
www.uab.pt

**Mobile Learning na infância: uso de Apps pelas
crianças do 1º ciclo na escola básica integrada
de Arrifes**

Samuel Câmara Gonçalves

Mestrado em Pedagogia do eLearning

Lisboa, 2020

UNIVERSIDADE ABERTA



**Mobile Learning na infância: uso de Apps pelas
crianças do 1º ciclo na escola básica integrada
de Arrifes**

Samuel Câmara Gonçalves

Mestrado em Pedagogia do eLearning

**Orientada por: Doutor João Paz
Co-orientada por: Doutora Antonieta Rocha**

Lisboa, 2020

A investigação realizada no âmbito desta Dissertação /Projeto está integrada nas linhas de investigação da Unidade de Investigação e Desenvolvimento - **Laboratório de Educação a Distância e eLearning**¹ (UID 4372/FCT), da Fundação para a Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.



¹ <https://lead.uab.pt>

Resumo

A Educação enfrenta, atualmente, o grande desafio de se aproximar da cultura contemporânea vivida pelos nossos estudantes desde tenra idade. Antes da entrada para o 1º Ciclo do Ensino Básico, as crianças já utilizam vários dispositivos móveis com acesso à Internet, demonstrando serem utilizadores natos das tecnologias. Há que aproximar a escola a este contexto tecnológico “convidando” os alunos a trazerem para a escola os seus próprios equipamentos e a usá-los em contexto educativo. Neste cenário de mobilidade surge o conceito de *mobile learning* que vem desafiar e colaborar com a educação para a atualizar, modificar e aproximar do tão divulgado sucesso educativo permitindo a concretização de uma aprendizagem efetiva e próxima do estudante. Portanto, há potencial pedagógico a ser explorado na utilização dos dispositivos móveis em educação, nomeadamente, na tradicional integração destes no 1º ciclo do ensino básico, contexto da nossa investigação. Em termos metodológicos, optamos pela investigação-ação e desenvolvemos um conjunto de sessões, em sala de aula, privilegiando as áreas curriculares de português e matemática, recorrendo a uma plataforma de escrita de textos e a *apps*, respetivamente. Optou-se, ainda, pela aplicação de questionários a alunos e encarregados de educação para aferir do universo tecnológico das famílias e seus pareceres sobre o *m-learning*, tendo-se verificado posições muito favoráveis e um forte apoio à integração dos dispositivos móveis ao serviço da educação. Constatou-se que a utilização dos recursos tecnológicos com fins educacionais apresenta vantagens ao nível da motivação, feedback, concentração, diferenciação pedagógica, avaliação e volume de tarefas realizadas. Embora possam existir algumas desvantagens a nível técnico e/ou de usabilidade, os indicadores convergem no sentido da Escola mediar a utilização destes recursos tecnológicos, em vez de os proibir.

Palavras-chave: mobile learning, dispositivos móveis, 1º ciclo do ensino básico, tecnologia, telemóvel.

Abstract

Nowadays, Education is facing a major challenge: approaching the contemporary culture in which our students are born and raised. From a very early age, even before entering Elementary School, children already master the use of several types of technological devices with Internet access. Therefore, it is necessary to bring the School closer to this technological context by inviting our students to bring their own equipment's to class and teaching them how to use them in an educational way. In this mobility scenario, emerges the concept of mobile learning, which comes to challenge and to collaborate with Education, in order to update it, modify it and to bring it closer to the much-desired educational success, by allowing a more effective learning, closer to the student. Thus, there is a great pedagogical potential to be explored in the use of mobile devices in Education, more specifically, their integration in primary school, context of our investigation. Methodologically, we opted for action research and developed a set of classroom sessions favoring the curricular areas of portuguese and mathematics, using a writing platform and apps, respectively. We also choose to apply questionnaires to students and their parents to assess the technological universe of families and their thoughts on m-learning, with very favorable positions and strong support for the integration of mobile devices in favor of education. It was found that the use of technological resources for educational purposes has advantages in terms of motivation, feedback, concentration, pedagogical differentiation, evaluation and number of tasks. It was found that the use of technological resources for educational purposes has advantages in terms of motivation, feedback, concentration, pedagogical differentiation, evaluation and number of tasks. Although, there may be some disadvantages at the technical and/or usability level, the indicators say that school should mediate the integration of these technological resources, instead of prohibiting them.

Key words: mobile learning, mobile devices, elementary education, technology, mobile phone.

Dedicatória

A Deus e à minha família que sempre me ajudaram e permaneceram ao meu lado em todos os momentos trilhados neste caminho.

Às minhas filhas Ana, Rute e à minha querida esposa Carina.

Agradecimentos

A todos os professores do Mestrado em Pedagogia do Elearning, por seu vasto conhecimento e grande sabedoria com que me ajudaram a aprender.

Em especial, aos meus orientadores de Dissertação de Mestrado, Maria Antonieta Rocha e João Paz, pela partilha do seu vasto conhecimento, pelo compartilhamento de preciosas orientações e ainda pelas sábias correções que sempre nortearam este processo confluindo para uma constante motivação e empenho pessoal neste estudo. E de forma particular, à orientadora Maria Antonieta Rocha pelo modo como me recebeu na sede da UAb, em Lisboa, e pelo incentivo extra partilhado nesses momentos presenciais.

À coordenadora de Mestrado, Professora Doutora Lina Morgado pelo prestimoso e incansável apoio.

A todos os meus colegas de mestrado com os quais aprendi a aprender, a debater e a construir conhecimento.

Aos encarregados de educação do público-alvo pelas autorizações concedidas à realização da investigação.

Ao presidente do Órgão Executivo pelo consentimento ao estudo e pela entrevista concedida.

Aos casais amigos Rute e Samuel Antunes e Helena e Rogério Freitas que incentivaram a frequência e conclusão deste trajeto.

E finalmente, aos meus pais e irmãos por todo o apoio e incentivo prestados.

ÍNDICE	
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
DEDICATÓRIA	VI
AGRADECIMENTOS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	XIV
INTRODUÇÃO	1
1. CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
1.1. REVISÃO DE LITERATURA	5
1.1.1. <i>Resultados</i>	6
1.1.2. <i>Resumo</i>	8
1.1.3. <i>Conclusões</i>	10
1.2. A INTERNET.....	12
1.3. MOBILE LEARNING	13
1.3.1. <i>Potencialidades e fragilidades</i>	18
1.3.2. <i>A realidade da banda larga móvel</i>	20
1.3.3. <i>Necessidade de uma teoria de m-learning</i>	21
1.4. OS DISPOSITIVOS MÓVEIS	25
1.4.1. <i>Aprender nos dispositivos móveis</i>	27
1.5. METAS CURRICULARES E APRENDIZAGENS ESSENCIAIS.....	28
1.6. PROJETO PROSUCESSO NA REGIÃO AÇORES	28
1.6.1. <i>Área curricular de Português</i>	29
1.6.1.1. Métodos de ensino-aprendizagem.....	29
1.6.1.2. A escrita.....	31
1.6.1.3. Estrutura da escrita e a narrativa	37
1.6.2. <i>Área curricular de Matemática</i>	39
1.6.2.1. O Método de Singapura	39
2. CAPÍTULO 2 – OPÇÕES METODOLÓGICAS	45

2.1.	OPÇÕES METODOLÓGICAS	46
2.1.1.	<i>Caracterização dos participantes</i>	48
2.2.	ABORDAGEM QUALITATIVA DE INVESTIGAÇÃO	50
2.3.	INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	54
2.3.1.	<i>Etapas da Investigação-ação</i>	58
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	61
2.4.1.	<i>Observação</i>	63
2.4.2.	<i>Questionários</i>	64
2.4.3.	<i>Análise documental</i>	71
2.4.4.	<i>Entrevista</i>	72
2.5.	ROTEIROS DE SALA DE AULA	74
2.5.1.	<i>Roteiro de aulas na disciplina de português</i>	74
2.5.2.	<i>Roteiro de aulas na disciplina de matemática</i>	77
2.6.	CODIFICAÇÃO DO PÚBLICO-ALVO E INFORMANTES	79
2.7.	VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS	80
2.8.	PLANO DE INVESTIGAÇÃO	80
3.	CAPÍTULO 3 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	83
3.1.	IDENTIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	84
3.2.	QUESTIONÁRIOS INICIAIS A ALUNOS	84
3.3.	QUESTIONÁRIOS INICIAIS AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO.....	86
3.4.	SESSÕES DE SALA DE AULA - PORTUGUÊS	88
3.5.	SESSÕES DE SALA DE AULA - MATEMÁTICA	96
3.6.	QUESTIONÁRIOS FINAIS AOS ALUNOS	105
3.7.	QUESTIONÁRIOS FINAIS AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	111
3.8.	ENTREVISTA AO PRESIDENTE DO CONSELHO EXECUTIVO	113
4.	CONCLUSÕES.....	117
4.1.	SÍNTESE DA INVESTIGAÇÃO	117
4.2.	RESPOSTAS À QUESTÃO DE PARTIDA E OBJETIVOS	118
4.3.	OUTRAS CONCLUSÕES	121
4.4.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	122

4.5. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES.....	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
ANEXOS	134
APÊNDICE	164

Índice de Gráficos

GRÁFICO 2.1 - PESSOAL DOCENTE.....	48
GRÁFICO 2.2 - PESSOAL NÃO DOCENTE	49
GRÁFICO 2.3 - DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS	49
GRÁFICO 2.4 - DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DO 1.º CEB PELOS NÚCLEOS ESCOLARES.....	49
GRÁFICO 3.1 - UTILIZAÇÃO DO DISPOSITIVO EM FUNÇÃO DO TEMPO	85
GRÁFICO 3.2 - PREFERÊNCIA DO DISPOSITIVO MÓVEL	86
GRÁFICO 3.3 - NÚMERO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS POR AGREGADO FAMILIAR	86
GRÁFICO 3.4 - DOMÍNIOS EM QUE OS ALUNOS REVELAM DIFICULDADES.....	88
GRÁFICO 3.5 - NÚMERO DE PALAVRAS POR ALUNO.....	91
GRÁFICO 3.6 - COMPARATIVO DO NÚMERO DE PALAVRAS (2ª E 3ª SESSÕES)	95
GRÁFICO 3.7 - MÉDIA DAS PONTUAÇÕES NO JOGO <i>MEMOTAB</i>	97
GRÁFICO 3.8 - MÉDIA DO NÚMERO DE RESPOSTAS CORRETAS NO JOGO <i>CALCULUS</i>	98
GRÁFICO 3.9 - VARIAÇÃO DAS RESPOSTAS (TURMA).....	101
GRÁFICO 3.10 - NÚMERO DE RESPOSTAS POR SESSÃO E POR MINUTO.....	102
GRÁFICO 3.11 - MÉDIA DAS RESPOSTAS DADAS EM 2 MINUTOS	103
GRÁFICO 3.12 - PERCENTAGEM DE RESPOSTAS CERTAS.....	103
GRÁFICO 3.13 - COMPARATIVO DE NÚMERO DE RESPOSTAS POR SESSÃO E POR MINUTO	104
GRÁFICO 3.14 - NÍVEL DE OBJETIVOS ALCANÇADOS PELAS <i>APPS</i>	105
GRÁFICO 3.15 - UTILIZAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE <i>APPS</i>	106
GRÁFICO 3.16 - COMPARATIVO - SUPORTES TRADICIONAIS E DISPOSITIVOS MÓVEIS	107
GRÁFICO 3.17 - <i>MEMOTAB</i>	108
GRÁFICO 3.18 - <i>CALCULUS</i>	108
GRÁFICO 3.19 - <i>ETHERPAD</i>	109
GRÁFICO 3.20 - MIGRAÇÃO DE UTILIZAÇÃO LÚDICA PARA PEDAGÓGICA	111
GRÁFICO 3.21 - DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO COM MAIOR BENEFÍCIO	112
GRÁFICO 3.22 - ATITUDES E COMPORTAMENTOS COM MAIOR BENEFÍCIO.....	112

Índice de tabelas

TABELA 1.1 - FATORES DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	6
TABELA 1.2 - ANO DE PUBLICAÇÃO DAS OBRAS	7
TABELA 1.3 – SISTEMATIZAÇÃO DAS IDEIAS-CHAVE (REVISÃO DE LITERATURA)	9
TABELA 1.4 - SISTEMATIZAÇÃO ENTRE REVISÃO DE LITERATURA E RESULTADOS ESPERADOS	9
TABELA 1.5 – SEIS MUDANÇAS – ANTES VS. AGORA.....	14
TABELA 1.6 - COMPARAÇÃO DA TERMINOLOGIA ENTRE <i>E-LEARNING</i> E <i>M-LEARNING</i>	16
TABELA 1.7 – CONVERGÊNCIA ENTRE APRENDIZAGEM E TECNOLOGIA	23
TABELA 1.8 - ABORDAGEM CPA.....	40
TABELA 2.1 – TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS	62
TABELA 2.2 – TIPOS DE PERGUNTAS EM QUESTIONÁRIOS	65
TABELA 2.3 - OBJETIVOS DO QUESTIONÁRIO INICIAL AOS ALUNOS	68
TABELA 2.4 - OBJETIVOS DO QUESTIONÁRIO FINAL AOS ALUNOS	69
TABELA 2.5 - OBJETIVOS DO QUESTIONÁRIO INICIAL AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	69
TABELA 2.6 - OBJETIVOS DO QUESTIONÁRIO FINAL AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO.....	70
TABELA 2.7 - SÍNTESE DOS OBJETIVOS DOS 4 QUESTIONÁRIOS	70
TABELA 2.8 - CODIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NA INVESTIGAÇÃO	79
TABELA 2.9 - APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	82

Índice de figuras

FIGURA 1.1 – DEFINIÇÃO DE <i>M-LEARNING</i>	17
FIGURA 1.2 – QUADRO CONCEPTUAL PARA ANÁLISE DO <i>M-LEARNING</i>	22
FIGURA 1.3 – <i>SMARTPHONE</i> DOBRÁVEL.....	26
FIGURA 1.4 - ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM DA ESCRITA	33
FIGURA 1.5 - IMPLICAÇÕES DAS TIC NO ENSINO DA ESCRITA	36
FIGURA 1.6 - SEQUÊNCIA DO TIPO DE TEXTO NARRATIVO.....	38
FIGURA 1.7 - ESQUEMA TODO-PARTES (NUMBERBONDS) EM DIFERENTES POSIÇÕES.....	41
FIGURA 1.8 - MODELO DE BARRAS PARA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS.....	42
FIGURA 1.9 - MODELO PENTAGONAL DO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE SINGAPURA	43
FIGURA 2.1 – MODELO DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	59
FIGURA 2.2 – REPRESENTAÇÃO EM QUATRO FASES DO CICLO BÁSICO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.....	61
FIGURA 2.3 – PLATAFORMA DE ESCRITA <i>ETHERPAD</i>	75
FIGURA 2.4 – ESPAÇO DE ACESSO À PLATAFORMA DE ESCRITA <i>ETHERPAD</i>	75
FIGURA 2.5 – AMBIENTE DE TRABALHO DA PLATAFORMA <i>ETHERPAD</i>	75
FIGURA 2.6 - CAPTURAS DE ECRÃ DO <i>MEMOTAB</i>	78
FIGURA 2.7 - CAPTURAS DE ECRÃ DO <i>CALCULUS</i>	78
FIGURA 2.8 - PLANO DA INVESTIGAÇÃO	81
FIGURA 3.1 - COMPARAÇÃO DE DESTREZAS MATEMÁTICA ENVOLVIDAS NO <i>MEMOTAB</i> E <i>CALCULUS</i>	99

Abreviaturas, siglas e acrónimos

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

Anacom – Autoridade Nacional de Comunicações

App - Aplicativo

CPA – Concreto/Pictórico/Abstrato

DRE – Direção Regional de Educação

E.E – Encarregados de educação

I.A – Investigação-Ação

INE – Instituto Nacional de Estatística

m-learning – mobile learning ou aprendizagem móvel

MP3 – MPEG Audio Layer-3

MP4 – MPEG-4 Part 14

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

P.A – Pesquisa-Ação

P.E – Presidente do Conselho Executivo

PC – Personal computer ou computador pessoal

PDA – *Personal Digital Assistant* – Assistente pessoal digital

Prof DA – Professores de Dificuldades de Aprendizagem

ProSucesso - Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar

UC – Unidade Curricular

Introdução

As tecnologias digitais com seus múltiplos dispositivos móveis têm vindo a consolidar-se e a massificar-se cada vez mais na sociedade atual.

A cada ano escolar que passa, mais evidente fica o desfasamento tecnológico entre escola e sociedade. As famílias, as empresas e a sociedade em geral encontram-se cada vez mais dependentes da tecnologia para comunicar, comprar, vender, aprender, informar, transacionar, divulgar, trabalhar... A corroborar esta situação, verifica-se que as famílias, e os alunos em particular, possuem cada vez mais *smartphones* e *tablets* que devido à sua portabilidade e acessibilidade à Internet, podem tornar-se sérios aliados à aprendizagem. O incentivo à utilização de meios tecnológicos dos próprios alunos é excelente para a escola em termos de redução de custos e permite, por outro lado, a tão aclamada aproximação da escola à cultura contemporânea na qual o aluno vive.

Tavares e Barbeiro (2011) defendem que as tecnologias digitais contribuem para o desenvolvimento das próprias sociedades, das quais a escola é parte integrante, e problematizam a relação contraditória existente entre a escola e tecnologia. Por um lado, culpabiliza-se a tecnologia pela perda de hábitos de leitura e de trabalho, pelo fascínio marcadamente lúdico e pelo desvio da ação prioritária da escola em “*ensinar a ler, escrever e contar*”. Por outro lado, considera-se importante o acesso a dispositivos tecnológicos e à Internet. Os mesmos autores acrescentam ainda que as tecnologias colocam informação à disposição dos cidadãos, porém nem todos exploram esse potencial e, por esse motivo, “a Escola deverá mediar o processo de transformação da informação em conhecimento” (p. 7).

O papel de mediação da escola na transformação da informação em conhecimento, afigura-se essencial nos tempos modernos, e à semelhança da crescente utilização da tecnologia em outros setores da sociedade como no mundo empresarial ou desportivo, o ambiente escolar é o local certo para potenciar a tecnologia no domínio educacional.

Ao falar-se de tecnologia, deve-se ter em atenção duas características que têm vindo a ganhar preponderância: mobilidade e ubiquidade. A primeira refere-se à qualidade de ser móvel, isto é, o estudante move-se e faz-se acompanhar de uma tecnologia que o

acompanha. A segunda, sinónima de omnipresença, prende-se com a presença no espaço e no tempo, sendo que a Internet tende a ser cada vez mais ubíqua, isto significa que se pode aceder à mesma independentemente do espaço e tempo em que nos encontramos.

Apesar de várias iniciativas, em sala de aula, recorrendo a recursos tecnológicos com objetivos marcadamente pedagógicos, verifica-se que esses recursos são escassos e alguns encontram-se mesmo obsoletos impedindo, assim, a sua utilização em simultâneo por todos os alunos num mesmo momento.

Neste âmbito e com a intenção de potenciar aprendizagens imersivas e significativas, foi eleita como temática de pesquisa o *Mobile Learning na Infância*. *Mobile Learning* porque o estudo centra-se na utilização de dispositivos móveis em contexto de sala de aula e *Infância* devido às idades dos alunos que constituem o público-alvo de estudo. Trata-se de uma turma do 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) afeta à Escola Básica Integrada de Arrifes na Região Autónoma dos Açores.

Neste domínio educacional, e por se pretender aprofundar conhecimentos que sejam facilmente reconhecidos como úteis à prática docente, a nossa questão de partida foi a seguinte:

- A aprendizagem da escrita compositiva e a dos números e operações, no 1º Ciclo, podem ser melhoradas pela utilização de dispositivos móveis?

E com maior especificidade elegemos os seguintes objetivos da investigação:

- Aferir o índice de motivação dos alunos pelas tarefas a realizar nos dispositivos móveis.
- Aferir se há aumento da produtividade do professor pela melhoria do feedback imediato.
- Perceber se a utilização de dispositivos móveis promove um bom clima de sala de aula.
- Aferir se há aumento da produtividade do desempenho dos alunos.
- Verificar possíveis vantagens na escrita compositiva nos dispositivos móveis.
- Perceber se os alunos desenvolveram o seu cálculo mental.
- Verificar se a memorização da tabuada é facilitada pela utilização dos dispositivos móveis.

Apesar dos conceitos de mobilidade e ubiquidade na cibercultura serem

potenciadores no sentido de criarem novos espaços de aprendizagem, optamos por centrar a atenção na utilização dos dispositivos móveis em contexto escolar, mais concretamente em sala de aula como instrumentos/recursos de apoio à prática docente.

Este estudo está organizado em quatro capítulos, a saber: Enquadramento Teórico; Opções Metodológicas, Apresentação e Análise de Resultados e Conclusões.

Do Enquadramento Teórico faz parte a Revisão de Literatura que nos apresenta o *estado da arte* e as diversas contribuições de investigadores sobre a temática em estudo; o *Mobile-Learning* e o *ProSucesso* na Região Autónoma dos Açores.

No segundo capítulo, Opções Metodológicas, é feita a caracterização do público-alvo, apresentada a fundamentação pela escolha do paradigma qualitativo de investigação e a opção pela Investigação-Ação enquanto metodologia eleita, bem como os instrumentos utilizados para a recolha de dados. Adotamos como técnicas de recolha e análise de dados: observação, questionários, análise documental e entrevista.

No capítulo três, Apresentação e Análise dos Resultados, faz-se a apresentação dos dados obtidos organizados em tabelas de frequências absolutas e relativas, em gráficos e com a transcrição de elementos do diário do investigador. A par e passo, procede-se a uma análise crítica dos mesmos procurando triangular as diversas fontes de informação.

Finalmente, apresentamos as conclusões organizadas em ideias fundamentais de forma sumária e concisa apontando as limitações do estudo bem como sugestões para futuras investigações, o corpo das referências bibliográficas e os anexos considerados fundamentais.

1. Capítulo 1 – Enquadramento Teórico

1.1. Revisão de Literatura

A revisão de literatura consiste num levantamento informacional sobre a temática em estudo, enquanto produção coletiva, que o investigador realiza a partir dos trabalhos dos investigadores que o precederam com o objetivo de compreender os pilares já estabelecidos e perspetivar o rumo a percorrer (Cardoso, Alarcão, & Celorico, 2010). Assim, verificado o conhecimento acumulado, procura-se uma lacuna a colmatar e/ou novas possibilidades de exploração (Cardoso et al., 2010; Junior, Alburquerque, & Coutinho, 2016).

De acordo com Gonçalves, Nascimento e Nascimento (2015, p. 195), as etapas de uma revisão sistemática são:

1. Problema de pesquisa (questão a ser investigada)
2. Protocolo de pesquisa (descrição criteriosa do estudo)
3. Bases de dados (localização dos estudos)
4. Critérios de inclusão/exclusão (características e especificidades dos estudos)
5. Análise, crítica e avaliação (validade dos estudos selecionados)
6. Resumo (síntese dos conteúdos abordados)
7. Identificação das evidências (estudos agrupados conforme semelhança)
8. Conclusão (alcance das evidências identificadas)

Com base nestes pressupostos, realizou-se uma revisão sistemática de literatura sobre produções académicas que incidiam na utilização dos dispositivos móveis em contexto educativo, mais propriamente no 1.º CEB e nas áreas curriculares de português e matemática. Foram analisados 22 trabalhos de carácter empírico, conferências e estudo de caso, tendo-se verificado que a utilização dos dispositivos móveis, na esfera educacional, transporta elevados índices de motivação e de interatividade.

A seleção dos estudos/artigos para revisão é sempre um trabalho moroso que obedece a alguns critérios de inclusão/exclusão (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 - Fatores de inclusão e exclusão

Crítérios de Inclusão	Crítérios de Exclusão
<ul style="list-style-type: none">• Estudos/ artigos em língua portuguesa;• Estudos/ artigos disponíveis no Google Académico e B-On;• Estudos sobre dispositivos móveis em contexto educacional no 1º ciclo do ensino básico;• Estudos empíricos ou teóricos;• Estudos a partir de 2014• Acesso livre.	<ul style="list-style-type: none">• Estudos/ artigos em língua estrangeira;• Estudos e artigos em outras bases que não o Google Académico e B-On• Estudos em contextos não educacionais• Estudos em contextos do 2º e 3º ciclos do EB, Secundário e Superior;• Estudos anteriores a 2014• Acesso fechado.

A pesquisa foi realizada nas diferentes bases de dados apresentadas tendo-se usado as seguintes palavras como descritores: “dispositivos móveis” e “1.º Ciclo”. É de sublinhar que a pesquisa destes termos foi realizada utilizando a pesquisa avançada para restringir o número de publicações apresentadas e para transparecer uma realidade próxima à temática apresentada.

1.1.1. Resultados

As primeiras análises foram realizadas na B-On² utilizando a pesquisa avançada com os termos de pesquisa “1.º ciclo” e “dispositivos móveis” não tendo sido selecionado nenhum campo de pesquisa opcional, isto é, a pesquisa incidiu sobre a totalidade dos artigos. Contudo, procedeu-se à seleção de artigos cuja publicação foi posterior a 2014.

Desta pesquisa obtiveram-se 78 resultados, dos quais 1 não estava acessível, 1 estava duplicado e dos restantes, apenas 7 foram elegíveis por serem equacionáveis no contexto educacional.

² Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) é uma biblioteca online que permite o acesso a milhares de textos científicos e *ebooks* online acessível em <https://www.b-on.pt>

Posteriormente, foi realizada semelhante pesquisa no motor de busca do Google Académico com artigos no âmbito da educação tendo-se obtido 21 resultados. Destes, 2 eram coincidentes com a pesquisa anterior na B-On e, dos restantes consideraram-se apenas 5 artigos como elegíveis para análise.

Por se considerar que o universo para análise ainda era pouco representativo, optou-se por retirar a limitação do campo de pesquisa educacional, no Google Académico, com o objetivo de se verificar se algum resultado estaria mal categorizado. Nesta pesquisa, obtiveram-se 181 resultados que, após escrutínio pela leitura dos títulos, foram ainda recuperados outros 10 resultados como elegíveis para a revisão de literatura.

Finalmente e após a leitura dos textos, foram excluídos 5 artigos, uma vez que ou não se aplicavam ao ciclo de ensino ou eram duplicados.

Assim, dos 280 resultados iniciais, foram selecionados 17 resultados para análise. (Bento, Lencastre, & Pereira, 2016; Bento, Silva, Osório, Lencastre, & Pereira, 2017; C. B. Carvalho, Raposo, & Caldeira, 2014; L. F. Coutinho & Lencastre, 2019; Cunha & Solé, 2018; Dutra, 2014; Faria, Faria, & Ramos, 2019; A. P. Ferreira, Morgado, Marques, Manso, & Dias, 2016; Gil & Carrondo, 2018; Gil, Gaspar, Cunha, Faustino, & Ambrósio, 2018; Gradíssimo & Sylla, 2018; J. F. O. Reis, 2015; Rodrigues, Carvalho, Pombo, & Neto, 2017; R. Tavares & Almeida, 2015; Torres, 2017; Toscano, 2014; Vilaça, 2018).

Após leitura e análise dos textos, procedemos à organização de acordo com o ano de publicação (Tabela 1.2):

Tabela 1.2 - Ano de publicação das obras

Ano publicação	Frequência absoluta	Frequência Relativa
2014	3	18%
2015	2	12%
2016	2	12%
2017	3	18%
2018	5	29%
2019	2	12%
Total	17	100%

Dos trabalhos analisados verificou-se uma predominância (42%) de textos presentes em Atas de Conferências sobre os dispositivos móveis, seguida pelas dissertações de mestrado (29%) e artigos de revistas (29%).

No que respeita às temáticas, foi possível verificar que os trabalhos, geralmente, iniciam com uma contextualização das tecnologias de informação e caracterização da sociedade em rede em que vivemos com especial destaque para os dispositivos móveis e nestes, os smartphones e tablets são os mais mencionados. Cerca de 60% dos artigos incidem sobre as áreas curriculares de português e matemática, 12% sobre o estudo do meio e as ciências e 18% têm um carácter mais genérico não abordando áreas disciplinares específicas.

1.1.2. **Resumo**

A partir da leitura dos trabalhos retiveram-se várias ideias-chave sobre a temática em estudo que aqui se deixam de forma sumária e que contribuíram para o desenho da investigação, nomeadamente a definição da pergunta de partida e objetivos e a opção metodológica.

- O *smartphone* é o dispositivo móvel preferido pelos estudantes;
- O *Kahoot* promove a motivação, concentração, raciocínio, trabalho colaborativo, inversão de papéis, uso das TIC e avaliação em tempo real;
- Os *tablets* podem ser usados como apoio à aprendizagem com o uso de jogos;
- A proficiência leitora nos dispositivos digitais traz benefícios académicos;
- Os meios digitais influenciam a competência leitora dos alunos, mas são os professores e alunos os responsáveis pelos sucessos;
- As tecnologias digitais criam oportunidades de leitura e de escrita;
- Os dispositivos móveis potenciam a matemática (concreto e abstrato), competências sociais, trabalho de pares e promovem um bom clima de sala de aula;
- Literacia digital promove aprendizagens significativas, autónomas e ativas;
- QR CODE promove o desenvolvimento do vocabulário, produção textual e compreensão leitora;
- Os alunos estão familiarizados com dispositivos móveis;
- Os professores não alteram as suas práticas pedagógicas;

Tabela 1.3 – Sistematização das ideias-chave (revisão de literatura)

Suporte	Áreas Curriculares		Outras Competências
	Português	Matemática	
Kahoot			Motivação, concentração, trabalho colaborativo, feedback instantâneo
Tablets - Jogos			Apoio à aprendizagem
Dispositivos móveis	Leitura e escrita	Concreto e abstrato	Competências sociais, trabalho colaborativo, clima de sala de aula
QR CODE	Leitura, vocabulário e escrita		

A partir da sistematização (Tabela 1.3), procuramos recuperar os objetivos preconizados para esta investigação e proceder a uma comparação com os resultados esperados (Tabela 1.4).

Tabela 1.4 - Sistematização entre Revisão de Literatura e Resultados esperados

Objetivos	Revisão de Literatura	Lacunas	Resultados esperados nesta investigação
Aferir o índice de motivação dos alunos pelas tarefas a realizar nos dispositivos móveis.	Favorece a motivação.	Os jogos são comumente relacionados à motivação, porém os dispositivos móveis permitem executar outras tarefas.	Verificar o índice de motivação, quer por via dos jogos, quer por via da plataforma de escrita.
Aferir se há aumento da produtividade do professor pela melhoria do feedback imediato.	Favorece a avaliação em tempo real	Distinção entre feedback pelo aplicativo e/ou pelo professor	Confirmar o <i>feedback</i> imediato pelos aplicativos. Verificar o <i>feedback</i> pelo(a) professor(a).
Perceber se a	Promove um		Confirmar o esperado.

utilização de dispositivos móveis promove um bom clima de sala de aula.	clima de sala de aula.		
Aferir se há aumento da produtividade do desempenho dos alunos.			Verificar se há aumento de produtividade nas tarefas realizadas através de dispositivos móveis
Verificar possíveis vantagens na escrita compositiva nos dispositivos móveis.	Cria oportunidade de leitura e escrita.	Não se especifica o tipo de escrita nem as etapas do processo de escrita.	Procurar aferir vantagens nas etapas da narrativa e no tipo de escrita (individual/ colaborativa).
Perceber se os alunos desenvolveram o seu cálculo mental.	Potenciam a matemática		Aferir, especificamente, o contributo de <i>apps</i> em dispositivos móveis para o desenvolvimento do cálculo mental
Verificar se a memorização da tabuada é facilitada pela utilização dos dispositivos móveis.	Potenciam a matemática		Aferir, especificamente, o contributo de <i>apps</i> em dispositivos móveis para a memorização das tabuadas

1.1.3. Conclusões

Da análise feita dos trabalhos selecionados pode-se concluir que os dispositivos móveis favorecem a interação, motivação, concentração, competências sociais, trabalho colaborativo e bom clima de sala de aula. Há abundância de estudos no ensino superior, mas no 1º ciclo existem poucas experiências ao nível do m-learning.

Apesar de nos textos analisados se verificar uma forte incidência nas áreas curriculares de português (leitura e compreensão) e matemática, a investigação que se espera desenvolver assenta na escrita compositiva de textos (individuais e colaborativos) e nos números e operações (cálculo mental e tabuadas). Nestes domínios e nesta revisão de

literatura, não se verificou uma forte incidência, embora haja indicações que os dispositivos móveis são úteis no desenvolvimento de competências gerais nas áreas de português e matemática. Esperamos intervir em competências específicas e não apenas em competências gerais.

Apesar dos esforços tecnológicos em dotar as escolas com recursos informáticos, a literatura também mostra que os dispositivos móveis são os preferidos do público-alvo que se espera investigar.

Portanto, assumimos a pertinência de investigar o impacto/ aplicabilidade do m-learning neste contexto educacional específico convocando para o efeito um conjunto mais alargado de autores nas áreas a investigar.

1.2. A Internet

O advento da Internet foi uma verdadeira revolução para a sociedade. Autores incontornáveis neste campo de investigação, como (Castells, 1999; Lévy, 1999), debruçaram-se sobre várias questões relacionadas com a Internet desenvolvendo conceitos como sociedade em rede, cibercultura e ciberespaço.

Cibercultura diz respeito ao “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (Lévy, 1999, p. 17). Por sua vez, ciberespaço é

o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. [...] espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores.

(Lévy, 1999, p. 17,92)

O enquadramento temporal desta definição de cibercultura remonta a 1999, época na qual, o utilizador tinha que estar, fisicamente, perante um computador fixo ligado à Internet através de uma ligação dial-up³. Lévy (1999) reconhece que a Internet trouxe consigo várias mudanças, em que uma delas se prende com a velocidade do aparecimento de novas informações e em particular as tecnologias que estão em constante evolução. Portanto, cibercultura, hoje, é vista como a cultura do nosso tempo que consiste na produção de conhecimento e informação em que impera a mobilidade (equipamentos e redes móveis) e que permite uma reorganização das relações entre o ciberespaço e as cidades⁴. Para Santos (2011) a “cibercultura é a cultura contemporânea estruturada pelo uso das tecnologias digitais em rede nas esferas do ciberespaço e das cidades” (p. 77).

Nos últimos tempos, temos vindo a constatar o desenvolvimento e a massificação da Internet com as suas interfaces que possibilitam que indivíduos se interliguem desenvolvendo práticas, atitudes, pensamentos e valores. Inicialmente, o mundo virtual (ciberespaço) era visto como algo isolado do mundo real/ físico; como dois espaços

³ A ligação *dial-up* era comum no final da década de 1990 e início da década de 2000 e estabelecia-se através da rede telefónica e de um *modem*.

⁴ O termo “cidades” é utilizado, no vocabulário do cidadão comum, como mundo real/físico

diferentes e incomunicáveis. Havia a ideia de que estar ligado à Internet significava estar distante do mundo físico e das pessoas. Porém, “os jovens não fazem distinção entre os mundos digital e analógico. Para eles, as transições entre estas esferas da vida são imperceptíveis. Não existe distinção.” (Rack & Sauer, 2019, p. 8). Assim, como defende Santos (2011) a relação entre o ciberespaço e as cidades vive uma nova era, ou seja, assenta na constante permuta de informações e relações mútuas que se estabelecem entre ambos os espaços permitidas pelo

avanço tecnológico, mais especificamente por conta da mobilidade dos dispositivos e da internet, das mídias locativas, das tecnologias via satélite, que conectam o ciberespaço com as cidades e estas com o ciberespaço, não podemos mais entender a cibercultura apenas como a cultura da internet.

(E. Santos, 2011, p. 83)

Emergem, então, os conceitos de mobilidade e ubiquidade na cibercultura que permitem que o ciberespaço seja “cada vez mais acessado e conectado ao mundo físico [...] Todos e todas em potência podem produzir e fazer circular informações das cidades para o ciberespaço, do ciberespaço para as cidades” (E. Santos, 2011, p. 91).

Este cenário de mobilidade altera o contexto de aprendizagem que agora permite que estejamos sempre ligados à Internet com dispositivos móveis e em movimento pela cidade partilhando informações e conhecimento.

1.3. Mobile Learning

Mobile learning, m-learning ou aprendizagem móvel são expressões sinónimas que vêm emergindo no contexto educacional de forma gradual e iterativa num passado muito recente. Vários autores, (Cortal & Carvalho, 2011; Laouris & Eteokleous, 2005; Sharples, Taylor, & Vavoula, 2005; Traxler, 2015), têm apresentado diversas definições sobre o conceito de m-learning, umas mais focadas na questão da aprendizagem, outras mais direcionadas para o campo da tecnologia, outras na relação com o e-learning e outras ainda como suporte às modalidades de ensino já consagradas.

Há que concordar que é necessária uma certa distância temporal para que se possa aferir com maior precisão sobre o m-Learning, até porque sendo algo recente, apenas se pode perspetivar o caminho que irá seguir no futuro, deixando, portanto, algumas

incertezas quanto ao presente. Com isto, ainda que de forma breve, pretendemos problematizar se m-learning é uma modalidade do ensino a distância ou uma modalidade do e-learning, ou ainda algo completamente novo.

Traxler (2015) vem reforçar a ideia de um gradual interesse pelo m-learning manifesto pelo crescente número de workshops, conferências e seminários ocorridos em vários países como Inglaterra, Itália, Suécia, Taiwan, entre outros. A nível académico também se vem constatando semelhante cenário. Ora, todo este interesse não pode ser uma simples coincidência nem uma “moda” passageira, caso contrário, não estaríamos assistindo ao crescimento exponencial da indústria das telecomunicações; não veríamos as empresas prestadoras de serviços investindo em Apps para os seus clientes; não observaríamos o crescente número de empresas informáticas especializadas no desenvolvimento de Apps; não estaríamos realizando um conjunto alargado de ações pelos nossos smartphones...

Wiley (2009) identificou seis mudanças ocorridas no mundo sendo as mesmas extensíveis à educação (Tabela 1.5).

Tabela 1.5 – Seis Mudanças – Antes vs. Agora

Analógico	⇒	Digital
Fixo	⇒	Móvel
Isolado	⇒	Interligado
Genérico	⇒	Personalizado
Consumismo	⇒	Produtor
Fechado	⇒	Aberto

(Wiley, 2009)

Será que justapondo à aprendizagem os termos digital, móvel, interligado, personalizado, produtor e aberto não estaremos mais próximos daquilo que se entende por m-learning?

Laouris e Eteokleous (2005) abordam a questão da definição de m-learning com bastante profundidade identificando diferentes autores e suas contribuições: (1) (Pinkwart, et al, 2003; Quinn, 2000; Turunen, et al, 2003) entendem m-learning como uma modalidade de e-learning quando o definem como sendo e-learning que ocorre em dispositivos móveis; (2) Traxler (2005) define como sendo a aprendizagem realizada com a

ajuda de dispositivos móveis; (3) na busca de não restringir tanto a definição, Polsani (2003) entende que se trata de uma forma de educação cujo suporte de criação, divulgação e acesso é a rede; (4) Traxler (2015, p. 263) define como sendo “qualquer aprendizagem realizada em que as tecnologias móveis sejam exclusivas ou dominantes⁵”. Este último autor é o próprio a considerar que a sua definição reflete uma visão, claramente, centrada na tecnologia e que carece de uma perspectiva mais centrada no estudante e (5) Sharples (2005) percebe o m-learning como sendo o processo de chegada ao conhecimento através das relações de cooperação estabelecidas entre colegas e professores.

Numa tentativa de sistematização, Certal e Carvalho (2011) apresentam quatro definições sucintas de acordo com as perspectivas já elencadas sobre o m-learning: (1) na perspectiva tecnológica o m-learning caracteriza-se por ser uma aprendizagem suportada por dispositivos móveis; (2) noutra perspectiva, é considerado como uma extensão do e-learning através de dispositivos móveis; (3) na educação formal, o m-learning é comparado às formas tradicionais de ensino, não estando limitado à sala de aula e finalmente (4) na perspectiva do aluno e da mobilidade, o m-learning acontece sempre que haja aprendizagem pelo aluno que tira partido dos dispositivos móveis ou que não esteja confinado ao espaço.

Na busca por uma definição de m-learning, Laouris e Eteokleous (2005) consideram que se deve dar a mesma importância às duas palavras, ou seja, a palavra “mobile” e a palavra “learning”. Em inteira consonância, Moura (2010) vem postular que

embora o termo *learning* não levante muitas dúvidas, o conceito *mobile* pode reportar-se tanto às tecnologias móveis, como à mobilidade do aprendente e também à mobilidade dos conteúdos. Neste sentido, a mobilidade não deve ser apenas entendida em termos do movimento espacial, mas também em termos de transformações temporais e derrube de fronteiras, alargando os horizontes da aprendizagem e do acesso à informação.

(A. M. C. Moura, 2010, p. 8)

Nos anos 70 do século passado, com o surgimento do microprocessador apareceu o computador e a sociedade transformou-se. A seguir, na década de 90 e nos anos subsequentes, surge e gradualmente se massifica a Internet que é identificada como sendo

⁵ Tradução livre do autor. No original “any educational provision where the sole or dominant technologies are handheld or palmtop devices” (Traxler, 2015, p. 263).

uma revolução (Lévy, 2012) e a partir daqui, temos vindo a assistir a outra verdadeira revolução que foi e é a da mobilidade, nomeadamente aquela que é possibilitada pelos dispositivos móveis com acesso à Internet móvel. A palavra mobile ou móvel é fundamental na definição que se busca, pois é ela que irá fazer a separação entre eletronic e mobile-learning (Tabela 1.6).

Tabela 1.6 - Comparação da terminologia entre *e-learning* e *m-learning*

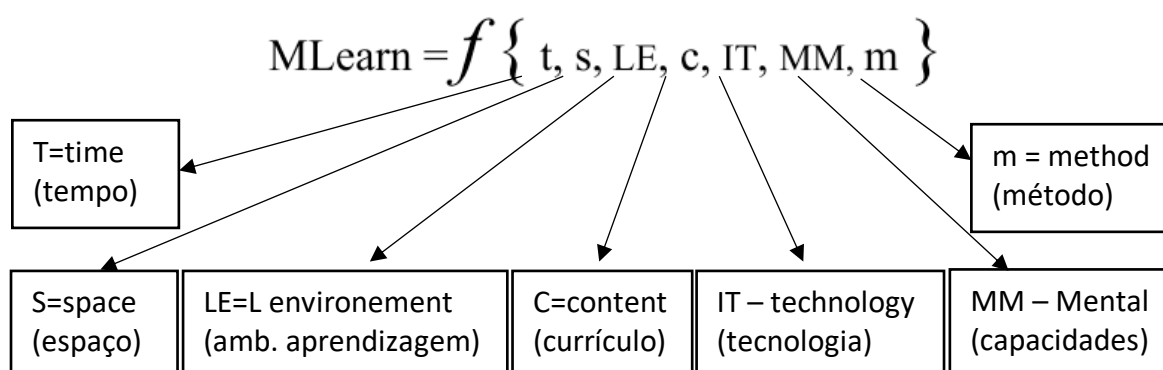
e-learning	m-learning
Computer	Mobile
Bandwidth	GPRS, G3, Bluetooth
Multimedia	Objects
Interactive	Spontaneous
Hyperlinked	Connected
Collaborative	Networked
Media-rich	Lightweight
Distance learning	Situated learning
More formal	Informal
Simulated situation	Realistic situation
Hyperlearning	Constructivism, situationism, collaborative

(Laouris & Eteokleous, 2005, p. 3)

Não se verifica apenas mudança de terminologias. Há também mudança de pedagogia. Segundo Laouris e Eteokleous (2005), o acesso e tipo de informações diferem, pois no mobile pode-se aceder a conteúdos em qualquer espaço, mas o tipo de conteúdos tende a ser mais gráfico, visual e animado. A comunicação tende a ser mais síncrona, espontânea, rápida, pois o dispositivo móvel está sempre ligado com acesso à Internet e disponível no bolso do indivíduo. Os testes, as apresentações, exames e tarefas são mais flexíveis, instantâneas, colaborativas, enfim, mais próximas e personalizadas do estudante.

Os contributos apresentados por Laouris e Eteokleous (2005) são muito válidos e devem convidar-nos à reflexão; no entanto a definição (Figura 1.1) que nos deixam é num formato abstrato que resulta do facto de procurar ser tão abrangente que depois parece ser difícil incluir todos os aspetos numa definição concisa.

Figura 1.1 – Definição de *m-learning*



(Laouris & Eteokleous, 2005, p. 8 adaptado)

Em suma, e de acordo com Laouris e Eteokleous (2005), uma definição de m-learning deve dar a mesma importância às palavras mobile e learning e contemplar os seguintes parâmetros: tempo, espaço, ambiente de aprendizagem, currículo, tecnologia, capacidades do aluno e método.

Com efeito, há que reconhecer a dificuldade em vislumbrar o m-learning como uma modalidade de ensino a distância autónoma, conceptualizada e estabelecida à semelhança do que acontece com o e-learning. Este ponto de situação deverá coagir os agentes educativos a investirem no m-learning, pois concordamos que mobile learning é, na sua essência, a aprendizagem realizada através de dispositivos móveis em qualquer momento e lugar (Dias & Victor, 2017), podendo-se, portanto, falar em aprendizagem omnipresente no século XXI.

Consideramos também que m-learning faz todo o sentido na geração atual de estudantes cuja atenção, de acordo com Carvalho (2019), é mais difícil de captar e manter em aula. Esta geração domina apps, jogos, redes sociais, entre outras interfaces, através dos seus dispositivos móveis e é neste contexto que m-learning pode intervir para fomentar o “envolvimento, a responsabilidade e a criatividade dos estudantes” (A. A. Carvalho, 2019, p. 2), destacando-se, desde logo, a possibilidade de uma aprendizagem mais centrada e próxima ao aluno.

1.3.1. Potencialidades e fragilidades

Saccol et al. (2011) expõem um conjunto de benefícios e limitações do mobile learning, os quais merecem ser expostos e problematizados.

Mobilidade permite flexibilidade para aprender em qualquer hora e em qualquer lugar que, por sua vez, possibilita uma aprendizagem contextualizada. Imagine-se o potencial de pesquisa em m-learning numa visita de estudo: a rapidez de acesso a informação complementar e contextualizada; o aluno ativo e autónomo na construção do conhecimento, tornando-se o centro do processo ensino-aprendizagem; a gestão do tempo e o aumento da produtividade são algumas das vantagens mais evidentes.

Outra vantagem da tecnologia é que ela é fascinante. Pode-se opinar que há uma espécie de atração pelo poder que a tecnologia acarreta: um smartphone ou um tablet não deixa de ser um gadget que dá uma certa sensação de poder aos seus utilizadores. Normalmente, as crianças gostam que os adultos vejam os seus feitos e estes dispositivos potenciam estas conquistas. Portanto, aprender com esta possibilidade de fascínio é estimulante.

Devido à massificação dos dispositivos móveis, uma boa franja da sociedade procura sempre o último modelo, a última atualização de software e vai delegando os modelos anteriores aos mais novos. Com efeito, há potencial para o m-learning aproximar áreas geográficas e meios sociais diferentes, para complementar e enriquecer as outras modalidades de ensino e ainda contribuir positivamente para a formação ao longo da vida.

A estas vantagens, Attewell (2005) vem acrescentar outras ao afirmar que o m-learning

1. Melhora as competências da literacia, do cálculo e permite, ao aluno, reconhecer as suas aptidões;
2. Promove experiências de aprendizagem quer individuais quer colaborativas;
3. Permite a identificação de áreas em que o aluno precisa de ajuda e apoio;
4. Permite contribuir para a literacia digital e combater a infoexclusão;
5. Contribui para a diminuição da formalidade da sala de aula e envolve alunos relutantes;
6. Permite períodos de atenção mais longos;
7. Aumenta a autoestima.

É inegável que o *m-learning* acarreta um conjunto de vantagens que favorecem em

larga escala as aprendizagens e o envolvimento do aluno na construção do seu conhecimento. A primeira vantagem proposta por Attewell (2005) está diretamente relacionada com as disciplinas de português e matemática, áreas estas, de reconhecido valor no currículo do 1.º CEB. Os benefícios 5 e 6 também se destacam pela positiva, pois a falta de empenho e os reduzidos períodos de atenção pelos alunos são causas, frequentemente, apontadas pelos docentes para os índices de insucesso escolar.

Contudo, há limitações a considerar e, como em todas as escolhas que se fazem, há que procurar um equilíbrio que traga o maior número de benefícios com o menor custo possível.

A ergonomia dos dispositivos móveis pode ser uma barreira, nomeadamente o tamanho dos ecrãs. Se procurarmos realizar uma tarefa que envolva o processamento de texto, ficamos limitados a cerca de metade do tamanho do ecrã. Não obstante, tem crescido o número de *apps* especialmente concebidas tendo em linha de conta o tamanho do ecrã desses dispositivos. Todavia, Prensky (2003, p. 4) discorda completamente da análise que os ecrãs possam ser um problema, pois o autor considera que os nativos digitais⁶ estão mais que familiarizados com os tamanhos reduzidos dos dispositivos móveis, nomeadamente, dos *smartphones*.

Uma crítica recorrente feita aos dispositivos móveis é que os mesmos contribuem para o isolamento, por isso, é necessário que, em ambiente educacional, os professores fiquem atentos e estimulem à colaboração entre os pares quando estiverem a utilizar este tipo de recurso. Grande parte desse individualismo prende-se com o desvio da atenção para outras atividades e estímulos que não os educacionais contribuindo também para uma relação superficial com as tarefas a desenvolver.

Outra limitação prende-se com o custo do acesso à Internet móvel que é maior que o custo das redes fixas; contudo esta situação pode ser contornada pelo acesso a *hotspots* ou redes wifi. Ainda a este respeito, talvez o maior desafio se prenda com a necessidade de persuasão dos docentes e diretores sobre o potencial pedagógico presente na

⁶ Nativos Digitais é uma designação criada por Marc Prensky para os alunos familiarizados com a linguagem digital dos computadores, videojogos e Internet (Prensky, 2001, p. 1).

tecnologia móvel (Guaqueta & Castro-Garces, 2018).

As tarefas e atividades a desenvolver devem ser bem planeadas e alvo de reflexão para não se correr o risco de estarmos a propor apenas atividades lúdicas sem um proveito pedagógico claro ou então apenas a propor tarefas redundantes já realizadas em outros suportes. Portanto, há o risco de enfatizar excessivamente a componente tecnológica em detrimento da pedagógica, quando se deve verificar exatamente o oposto.

1.3.2. A realidade da banda larga móvel

Prensky (2005) refletia sobre 1,5 milhões de pessoas em todo o mundo que caminhavam com poderosos computadores nos seus bolsos e malas (Prensky, 2005). Decorrida cerca de década e meia de anos e analisando apenas o caso português com dados providos pela Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), o serviço móvel de acesso à Internet atingiu os 7,2 milhões de utilizadores em Portugal, o que corresponde a uma penetração de cerca de 70 por 100 habitantes (Anacom, 2018). A mesma entidade refere que o aumento destes serviços está associado com o aumento dos utilizadores de Internet no telemóvel, ao aumento de penetração de smartphones e ao desenvolvimento das aplicações móveis. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE) são 10 291 027 os habitantes residentes em Portugal (INE, 2018), pelo que o rácio de cerca de 70% de utilizadores de serviço móvel reflete com exatidão a realidade de Portugal.

Estes dados de mercado vêm reforçar a validade de todas as análises que incentivam a utilização dos smartphones na educação um pouco por todo o mundo e nomeadamente em Portugal.

A Comunidade Europeia expõe expressamente que a “Internet tem o valor de serviço público” e que “os utilizadores devem ser capacitados para utilizar a Internet como meio de participação na vida democrática.” (Comunidade Europeia, 2016, pp. 3, 4). Declara-se também às crianças e jovens enquanto direito que se lhes assiste como utilizadores: “deves receber formação dos teus professores, educadores e pais ou tutores sobre a utilização segura na Internet, incluindo sobre como preservar a tua privacidade” (Comunidade Europeia, 2016, p. 14).

Todavia, constata-se que os telemóveis/smartphones continuam sendo proibidos nas salas de aula das escolas do sistema educativo português. Esta realidade é apresentada na seguinte citação: “Na história da tecnologia na educação, o telemóvel é a primeira tecnologia móvel mais ampla e rapidamente adotada pela população, mas está interdita na maioria das salas de aula” (A. M. C. Moura, 2010, p. 11). Grande parte das regras das escolas e das leis dos países fazem-se pela negativa, isto é, pela proibição. Em contraciclo, aguardamos e procuramos contribuir com este estudo para que a adoção dos dispositivos móveis nas escolas seja permitida e até mesmo aconselhada, em virtude das potencialidades do m-learning.

Neste sentido, é imperioso que se passe da recomendação à prática visto que

O Comité de Ministros recomendou aos Estados-Membros do Conselho da Europa que facilitem o acesso aos dispositivos de TIC e promovam a instrução neste domínio para permitir que todas as pessoas, em especial as crianças, adquiram as competências necessárias para trabalhar com um vasto conjunto de TIC e avaliar com sentido crítico a qualidade da informação.

(Comunidade Europeia, 2016, p. 51).

Portanto, reconhecemos e subscrevemos que garantir “o acesso universal à Internet deve ser a prioridade de todos os Estados Membros”⁷ (Rue, 2011, p. 22), e no campo educacional, esse acesso à Internet passa, forçosamente, pelas salas de aula que o transformarão em acesso à informação, acesso à partilha, acesso ao conhecimento e acesso à aprendizagem.

1.3.3. **Necessidade de uma teoria de *m-learning***

As práticas educativas devem estar alicerçadas numa boa base teórica. Sendo o m-learning muito recente na história, as experiências a este nível têm-se apoiado nas fontes tradicionais das abordagens de ensino-aprendizagem.

Segundo Scanlon, Jones e Waycott (2005) a abordagem construtivista é aquela que tem predominado e sustentado as experiências com o m-learning, no entanto, ainda faltam teorias e métodos que sejam o suporte de tais experiências. Referindo-se aos espaços

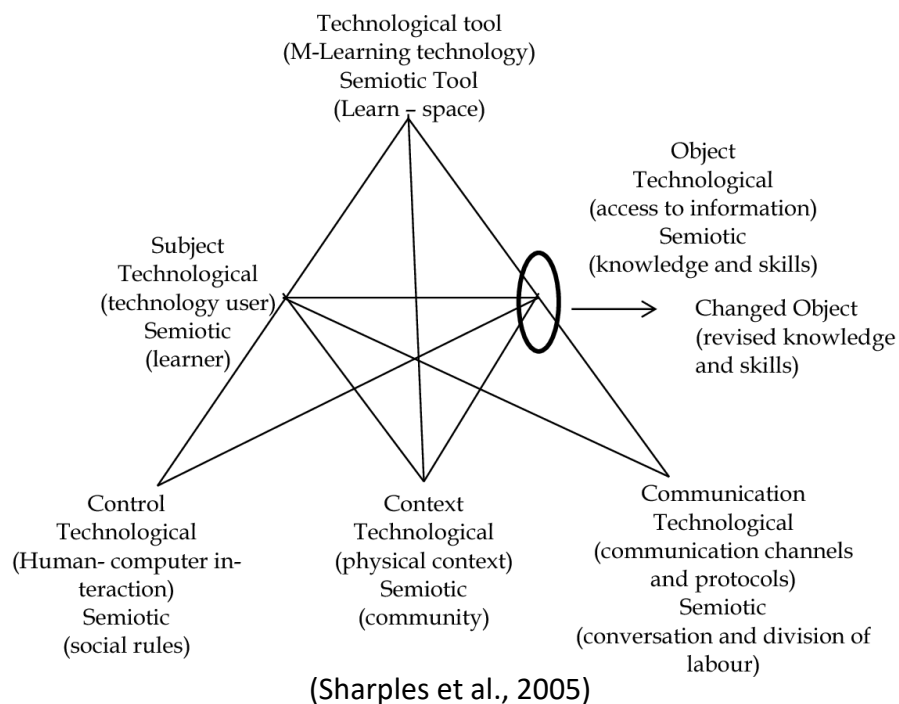
⁷ Tradução livre do autor. No original “ensuring universal access to the Internet should be a priority for all States” (Rue, 2011, p. 22)

informais de aprendizagem, Scanlon et al. (2005) consideram que há outros “autores que sugerem a necessidade de uma nova teoria de aprendizagem que leve em linha de conta o m-learning” (p. 4).

Encontramos um parecer semelhante na afirmação seguinte: “Há uma necessidade de reconceptualização do ensino-aprendizagem para a era da mobilidade” (Sharples et al., 2005). Ainda segundo estes autores, nesta reconceptualização deve constar o papel da mobilidade e comunicação no processo de aprendizagem e a importância do contexto no estabelecimento de significado e transformação das redes digitais no sentido da construção de comunidades virtuais de aprendizagem.

Cientes deste vazio conceptual, Sharples et al. (2005) partem dos pressupostos emitidos pela US National Research Council sobre a aprendizagem efetiva⁸ e do conhecimento do potencial do m-learning para contribuir em prol do desenvolvimento de uma teoria sobre o m-learning com a elaboração de um quadro conceptual (Figura 1.2).

Figura 1.2 – Quadro conceptual para análise do *m-learning*.



⁸ A aprendizagem efetiva é: centrada no estudante; centrada no conhecimento; centrada na avaliação e centrada na comunidade.

A partir da análise do quadro conceptual verifica-se que o mesmo está organizado em camadas ou perspectivas: tecnologia e semiótica.

A perspectiva semiótica evidencia que a aprendizagem feita pelos alunos resulta de ações que são mediadas por “signos culturais”, ao passo que a perspectiva tecnológica apresenta a aprendizagem no seu envolvimento direto com a tecnologia. Aqui, ambas as perspectivas estão sobrepostas permitindo uma visão holística sobre a aprendizagem, na qual, os alunos têm um papel ativo e de acordo com os signos culturais da sociedade (semiótico) fazem uso da tecnologia (ao serviço da educação) para a construção de conhecimento cheio de significado e duradouro. Os autores da conceptualização deixam bem claro que não propõem nem a separação das perspectivas (semiótica e tecnológica), nem a sua fusão, mas sim o estabelecimento de uma dinâmica contínua na qual o tecnológico e semiótico possam se mover quer juntos, quer separados impulsionando a análise do m-learning (Sharples et al., 2005).

Considerando que a tecnologia móvel pode assumir um papel importante na aprendizagem, importa comparar e aferir pontos de contacto entre ambas (Tabela 1.7).

Tabela 1.7 – Convergência entre aprendizagem e tecnologia

New Learning	New Technology
Personalised	Personal
Learner centred	User centred
Situated	Mobile
Collaborative	Networked
Ubiquitous	Ubiquitous
Lifelong	Durable

(Sharples et al., 2005)

Constata-se que há uma inter-relação consistente entre aprendizagem e tecnologia. De outra forma não poderia ser, pois, se se trata de uma aprendizagem mediada ou permitida ou ainda suportada pela tecnologia, então terá de estar intimamente

relacionada.

Interessante notar que há dois princípios relacionados, mas com designações diferentes sendo: *situated/mobile* e *lifelong/durable*. Isto é, a aprendizagem é situada ao passo que a tecnologia é móvel. Não se trata de contradição, mas, sim, de complementaridade. Se o aluno é móvel com a sua tecnologia, então a aprendizagem será situada no espaço em que se encontra, como já foi referido. O outro aspeto tem a ver com a durabilidade dos equipamentos: diríamos que se trata mais do tempo útil de vida dos equipamentos. Assim, esta característica permitirá uma aprendizagem ao longo da vida, visto que os equipamentos tendem a permanecer com os seus utilizadores e mesmo em caso de troca ou upgrade dos mesmos, é possível a migração de conteúdos entre equipamentos.

Importa ainda atentar para alguns princípios do projeto europeu MOBIlearn⁹ que veio clarificar algumas conjecturas que devem ser levadas em consideração:

- É o aluno que é móvel, não a tecnologia;
- A aprendizagem está interligada com outras atividades como parte do quotidiano;
- Aprendizagem pode tanto gerar como satisfazer objetivos;
- A gestão da aprendizagem pode ser partilhada;
- O contexto é criado pelos alunos em interação;
- *M-learning* pode complementar e concorrer com a educação formal;
- *M-learning* traz a debate questões éticas e de privacidade. (Sharples et al., 2005).

Apesar de não existir uma teorização sobre o m-learning, isso não invalida as experiências já desenvolvidas neste campo de ensino-aprendizagem. Vimos que há lugar ao m-learning em contexto quer de ensino formal quer informal e que a sua influência acarreta um conjunto de vantagens beneficiadoras da aprendizagem dos alunos, portanto, há que continuar a apostar no desenvolvimento de uma teoria e na prossecução de experiências educativas ao nível do m-learning.

⁹ O MOBIlearn European Project “envolveu 24 países da Comunidade Europeia, Israel, Suíça, EUA e Austrália para desenvolver novos métodos e sistemas para m-learning” (Sharples et al., 2005).

1.4. Os dispositivos móveis

Que equipamentos devem ser considerados dispositivos móveis?

Korucu e Alkan (2011, p. 1927) referem que os “dispositivos móveis que estão sendo usados gradualmente em m-learning são os portáteis, tablets, smartphones, Personal digital assistants (PDA¹⁰), leitores de mp3¹¹ e mp4¹²”.

Certal (2011) também refere o portátil, o telemóvel, consolas de jogos portáteis, leitores de mp3 e mp4 como exemplos de dispositivos móveis.

Por sua vez, Georgiev, Georgieva e Smrikarov (2004) elegem os NoteBooks, tablets, PDA, telemóveis e smartphones.

Portanto, quando se fala em dispositivos móveis, fala-se de equipamentos informáticos cuja portabilidade é de grau elevado. Para além dos equipamentos aceites para o m-learning, é de referir a exclusão dos computadores de secretária (desktops) dado que a portabilidade não é uma característica que se lhes assista.

A partir dos equipamentos acima expostos, e de acordo com a realidade existente na escola alvo de estudo, é expectável que o smartphone e os tablets sejam os equipamentos preferidos pelo grupo estudantil.

No entanto, a portabilidade não pode ser o único critério para a escolha do que deve ser considerado ou não dispositivo móvel. Keegan (2005) entende que o tamanho dos equipamentos é uma questão central nesta matéria e chega mesmo a afirmar que o “equipamento ideal teria de ser suficientemente pequeno para caber no bolso” (p. 124). O mesmo autor faz uma descrição dos requisitos que, em seu entender, devem caracterizar o dispositivo móvel ideal: o ecrã deve ser desdobrável para o tamanho A4 e ter a legibilidade do papel. Deve aceder a Internet móvel de alta velocidade; deve estar sempre ligado à Internet. O equipamento deve ter telefone integrado, permitir a leitura e gravação

¹⁰ PDA é um equipamento de reduzidas dimensões com capacidades computacionais no qual se escreve com uma caneta própria.

¹¹ MP3 é um sistema de arquivos de áudio. Os leitores de MP3 são equipamentos que armazenam e reproduzem esses arquivos áudio.

¹² MP4 é um sistema de arquivos de vídeo.

de arquivos com as extensões mais comuns. Deve ser seguro e manter a privacidade do utilizador. Deve ter um navegador de Internet, apresentar apenas conteúdos úteis e bloquear publicidade. Deve permitir a legibilidade de páginas da Internet em modo offline. Deve facilitar a transcrição de texto para voz e vice-versa (Keegan, 2005, p. 125 adaptado).

À data da escrita destes requisitos ideais, ou seja, em 2005, o autor também mencionou que o mercado não dispunha de tal oferta. Todavia, volvidos cerca de 15 anos, já existem equipamentos que preenchem os requisitos, talvez com a exceção do “ser desdobrável para o tamanho A4”, pese embora, neste particular, tenha sido anunciado, no decorrer de 2019, o lançamento¹³ de um smartphone dobrável (Figura 1.3) com dimensão de ecrã bastante apreciável, mas a um preço proibitivo e apenas acessível ao mercado topo de gama (Pequenino, 2019). Já no decorrer de 2020, em Portugal, esta tecnologia de ecrãs dobráveis começou a ser comercializada pelas empresas prestadoras de serviços de telecomunicações.

Figura 1.3 – Smartphone dobrável



(«Huawei Mate X», 2019)

Acima de tudo, importa percorrer o caminho necessário para que o m-learning deixe de viver das experiências pontuais e ganhe relevo no campo educativo. No nosso entendimento, o smartphone é o equipamento que se encontra em evidência e que pode

¹³ A notícia pode ser consultada em <https://www.publico.pt/2019/02/25/tecnologia/noticia/huawei-lanca-telemovel-dobravel-1863294>

elevar o m-learning aos patamares ambicionados.

1.4.1. Aprender nos dispositivos móveis

Observe-se a seguinte pergunta e resposta já clássicas nos estudos envolvendo tecnologia e educação: “Podem os telemóveis providenciar aos seus utilizadores conhecimento, aptidões, comportamentos e atitudes para o sucesso na escola, no trabalho e nas suas vidas? [...] o que podem os alunos aprender com um telemóvel é “tudo”, se os professores planearem corretamente” (Prensky, 2005, p. 2).

Considerem-se três parâmetros:

1. Mobilização dos dispositivos móveis para aprender.
2. Definição da expressão “tudo” o que se pode aprender.
3. Delineação de atividades que impliquem a mobilização ubíqua dos dispositivos móveis.

Mesmo em tempo de proibição de telemóveis em salas de aula, destaca-se, por exemplo, o projeto TOPA¹⁴ da Direção Regional de Educação dos Açores (DRE) cujo propósito é convidar os alunos a trazerem os seus próprios dispositivos móveis para as salas de aula visando a integração das tecnologias nas salas de aulas. Outra iniciativa da DRE diz respeito à formação na plataforma UBBU dirigida aos professores, cujo objetivo se centra no desenvolvimento de competências digitais de programação junto dos alunos. Com efeito, acreditamos que desde que os projetos sejam dados a conhecer e sejam pedidas as devidas autorizações, venham a ser deferidos. Acima de tudo, docentes nos órgãos de gestão não negarão aos docentes na sala de aula a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e promotoras de sucesso educativo.

Prensky (2005) destaca que de entre a panóplia de formas e processos de aprendizagem que podem ser realizados por intermédio dos telemóveis, os mais frequentes são o escutar, observar, imitar, questionar, refletir, tentar, estimar, prever,

¹⁴ TOPA – Traz O Teu Próprio Aparelho. Trata-se de um projeto baseado no princípio do BYOD (Bring Your Own Device) e que se encontra inserido no âmbito no Projeto ProSucesso (Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar) da Direção Regional de Educação dos Açores (ProSucesso, 2016b).

especular e praticar.

Finalmente, este e outros estudos, visam exatamente delinear e avaliar o impacto da utilização de dispositivos móveis ao serviço da educação. Esta é a nossa visão!

1.5. Metas Curriculares e Aprendizagens Essenciais

Para o 3º ano de escolaridade e na área curricular de português é preconizado que os alunos desenvolvam a sua produção de texto com um grau de exigência substancialmente superior ao do 2º ano. No 3º ano é expectável que contactem com registos escritos com diferentes intencionalidades comunicativas expressos em texto narrativos, expositivos/informativos, diálogos, cartas, convites e tenham especial atenção às etapas fundamentais da escrita: planificação, textualização e revisão (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015; DGE, 2018b).

Para a área de matemática é indicado que os “alunos adquiram [...] fluência de cálculo e destreza na aplicação dos quatro algoritmos” que apenas é alcançada a partir de “uma sólida proficiência no cálculo mental” e para isso os professores são “fortemente encorajados a trabalhar com os seus alunos essa capacidade, propondo as atividades que considerarem convenientes e apropriadas a esse efeito.” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013, p. 6; DGE, 2018a).

Estas diretivas nacionais são, naturalmente, aplicadas a todo o território nacional português e do conhecimento de todos os professores que lecionam neste ciclo de ensino. Contudo, e como veremos nos parágrafos seguintes, há um projeto específico a ser implementado na Região Autónoma dos Açores que operacionaliza estas e outras diretivas de forma particular. Por este motivo, deixamos esta breve anotação respeitante a estas áreas curriculares às quais nos referiremos mais adiante.

1.6. Projeto ProSucesso na Região Açores

Desde o ano letivo 2015/ 2016 que se encontra em vigor, na Região Autónoma dos Açores, o Projeto ProSucesso (Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar) (ProSucesso, 2016a). Este projeto foi determinado pelo Governo Regional e implementado,

naturalmente, pela Secretaria Regional de Educação e Cultura visando especialmente os alunos do Ensino Básico. O ProSucesso coloca o seu foco em três eixos, a saber:

1. Eixo 1: Foco na qualidade das aprendizagens dos alunos;
2. Eixo 2: Promoção do desenvolvimento profissional dos docentes;
3. Eixo 3: Mobilização da comunidade educativa e parceiros sociais.

Neste âmbito, e no caso específico do 1.º CEB, existem bolsas de professores de português e matemática, designados por Prof DA (Dificuldades de Aprendizagem), que desenvolvem um conjunto de ações e formações junto dos professores titulares de turma. O enquadramento teórico sobre as práticas pedagógicas que a seguir se apresenta encontra-se de acordo com as orientações emanadas, sendo que no âmbito de português, a coordenadora do projeto é a professora Odília Machado e no âmbito da matemática é o doutor Ricardo Teixeira da Universidade dos Açores.

Com efeito, as tarefas propostas para as diversas sessões de sala de aula, quer em português, quer em matemática não resultam de uma escolha aleatória de abordagens e métodos de ensino pelo professor titular de turma, mas sim das orientações emanadas pelas equipas que fazem o acompanhamento da implementação do já referido projeto ProSucesso.

1.6.1. Área curricular de Português

A área curricular de português, a par da matemática, é considerada uma área fundamental no currículo do ensino básico. Devido ao vasto lastro de competências que a disciplina aporta, o foco, nesta área curricular, será direcionado para a escrita de textos do tipo narrativo assumindo-se como suporte de escrita os dispositivos móveis.

1.6.1.1. Métodos de ensino-aprendizagem

Quando se fala de métodos de ensino-aprendizagem de leitura e escrita no círculo do corpo docente do 1.º CEB, e de acordo com a experiência profissional, é comum a identificação dos Métodos Sintético, Global, Analítico-Sintético e 28 Palavras. A acrescer a estes, já vem sendo mencionado o Método fonomímico de Paula Teles. Destes, não há

qualquer dúvida que o prevaiente tem sido o Método Sintético. Outros são mencionados, sem, contudo, se verificar a sua aplicabilidade ou eleição pelos docentes: refira-se, por exemplo, o Método João de Deus conhecido como a Cartilha Maternal de João de Deus.

O Método Sintético parte do elemento mais simples, a letra, e vai prosseguindo num crescente de complexidade para a sílaba, palavra, frase até chegar ao texto. Este método coloca em evidência a correspondência grafema-fonema sendo a leitura o processo pelo qual se descodificam/ traduzem os grafemas para os fonemas (sons) e a escrita o processo inverso. Não se vislumbrando a aplicação de métodos ditos puros, verifica-se, na prática letiva, uma aplicação eclética dos mesmos, em que se pode, claramente, assumir a predominância de um método em relação aos outros. Por este motivo, e de acordo com Fernandes (2016), é prática corrente que os manuais escolares estejam organizados por um misto do Método Sintético e Global designado por Método Analítico-Sintético.

O Método Global segue o percurso inverso do Sintético, isto é, a partir de um texto ou de frases, prossegue-se para a palavra e desta para a sílaba. Neste caso, a criança apreende, globalmente, a palavra pelo desenho gráfico da mesma.

É frequente, embora inconscientemente, as próprias crianças mesclarem estes métodos. Quando se assiste à leitura de uma frase, numa fase inicial de aprendizagem da leitura, é comum verificar-se uma tentativa de adivinhação das palavras, globalmente, por parte dos alunos. No mesmo sentido, os adultos, que já apresentam uma boa fluência leitora, não fazem a decifração grafema-fonema, mas realizam uma leitura global das palavras.

Ainda de acordo com a experiência profissional, o Método das 28 Palavras tem sido aplicado a alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem do mecanismo da leitura e escrita. Este último consiste na apresentação sequencial de 28 palavras, uma de cada vez, que vão permitindo a leitura e escrita de frases progressivamente mais complexas, bem como a subdivisão dessas palavras até à sílaba.

Já o Método fonomímico de Paula Teles vem enriquecer e complementar o Método Sintético e /ou Misto por ser um método fónico, multissensorial e por procurar desenvolver

a consciência fonológica dos alunos. Numa fase inicial de aprendizagem da leitura e escrita, a aplicação de ambos os métodos vislumbra-se enriquecedora, visto que o Método fonomímico focaliza os fonemas (sons) e apresenta algumas sinaléticas que orientam o aluno para melhor se aferir se se trata, por exemplo, de uma vogal aberta ou fechada. Deixamos uma situação prática para exemplificar: enquanto a vogal [i] tem apenas o som [i], já a vogal [a] pode corresponder a várias vocalizações como [ã], [á], [a]. Esta tarefa de identificar qual a vocalização correta para a sílaba ou palavra que se está a ler, apresenta um grau de dificuldade elevado para os alunos e é exatamente neste domínio que este método se afigura facilitador.

1.6.1.2. A escrita

Barbeiro e Pereira (2007) expõem alguns princípios orientadores para a produção textual, aos quais nós acrescentamos os seguintes possíveis contributos dos dispositivos móveis.

1. Ensino precoce da produção textual – sendo a escrita o resultado de um processo moroso e longo, é necessário assumir um rigoroso empenho no desenvolvimento da mesma desde os anos iniciais da escolaridade. Estando os alunos em sintonia com os dispositivos móveis e tendo estes “sempre à mão de semear”, a escrita pode ocorrer com maior frequência do que nos suportes considerados como tradicionais (papel, caderno...).
2. Ensino que proporcione uma prática intensiva – objetiva-se intencionalmente que os alunos, no plano futuro, se tornem escritores fluentes, mas para que tal aconteça, é necessário uma imersão e prática intensivas de escrita. Devido à imersão das experiências ocorridas com dispositivos móveis, este suporte exponencia a escrita de forma espontânea e como prática regular e frequente.
3. Ensino do processo (planificar, pôr em texto, rever) – a escrita implica a concretização de um conjunto de ações até ser considerado um produto final. Há que planificar, textualizar e rever. Os dispositivos móveis, a par dos suportes tradicionais, permitem a concretização destas ações, mas parece-nos que a revisão será mais fácil de prover com os dispositivos móveis do que nos suportes

tradicionais, uma vez que irão proporcionar uma atividade menos laboriosa, mantendo o índice de motivação em alta. Pretende-se dizer que nos suportes tradicionais, a atividade de revisão é, muitas vezes, ignorada por necessitar de se escrever três ou quatro vezes o mesmo texto, não se verificando o mesmo nos suportes digitais.

4. Ensino sequencial das atividades de escrita – a aprendizagem da escrita ganha consistência quando desenvolvida a partir de uma sequência de atividades estruturadas para o desenvolvimento da mesma. Atividades aleatórias e avulsas não produzem resultados convincentes. Os dispositivos móveis permitem a escrita, organização e armazenamento dos arquivos produzidos possibilitando o acesso a todos os textos já produzidos e, assim, facilitando a aferição do grau de evolução e complexidade dos mesmos. Nesta aferição, o próprio aluno revê-se no seu trabalho produzido e a evolução dos textos corresponde à evolução dos autores dos textos.
5. Ensino que permita uma regulação externa e interna da produção textual – a aprendizagem da escrita fica enriquecida pela confrontação de interpretações acerca do mesmo texto. Os dispositivos móveis facilitam o acesso aos textos pelos pares, professores e até mesmo pais e encarregados de educação (E.E). Estes atores, por sua vez, serão críticos contribuindo para a regulação necessária.
6. Ensino que assegure uma gradual complexificação da produção textual – a escrita é também construída no tempo, pois exige maturação para integrar e mobilizar o conhecimento que vai sendo adquirido ao longo dos anos e ciclos de ensino. É comum verificar-se um arquivo de livros e cadernos escolares selecionados, de anos escolares anteriores, mas que não são consultados nem pelos alunos nem pelas suas famílias. Por sua vez, se os textos produzidos nos dispositivos móveis forem guardados de forma organizada, vislumbra-se um acesso a longo prazo, uma vez que é expectável que cada mais se usem as plataformas móveis para realizar as mais diversas tarefas.

No que respeita a estratégias sobre a escrita observe-se a Figura 1.4.

Figura 1.4 - Estratégias de aprendizagem da escrita



(Barbeiro & Pereira, 2007, p. 9)

No que respeita a estratégias na aprendizagem da escrita, verifica-se que há duas áreas em foco: processo e contexto.

A facilitação processual está relacionada com a apropriação das etapas para a produção do texto escrito sendo elas a planificação, textualização e revisão. Fica ainda evidente que a escrita em grupo é fundamental para consolidar a aprendizagem. Neste particular, os dispositivos móveis possuem uma vantagem claramente superior aos suportes tradicionais, pois permitem uma escrita colaborativa num nível ainda não experienciado, isto é, permitem que todos ao mesmo tempo possam escrever no mesmo documento e, simultaneamente, vejam a escrita dos restantes pares e tudo isto em tempo real. Como conseguir isto nos suportes tradicionais? A escrita colaborativa, nos suportes tradicionais, faz-se com a escrita, normalmente pelo professor e após auscultação das ideias dos alunos no quadro, passando-se em seguida para a escrita das frases e parágrafos. Após esta fase, os alunos copiam para os seus cadernos o trabalho produzido. Há claramente uma imersividade que desperta o espanto e exponencia a motivação quando os alunos são colocados numa atividade de escrita colaborativa de textos com recurso aos dispositivos móveis. No que concerne à reflexão sobre a escrita, esta diz respeito à componente metadiscursiva quando os alunos mobilizam a capacidade de refletir e falar sobre os seus textos. Convém deixar uma nota importante: o objetivo desta investigação não é nem nunca foi o de substituir a escrita manuscrita pela digital, mas, sim, o de agregar

e complementar à escrita manuscrita a digital e esta realizada nos dispositivos móveis com suas valências próprias. Tavares e Barbeiro (2011) alertam que “no caso dos alunos do 1.º ciclo, esta adequação do computador às características do processo de escrita não significa que a escola deva passar a escrita manuscrita para lugar secundário (p. 60).”

Em relação à ação sobre o contexto, Barbeiro e Pereira (2007) entendem que “o 1.º ciclo constitui um contexto privilegiado para efetuar a integração de saberes” (p. 11) devido à vigência da monodocência. Finalmente, há que escrever com uma intenção. Qual a função da escrita? Destacam-se as funções de “registar, expressar ou organizar o conhecimento segundo intenções específicas” (Barbeiro & Pereira, 2007, p. 12).

Ao longo deste capítulo sobre a disciplina de português e mais concretamente em relação à escrita, ficam patentes diversas potencialidades dos suportes de escrita digitais, tais como os dispositivos móveis.

Tavares e Barbeiro (2011) defendem a ideia de ser a escola a entidade de mediação entre o acesso às tecnologias e o usufruto das potencialidades permitidas pelas mesmas. Os recursos, por si só, não são suficientes. É necessário saber usá-los com um fim pedagógico quando nos encontramos neste meio educacional.

Ora, se as tecnologias colocaram a informação à disposição de todos os cidadãos, nem todos os cidadãos exploram as potencialidades das ferramentas e dos dispositivos tecnológicos. Por esse motivo, a Escola deverá mediar o processo de transformação da informação em conhecimento. Com efeito, o acesso na Escola aos computadores e à Internet pode atenuar os efeitos das diferenças de meios de acesso derivadas de fatores sociais, culturais e geográficos.
(C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 7)

É recorrente a necessidade de pensamento crítico sobre a utilização dos recursos. O passado educacional ensina que não são os recursos, por si só, os agentes de mudança. É preciso que a escola continue a assumir o seu papel de mediação. Mas dito assim, parece muito abstrato. É preciso que os professores abracem as potencialidades dos dispositivos móveis para a escrita. Afinal, o que se pretende é que os alunos aprendam. E que mal tem se for num smartphone?

Apesar do já mencionado projeto TOPA, integrado no ProSucesso, ser um projeto no âmbito das tecnologias na educação, a realidade é que são apenas dez as escolas aderentes ao mesmo.

O nosso entendimento é que as tecnologias carecem de uma aplicabilidade mais generalizada em contexto de sala de aula e não apenas centrada e aplicada no âmbito da implementação de algum projeto. “No caso das competências de escrita, os computadores provocaram, também, outras formas de ler e escrever, pelo que o domínio precoce das tecnologias pode desenvolver a relação das crianças com a leitura e a escrita” (C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 7). Estas outras formas de ler e escrever têm a ver com os dispositivos móveis com suas plataformas de comunicação quer pessoal, quer social e ainda com o acesso a documentos vários possibilitando também “atenuar os efeitos das desigualdades no domínio da literacia” (C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 7).

Com efeito, é expectável que os professores sensibilizados para esta temática possam consciencializar-se do valor acrescido e promover um ambiente educativo no qual os seus alunos possam “visitar «outros espaços», ler outros textos, escrever e divulgar os seus textos, comunicar com outros alunos” (C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 8).

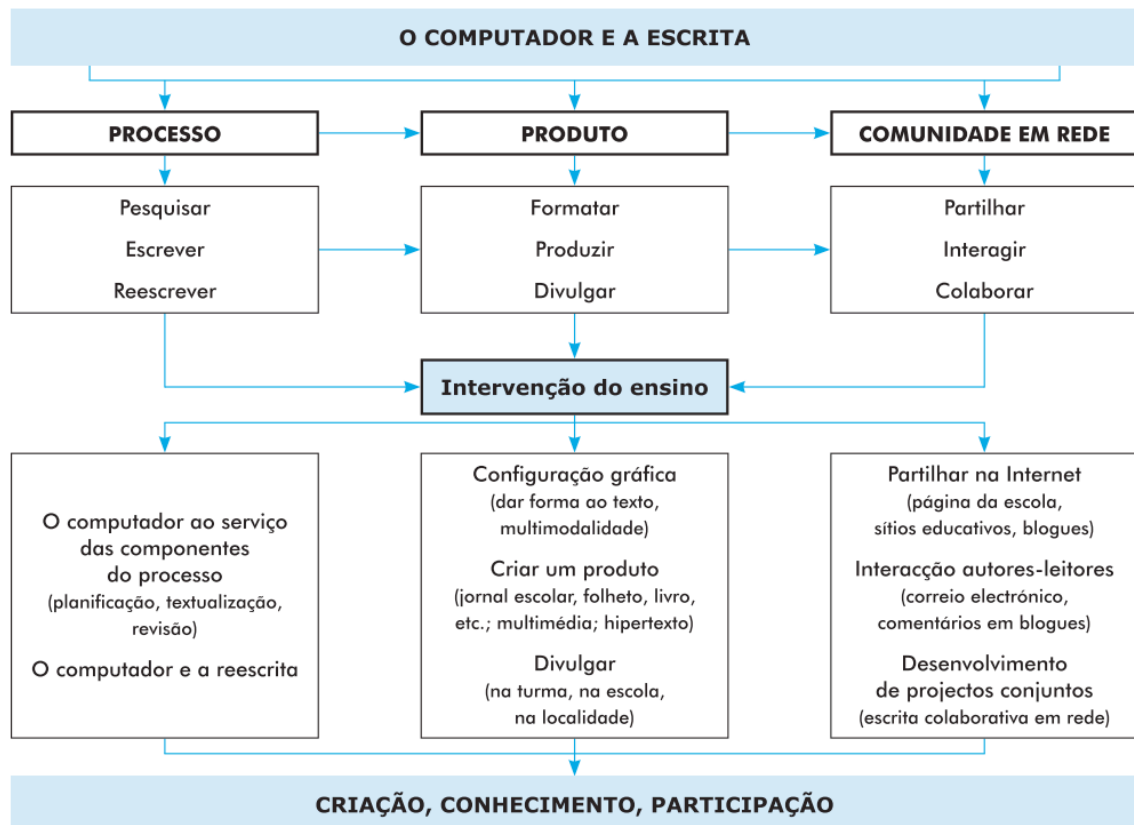
“As tecnologias de informação e comunicação, através da Internet, facultam novos meios e alargam as possibilidades de participação” (Barbeiro & Pereira, 2007, p. 7). Abertura é a palavra que se procura. A maioria dos trabalhos realizados pelos alunos fica fechado. Fechado na mochila, no caderno, na pasta de arquivo... A Internet é a porta que se abre. Lá os alunos podem pesquisar, escrever, reescrever, formatar, produzir, divulgar, partilhar, interagir e colaborar e quando o fazem, estão aprendendo e se formando na e para a sociedade do seu tempo.

Há que fazer algo para se contrariar o lema: “Temos escolas do Século XIX, com professores do Século XX, para alunos do Século XXI” (Almeida, 2017). Não se pode deixar de concordar com a afirmação anterior, mas há a possibilidade de atualizar as práticas pedagógicas para o tempo que se chama hoje. A ênfase aqui consiste apenas na utilização de recursos tecnológicos que abrem portas a um leque alargado de potencialidades já mencionadas e que, no entendimento seguido até ao momento, irão beneficiar tanto a aprendizagem dos alunos em geral como a produção escrita em específico.

Intervir no ensino da escrita acarreta um conjunto de implicações (Figura 1.5). Apesar de vermos que o suporte de escrita é o computador, não devemos permitir que isto seja

reductor na nossa análise, devendo, sim, o raio de alcance ser extensível a outros dispositivos, nomeadamente os móveis.

Figura 1.5 - Implicações das TIC no Ensino da Escrita



(C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 58)

É incontornável a referência, ainda que breve, sobre o Suporte de Escrita ao nível da Didática da Escrita. Constatamos que este assunto não tem sido alvo de grandes estudos ou questionamentos. Aleixo (2010) considera mesmo que o assunto dos suportes de escrita tem sido pouco problematizado, uma vez que o importante é a produção final realizada pelos alunos e que esta visão desfoca a necessidade dos suportes de escrita.

Contudo, a mesma autora considera que há que afastar a ideia da neutralidade dos suportes de escrita e que vários autores têm vindo a corroborar a ideia de que “a investigação sobre a produção de textos com recurso ao processador de texto desenvolvida nas últimas décadas, tem vindo a dar maior visibilidade a aspetos relacionados com os suportes de escrita” (Aleixo, 2010, p. 117).

A mesma autora apresenta a importância do caderno de escrita como instrumento ao desenvolvimento da aprendizagem da escrita emergindo “o claro entendimento de que devem constituir como que uma bancada de trabalho [...] ou seja, o que os alunos escrevem fica sempre disponível quer para ser reformulado quer para ser integrado num projeto individual de escrita” (Aleixo, 2010, pp. 210, 211). Esta estratégia tem sido seguida no âmbito do projeto ProSucesso e acreditamos que pode ser exponenciada caso se utilizem os dispositivos móveis como suportes de escrita, passando a designar-se por caderno de escrita digital.

1.6.1.3. Estrutura da escrita e a narrativa

Em busca de uma sistematização mais aprimorada de alguns princípios já elencados e, por forma a relacioná-los com a prática letiva, importa clarificar um pouco mais a estrutura da escrita.

Neste sentido, a produção de textos escritos implica a mobilização de conhecimentos e de processos. Esta atividade comporta tarefas relativas a três componentes: planificação, textualização e revisão. (Barbeiro & Pereira, 2007; C. Reis et al., 2009).

A etapa da planificação consiste na elaboração de um plano de escrita no qual está contemplada a estrutura do texto: introdução, desenvolvimento e conclusão. Na planificação utilizam-se palavras ou tópicos que permitem a textualização das frases e parágrafos que darão corpo ao texto.

Na introdução as palavras-chave ou tópicos são anotados para corresponder a elementos fundamentais do texto como: tempo, personagem principal, ação inicial e espaço. No desenvolvimento procura-se apresentar palavras-chave e tópicos para as ações, dificuldades e ajudas que darão a conhecer o enredo da narrativa ao passo que na conclusão o olhar é centrado na personagem principal e na ação final como resultado de todo o encadeamento seguido.

Após esta fase, os alunos partem para a textualização que consiste na organização e seleção dos escritos prévios num formato correto respeitando a estrutura do tipo de texto que se pretende produzir. É a redação do texto propriamente dito e devidamente

organizado.

Finalmente, a revisão apresenta-se como a etapa de aprimoramento da produção escrita. Esta componente exige a leitura integral e atenta de todo o texto para aferição de eventuais correções e/ ou reformulações do texto produzido. Nesta fase de escrita e tirando partido dos dispositivos móveis,

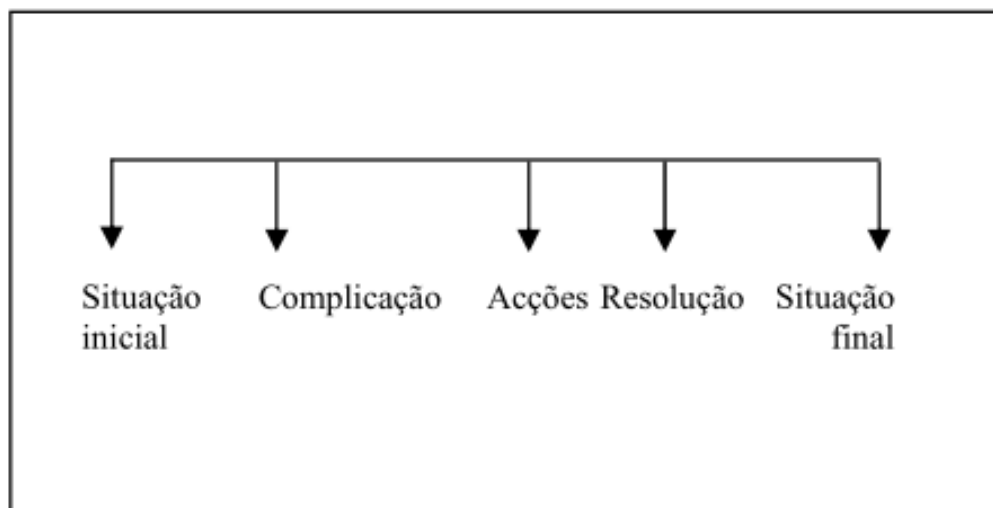
se, ao longo da textualização, o processo de escrita já pode mobilizar as potencialidades do computador quanto à dimensão de reformulação, estas potencialidades vêm ao de cima nos momentos dedicados à revisão, ou seja, nos momentos dedicados à leitura do que já se escreveu, designadamente na tarefa de revisão final do texto, para se verificar a sua correção e adequação.

(C. F. Tavares & Barbeiro, 2011, p. 60)

Pretende-se deixar ainda mais uma nota importante sobre a sistematização das atividades de escrita pois as “diferentes técnicas de planificação, textualização e revisão devem ser ensinadas e treinadas, para que o aluno se torne cada vez mais autónomo na realização das tarefas de escrita” (C. Reis et al., 2009, p. 71).

A sequência narrativa (Figura 1.6) “segue uma estrutura em cinco etapas, nas quais se incluem a situação inicial, a complicação, as ações, a resolução e a situação final” (Aleixo, 2010, p. 134).

Figura 1.6 - Sequência do tipo de texto narrativo



(Aleixo, 2010, p. 135)

Mesmo conhecedores da estrutura da narrativa os alunos, para se tornarem bons

escritores, precisam de desenvolver um perfil adequado e congruente com as competências necessárias à escrita.

Cassany (1994) apresenta algumas premissas que caracterizam o perfil de um bom escritor.

- Bons escritores são bons leitores e a aquisição do código de escrita resulta das leituras realizadas;
- Têm consciência dos seus leitores, por isso dedicam tempo a pensar no que vão escrever e como o irão fazer para corresponder às expectativas do público-alvo;
- Planificam e estruturam a sua escrita de acordo com uma construção mental do texto que já idealizaram;
- Releem frequentemente as partes do texto que vão produzindo para aferir se o mesmo está de acordo com o que querem dizer e se tem a consistência necessária;
- Realizam a revisão do texto para o modificar e/ou melhorar;
- Apresentam um processo de escrita recursivo que se traduz numa escrita flexível e passível de ser reformulada desde o seu ponto de partida - planificação;
- Possuem recursos que servem de apoio para consultar informações ou esclarecer dúvidas.

Este ideal de escritor não é utópico, é alcançável. Poderão os dispositivos móveis despoletar índices motivacionais nos alunos e providenciar momentos de uma imersão tal que confluam para o desenvolvimento das aptidões de escrita? Espera-se que tal venha a ocorrer.

1.6.2. Área curricular de Matemática

A área curricular de matemática, à semelhança da área de português, também é considerada uma área fundamental do currículo do ensino básico. O foco, nesta área, será no domínio dos números e operações e no método de Singapura.

1.6.2.1. O Método de Singapura

Na área curricular de matemática, em todos os anos do 1.º Ciclo, já se encontra implementado um método de ensino da matemática conhecido como Método de



Singapura.

Este método despertou a atenção de diversos países devido aos excelentes resultados obtidos pelos alunos de Singapura em provas internacionais de desempenho, como por exemplo o TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Teixeira (2015) expõe que em 2011, Singapura conquistou o primeiro lugar da tabela para o 4.º ano de escolaridade, nas vertentes de conteúdo e de dimensão cognitiva e que desse momento em diante, muitas escolas dos Estados Unidos da América têm vindo a adotar o Método de Singapura.

Ruiz (2016) acrescenta que nas provas PISA, que se realizam de três em três anos, Singapura obteve a melhor pontuação do mundo como país. Estes dados referem-se ao ano de 2012 tendo sido publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) em 2013.

O Método de Singapura inspirou-se nas contribuições do psicólogo Jerome Bruner com a abordagem CPA (concreto-pictórico-abstrato); no educador matemático Zoltán Dienes com a necessidade de se apresentar múltiplos exemplos e representações e ainda no trabalho do psicólogo Richard Skemp no estabelecimento de conexões e na compreensão das relações matemáticas. Com efeito, de acordo com Inostroza (2014) o método tem um enfoque Concreto/Pictórico/Abstrato (CPA) (Tabela 1.8), um currículo em espiral e variação sistemática.

Tabela 1.8 - Abordagem CPA

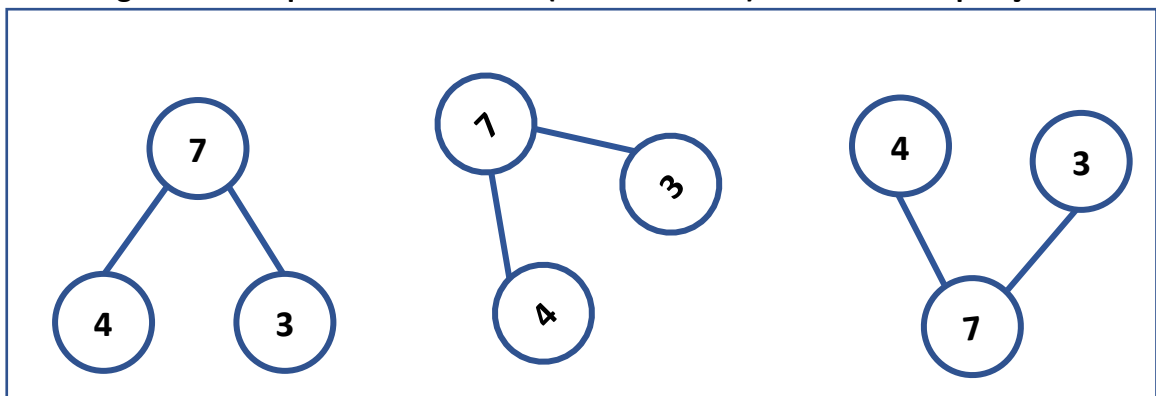
C - Concreto	P - Pictórico	A - Abstrato
		1

O enfoque CPA é fundamental e transversal a todos os anos do 1.º CEB. Primeiro, o aluno deve contactar com o concreto: com os objetos ou materiais manipulativos a que respeitam os conceitos matemáticos. Em seguida, é possível passar-se para o campo do pictórico com representações, desenhos ou esquemas, que podem ajudar a visualizar os conceitos e apenas numa fase bem mais avançada, se pode partir para o abstrato. Apenas lembrar que os números, fundamentais na matemática, são conceitos muito abstratos e que apenas podem ser apresentados às crianças nesta sequência CPA.

O currículo em espiral é outra chave mestra, principalmente, no sentido de não se suprimir etapas na aprendizagem do aluno. Desta forma, e relacionando com a abordagem CPA, não se pode omitir a fase do concreto e apresentar apenas o pictórico e abstrato. É fundamental que o aluno experimente e passe por todas as etapas de construção de conhecimento.

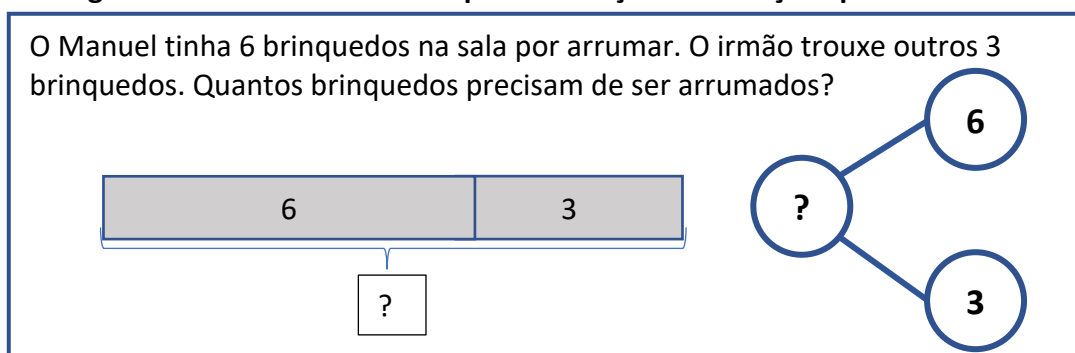
A variação sistemática (Figura 1.7) permite que o aluno não fique “preso” e/ou “formatado” a apenas uma representação do mesmo conceito, podendo e devendo ter contacto com outras.

Figura 1.7 - Esquema Todo-Partes (Numberbonds) em diferentes posições



Teixeira (2015) acrescenta ainda que o Método de Singapura assenta numa forte componente visual. Um exemplo desta componente é o modelo das barras (Figura 1.8), largamente usado no Ensino Primário de Singapura. Após a implementação deste método, em prática letiva e com diferentes anos de escolaridade, há que reconhecer que o Método de Singapura aprimora os resultados escolares e em particular, o modelo de barras é um excelente recurso para a resolução de situações problemáticas devido ao cunho visual e representativo que permite obter após a leitura de enunciados.

Figura 1.8 - Modelo de Barras para resolução de situações problemáticas



Este modelo de barras é uma “estratégia para representar graficamente os dados de um enunciado de um problema. O método ajuda a compreender as relações entre os dados fornecidos com os pedidos, o que facilita a compreensão das operações a realizar¹⁵” (Ruiz et al., 2016, p. 25).

Na opinião de Hoven (2007), este modelo específico é vantajoso uma vez que é versátil o suficiente para ser aplicado a um conjunto vasto e complexo de problemas, especialmente aqueles que “envolvem comparações, cálculo das partes e do todo, rácios e proporções. O modelo comunica graficamente e de forma instantânea a informação que o aluno já conhece e indica como proceder para resolver o problema¹⁶” (Hoven & Garelick, 2007, p. 28).

Neste sentido, Ruiz (2016) vem sintetizar que o importante na resolução de problemas é a visualização dos dados disponíveis, sem informações supérfluas dos enunciados e a manipulação que se faz desses dados para chegar a uma solução. Portanto, e considerando o que já anteriormente foi postulado sobre o modelo de barras, pode-se assegurar que estamos perante um modelo eficaz, adequado e aplicável a vários ciclos de ensino, nos quais se inclui, o 1.º CEB.

¹⁵ Tradução livre do autor. No original “estrategia para representar gráficamente los datos de un problema de enunciado. Este método ayuda a comprender las relaciones entre los datos suministrados en el enunciado con los datos que se piden en el problema, de modo que facilita al alumno la comprensión de las operaciones que debe realizar para resolverlo.” (Ruiz et al., 2016, p. 25).

¹⁶ Tradução livre do autor. No original “It is especially useful for problems that involve comparisons, part-whole calculations, ratios, proportions, and rates of change. It communicates graphically and instantly the information that the learner already knows, and it shows the student how to use that information to solve the problem.” (Hoven & Garelick, 2007, p. 28).

Não obstante a todas as considerações sobre o modelo, não podemos cair no erro da generalização e considerar que se pode aplicar a todos os tipos de situações problemáticas. Deve-se excluir, por exemplo, “problemas específicos como os de geometria e probabilidades que implicam procedimentos específicos¹⁷” (Ruiz et al., 2016, p. 25). Esta chamada de atenção não invalida, de forma alguma, todas as potencialidades elencadas nem retira mérito ao modelo, apenas delimita a sua área de incidência.

Face a estes fundamentos teóricos, Singapura desenvolveu um currículo próprio para o ensino da matemática, o qual foi desenhado com base no Modelo Pentagonal do Currículo de Matemática de Singapura (Figura 1.9).

Figura 1.9 - Modelo Pentagonal do Currículo de Matemática de Singapura



(Teixeira, 2016)

De acordo com Teixeira (2016), o referido modelo assenta em seis pilares, sendo que a resolução de problemas ocupa a posição central do modelo. Na base do mesmo estão os conceitos matemáticos que devem ser desenvolvidos em profundidade aos quais se seguem os procedimentos que são as ações que os alunos devem aprender. O raciocínio, a

¹⁷ Tradução livre do autor. No original “se excluyen problemas más específicos como los problemas de geometría o probabilidad, que implican la aplicación de unos procedimientos específicos” (Ruiz et al., 2016, p. 25).

comunicação, as conexões e o pensamento matemáticos são algumas das competências essenciais envolvidas na construção do conhecimento matemático e em foco neste modelo de currículo. Do outro lado do modelo surge a metacognição e as atitudes dos alunos que podem ser melhor desenvolvidas se for dada a oportunidade aos mesmos de resolver problemas não rotineiros, por forma a discutir processos de resolução e possíveis soluções. Em suma, o objetivo deste modelo é “ajudar os professores a se concentrar nestas componentes, no contexto das suas práticas diárias, de modo a proporcionar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e centrado no aluno e a promover uma maior diversidade e criatividade na aprendizagem” (Teixeira, 2016).

Cabral (2016) elenca alguns pontos fortes e outros fracos em relação ao Método de Singapura. Das vantagens, destacam-se os livros de apoio pela sua simplicidade, suporte visual e atividades bem construídas e de forma sequencial respeitando os princípios teóricos anteriormente explicitados. Permite ainda a construção de aprendizagem significativa que promove o surgimento de experiências que serão uma mais valia para a resolução de problemas. Finalmente, o mesmo autor destaca o número de tópicos/conteúdos não excessivos a serem trabalhados com a profundidade adequada de modo a ficarem consolidados.

Do lado das fragilidades, é apontado o elevado custo da formação a todos os professores do 1.º CEB, a perecibilidade de vários recursos materiais que são construídos para auxílio à aprendizagem e face ao seu currículo em espiral, o autor aponta, com razão, que o método não se aplica a uma população estudantil nómada.

A realidade da implementação do projeto na Região Autónoma dos Açores, de alguma forma, previu ou procurou mitigar estas fragilidades, pois apostou fortemente na formação de todos os professores do 1.º CEB assumindo os custos inerentes, introduziu o projeto em toda a Região permitindo, assim, as transferências de alunos pelas escolas sem que estes fiquem prejudicados na sua aprendizagem e os próprios profs DA têm contribuído para a construção de muitos recursos educativos para serem usados em contexto de sala de aula.

Esta é a realidade atual da pedagogia seguida nas escolas açorianas e na qual se procura intervir com a incorporação de dispositivos móveis na sala de aula.

2. Capítulo 2 – Opções Metodológicas

2.1. Opções Metodológicas

Na atual cultura, os dispositivos móveis fazem parte do cotidiano dos alunos, mesmo num nível etário tão precoce, como é o caso dos alunos do 1.º CEB. É comum ver-se, pelas escolas, vários *smartphones* e *tablets*, trazidos pelas crianças, com o intuito de serem usados com fins lúdicos nos espaços exteriores à sala de aula, isto é, nos recreios, corredores e *halls*. Os alunos ocupam os seus tempos livres nos ecrãs destes dispositivos com um objetivo exclusivamente lúdico ou de lazer.

É também frequente assistir-se a notícias ou opiniões emitidas pelos meios de comunicação social, nos quais se inclui a Internet, de que estes dispositivos são impróprios para o convívio social e perturbadores da atenção/concentração pelo excesso de estímulos trazidos ao cérebro das crianças e, ainda neste sentido, é frequente a reprovação da utilização dos dispositivos, mesmo fora da sala de aula, tanto aos alunos, como E.E que contribuem para o sucedido. Estas condicionantes têm incentivado a que se proíba nos regulamentos internos das escolas a utilização de dispositivos móveis.

A partir deste contexto, e nesta investigação, emerge, então, a possibilidade de migrar o carácter lúdico que marca a utilização destes dispositivos móveis pelos alunos para uma utilização mais pedagógica, logo, importa clarificar as opções metodológicas seguidas na investigação.

A opção por uma abordagem metodológica e a escolha de uma metodologia de investigação visam a recolha e análise de dados com o objetivo principal de se obter a(s) resposta(s) à pergunta de partida. Assim, relembra-se a pergunta de partida desta investigação: “A aprendizagem da escrita compositiva e a dos números e operações, no 1º Ciclo, podem ser melhoradas pela utilização de dispositivos móveis?”

Da análise da pergunta de partida facilmente se conclui que o público-alvo de investigação é um grupo de alunos do 1.º CEB e que as áreas curriculares de incidência serão português e matemática. Contudo, o foco investigativo incidirá na utilização dos dispositivos móveis e em que medida estes podem acrescentar valor à prática pedagógica docente. Não se parte do princípio de que a simples utilização destes dispositivos irá solucionar todos os problemas da educação, mas é expectável que possam contribuir de

forma positiva para a superação de alguns.

Se há lugar a uma ilustração, deixa-se aqui a seguinte: imagine-se um vocalista de bom nível que nutre um gosto por um instrumento musical e que decide aprender a tocá-lo. Numa fase inicial, por não ser tão hábil com o instrumento como o é com a voz, pode-se concluir, prematuramente, que o instrumento só está a perturbar. No entanto, à medida que se vai aperfeiçoando, o resultado final de conjunto torna-se melhor.

No que diz respeito aos dispositivos móveis, numa fase inicial, é importante ter em atenção algumas possíveis “surpresas” como a sobrecarga da rede wi-fi na sala de aula, obsolescência de algum equipamento trazido pelos alunos, falta de algum dispositivo para algum aluno, tempo excessivo na preparação e acesso às plataformas e/ou instalação das Apps, entre outras situações similares. Contudo, estas possíveis ocorrências podem ser mitigadas por uma ação preventiva, para que se retire o maior proveito pedagógico e o menor efeito das contingências.

Em súpula e em teoria, pretende-se chegar ao ideal da metáfora acima apresentada em que o resultado final de conjunto torna-se melhor que o resultado individual das partes.

Por se tratar de uma investigação cuja maioria dos dados obtidos são provenientes do contexto de sala de aula, os objetivos da investigação são aqui recuperados de forma sucinta:

- Aferir o índice de motivação para a aprendizagem
- Aferir a produtividade do professor
- Perceber a contribuição dos dispositivos para o clima de sala de aula
- Aferir a produtividade dos alunos
- Verificar vantagens da escrita compositiva
- Averiguar o desenvolvimento do cálculo mental
- Verificar a memorização da tabuada

2.1.1. Caracterização dos participantes

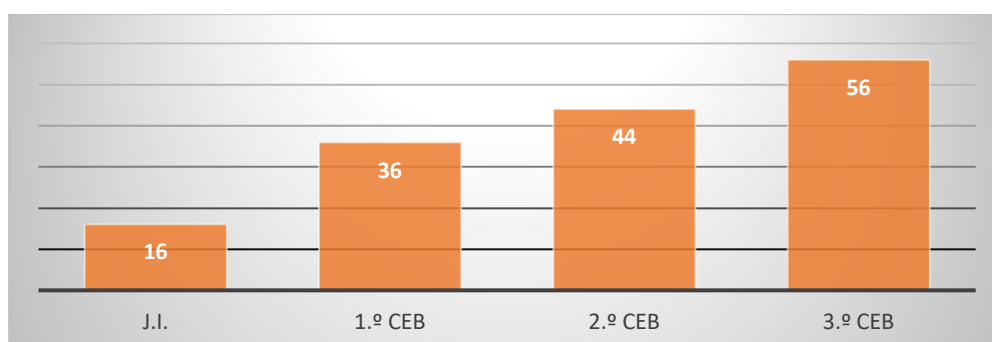
O público-alvo é um grupo de alunos a frequentar o 3.º ano de escolaridade numa das escolas do 1.º CEB da Escola Básica Integrada de Arrifes¹⁸ (EBI Arrifes). Esta escola Básica Integrada compreende os 3 ciclos do ensino básico e encontra-se inserida na freguesia de Arrifes, concelho de Ponta Delgada na ilha de São Miguel – Açores.

A freguesia de Arrifes é, não só a maior do concelho, como também a maior bacia leiteira do arquipélago dos Açores. Dista cerca de 4 km da sede de concelho, Ponta Delgada, e é marcadamente uma freguesia caracterizada pela sua atividade agropecuária.

Arrifes engloba os lugares de Saúde, Piedade, Milagres e Outeiro. Para além da EB 2,3 de Arrifes (Sede), encontramos os núcleos escolares: Cardeal Humberto de Medeiros no Largo da Saúde; Engenheiro José Cordeiro na Travessa da Piedade; Outeiro na rua do Outeiro e o núcleo de Milagres na Travessa dos Milagres. A poente da freguesia de Arrifes encontramos as freguesias de Relva e Covoada cujas escolas do 1.º CEB pertencem à EBI de Arrifes, nomeadamente os núcleos escolares de Relva, na rua da Guiné e Covoada, na rua 6 de Janeiro.

Quer o corpo docente (Gráfico 2.1), quer o não docente (Gráfico 2.2), desta escola, é marcado pela estabilidade, pois a maioria encontra-se a Contrato de Trabalho da Função Pública por Tempo Indeterminado (CTFPTI).

Gráfico 2.1 - Pessoal Docente



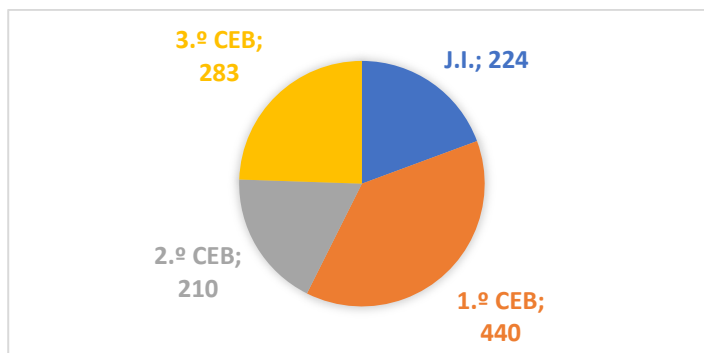
¹⁸ O termo corresponde a Escola Básica Integrada no território de Portugal Continental é Agrupamento de Escolas.

Gráfico 2.2 - Pessoal Não Docente



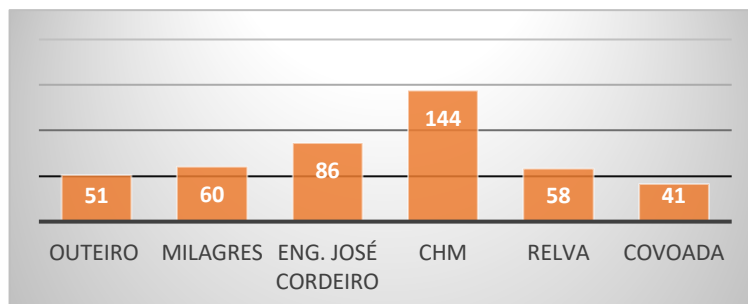
A EBI de Arrifes alberga cerca de 1157 alunos desde o Jardim de Infância até ao 3.º CEB distribuídos conforme Gráfico 2.3.

Gráfico 2.3 - Distribuição dos alunos



No que respeita ao 1.º CEB, a distribuição dos alunos pelos diversos núcleos escolares pode ser verificada no Gráfico 2.4.

Gráfico 2.4 - Distribuição dos alunos do 1.º CEB pelos núcleos escolares



Por razões que se prendem com a proteção de dados do público-alvo, omite-se qual a escola do 1.º CEB a que pertence o grupo de alunos. Contudo, pode-se acrescentar que o grupo é constituído por 13 alunos, sendo 10 do género feminino e 3 do género masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos. Os alunos encontram-se a realizar um percurso de ensino regular e a progredir nas aprendizagens preconizadas para o ano de escolaridade em que se encontram. Na turma há a registar o caso de uma aluna que está a beneficiar de apoio por parte de docente do núcleo de educação especial, pese embora, esteja a decorrer, em simultâneo, a transição de paradigma de educação especial para escola inclusiva no presente ano letivo na Região Autónoma dos Açores. No entanto, a aluna encontra-se a acompanhar os mesmos conteúdos programáticos da restante turma à exceção da área curricular de matemática.

Dos 13 alunos que constituem a turma, 8 encontram-se abrangidos pela ação social escolar e destes, 5 beneficiam do 1.º e 2.º escalões. Este indicador mostra que se trata de uma turma cujos rendimentos familiares, na generalidade, se encontram num nível médio-baixo, porém com E.E implicados nas aprendizagens e sucesso escolar dos seus educandos demonstrando uma participação ativa na vida escolar e colaborando sempre, positivamente, em resposta às diversas solicitações da escola. No que respeita às habilitações académicas dos encarregados de educação, há a registar que apenas quatro possuem o 12.º ano e um é licenciado. A escolaridade dos restantes E.E varia entre o 4.º ano e o 10.º ano, sendo que a maioria possui o 6.º ano de escolaridade.

Os alunos apresentam uma boa relação interpessoal, uma vez que já se conhecem desde a frequência do Jardim de Infância tendo seguido juntos para o 1.º CEB. Este percurso escolar tem sido marcado pela estabilidade docente, pois o professor titular encontra-se, já há vários anos, com vínculo efetivo na escola, estando, portanto, a acompanhar estes mesmos alunos pelo 3.º ano consecutivo.

2.2. Abordagem Qualitativa de Investigação

As abordagens qualitativa e quantitativa de investigação são as duas grandes orientações de investigação. Segundo Stake (2007), existem três diferenças principais entre as naturezas qualitativa e quantitativa de investigação: “(1) a distinção entre explicação e

compreensão como objetivo de investigação; (2) a distinção entre um papel pessoal e impessoal para o investigador e (3) a distinção entre o conhecimento descoberto e o conhecimento construído” (Stake, 2007, p. 52).

No que respeita à primeira diferença, “os investigadores qualitativos privilegiam a compreensão das complexas inter-relações entre tudo o que existe” e nessa prossecução pela compreensão “apreendem o que está a acontecer em episódios chave ou testemunhos, representam os acontecimentos com a sua própria interpretação direta e histórias (p. ex., narrativas)” (Stake, 2007, pp. 53, 55). Sendo que a compreensão é um elemento chave, então as segunda e terceira diferenças decorrem da primeira, isto é, a compreensão exigirá um investigador que assuma um papel pessoal e a construção de um conhecimento conjunto. Ao contrário dos investigadores quantitativos, a “maioria dos investigadores qualitativos contemporâneos alimenta a crença de que o conhecimento é construído em vez de descoberto” (Stake, 2007, p. 115).

Estas particularidades estão na base da subjetividade que se atribui à investigação qualitativa, subjetividade esta que “não é considerada como uma imperfeição a precisar de ser eliminada, mas como um elemento essencial da compreensão” (Stake, 2007, p. 60).

Embora a pesquisa qualitativa faça mais uso de dados do tipo escrito e oral, e a pesquisa quantitativa foque mais os dados numéricos (Green & Thorogood, 2004), ambas as abordagens já vêm sendo usadas de forma complementar. Segundo Bowling (2014), as abordagens quantitativas e qualitativas de investigação não devem ser vistas de forma isolada uma da outra, porquanto as descobertas da pesquisa qualitativa enriquecem os dados obtidos pela pesquisa quantitativa, uma vez que os situa em contextos sociais reais, melhorando, assim, a compreensão dos processos sociais relevantes.

Guerra (2006) concorda com o exposto quando salienta que “não se opõem as metodologias positivistas cartesianas às metodologias compreensivas” (p. 12), porém defende que as duas abordagens são divergentes nas dimensões epistemológica, teórica e metodológica.

A abordagem qualitativa é assim designada porque procura inferir e aferir a qualidade dos dados e destes partir para a construção de conhecimento. Deste modo, os dados

recolhidos são “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. [...] Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 16).

A pergunta de partida coloca-nos no cenário educacional com os seus múltiplos agentes educativos, na qual, a abordagem qualitativa de investigação afigura-se indicada pois “do ponto de vista qualitativo, considera-se que os sujeitos interpretam as situações, concebem estratégias e mobilizam os recursos e agem em função dessas interpretações” (Guerra, 2006, p. 17).

Com efeito, os dados recolhidos resultam de uma relação de proximidade muito grande entre investigador e indivíduos carecendo de estratégias adequadas à investigação qualitativa entre as quais se salientam a “observação participante e a entrevista em profundidade” (Bogdan & Biklen, 1994).

Destacam-se algumas palavras-chave presentes ou subentendidas nas referências acima transcritas como “descrição”, “compreensão”, “subjetividade”, “contextos” e “estratégias”. Na verdade, estas palavras ajudam a clarificar a abordagem qualitativa de investigação e a distingui-la da abordagem quantitativa ou empirista. O contexto no qual se processa a investigação deverá ser ricamente descrito para que se proceda a uma compreensão holística dos processos pedagógicos tendo em linha de conta a “subjetividade” do olhar do investigador, que neste caso, será a do próprio professor.

Bogdan e Biklen (1994) apresentam cinco características da investigação qualitativa, a saber:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

A fonte de dados, o tipo de investigação, o interesse no processo, a análise de dados e o significado recolhido da visão própria dos investigados, traduzem ou concretizam o cerne da investigação qualitativa. De salientar que, para este tipo de abordagem, existem várias metodologias de investigação e que a escolhida para a realização desta dissertação foi a Investigação-Ação. Esta escolha foi unânime e surgiu a partir do próprio contexto investigativo que foi ao encontro dos princípios intrínsecos à própria metodologia mencionados por J. R. Santos (2017, p. 129): “o princípio do investigar para agir e o princípio do profissional investigador.” Consideramos oportuno lembrar, aqui e de forma sumária, a situação sobre a qual incide a ação (problema). Tratando-se de uma turma de 3º ano de escolaridade, foram identificadas lacunas no percurso escolar dos alunos no que respeita ao domínio da Escrita (área curricular de Português) e Números e Operações (área curricular de Matemática). Atendendo ao 2º princípio, profissional investigador, o professor da turma que também é investigador neste estudo indicou as áreas de atuação: escrita compositiva; cálculo mental e tabuadas. Claramente se constata que neste contexto educacional, a prática letiva conduz a uma reflexão que procura dirigir ações para intervir nas necessidades identificadas assumindo o docente um papel de investigador (J. R. Santos, 2017).

De acordo com a natureza e contexto desta investigação, a metodologia de Investigação-Ação, que se enquadra na abordagem qualitativa, é adequada a este tipo de estudo porque é indicada para investigar e atuar em situações identificáveis como problemáticas. A Investigação-Ação insere-se no “conjunto de esforços tendentes a ultrapassar as posições do positivismo e empirismo dominantes” e caracteriza-se por “ser desencadeada por alguém que tem necessidade de informações/conhecimento de uma situação/problema a fim de agir sobre ela e dar-lhe solução” (Esteves, 1990, pp. 252, 266).

Nas palavras de Coutinho et al. (2009) a Investigação-Ação é apresentada como “uma das metodologias mais caras à investigação nas ciências da educação” (p. 357). Com efeito, a Investigação-Ação, no campo educacional, pode ser utilizada para investigar toda a prática da função docente com o objetivo claro de identificar e promover a mudança com vista ao aprimoramento das suas práticas letivas. Ainda de acordo com Coutinho et al. (2009), quando se trata de um professor que pretende “responder às novas exigências de

uma ou fazer a avaliação de um programa em curso ou ainda proceder a alterações num currículo, a Investigação-Ação será, indubitavelmente, o processo mais valioso para a consecução do seu objetivo” (p. 374).

E caso “desejemos que a mudança seja efetiva, temos que compreender a forma como os indivíduos envolvidos entendem a sua situação, pois são eles que terão que viver com as mudanças” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 265).

No domínio das abordagens metodológicas, a Investigação-Ação não está isenta das críticas empiristas principalmente movidas em duas direções: o cunho ávido de mudança e a envolvimento do investigador na investigação. “No entanto, não é uma perspectiva nova, dado que esta perspectiva de investigação científica pode situar-se, no contexto americano, ligada a John Dewey” (Sanches, 2005, pp. 128–129). Bogdan e Biklen (1994) acrescentam, a respeito da Investigação-Ação, que “os próprios investigadores assumiram um papel ativista, ou seja, de agentes de mudança, tenham eles sido pais preocupados com a educação dos seus filhos ou investigadores profissionais empenhados num determinado assunto. A Investigação-Ação está sempre preocupada com questões importantes” (p. 294).

2.3. Investigação-Ação

O que é Investigação-Ação? Trata-se de uma metodologia que nasceu na primeira metade do séc. XX e apesar de alguns autores não afirmarem categoricamente quem foi o seu fundador, alguns nomes vão aparecendo de forma iterativa e sistemática. Aquele que mais se destaca e a quem é atribuída a utilização do termo “Investigação-Ação” é Kurt Lewin em 1946 - Action Research. Pressupõe-se então uma “nova forma de fazer” conhecimento pela associação da teoria à prática. (P. Ferreira, 2008).

Segundo Thiollent e Colette (2014), a origem da metodologia da Pesquisa-Ação (sinónima¹⁹ de Investigação-Ação) remonta aos Estados Unidos da América como “Action Research” no âmbito da psicologia social pelo já mencionado Kurt Lewin. Nesta ordem de

¹⁹ as designações de pesquisa-ação e investigação-ação serão usadas como sinónimas nesta dissertação. Faz-se uma breve fundamentação, no capítulo Metodologia, sobre esta questão.

ideias, surge Tripp (2005) que acrescenta que “não há certeza sobre quem inventou a Pesquisa-Ação. Muitas vezes, atribui-se a criação do processo a Lewin” (p. 445).

São várias as designações utilizadas por diversos autores, ao longo do tempo e espaços geográficos e culturais diferentes, que na sua essência são muito idênticos, a saber: Pesquisa-Ação; Pesquisa-Ação educacional; pesquisa-participante; Pesquisa-Ação participante; Pesquisa-Ação cooperativa; Pesquisa-Ação integral; Pesquisa-Ação existencial Pesquisa-Ação e pesquisa participante; Pesquisa-Ação colaborativa em educação. (Thiollent & Colette, 2014).

A acrescentar a estas designações, nas pesquisas iniciais sobre a metodologia, verificou-se que as expressões de Pesquisa-Ação e Investigação-Ação são entendidas como sinónimas. Desta forma, e ao longo desta dissertação, serão usadas desta forma. Foi possível aferir que nas pesquisas na Internet, a designação de Pesquisa-Ação reporta artigos cuja proveniência se encontra maioritariamente no Brasil, ao passo que na Investigação-Ação verifica-se a mudança do foco geográfico para Portugal.

Com respeito a estas duas designações em particular, Tripp (2005) procura encontrar diferenças entre ambas defendendo que a Pesquisa-Ação é uma forma de Investigação-Ação, sendo, portanto, esta última mais abrangente que a primeira. No entanto, reconhece também que, de entre o que considera serem tipos de Investigação-Ação, é “difícil traçar limites definitivos” (p. 451). Não obstante, Tripp (2005) insiste ser importante que se “reconheça a Pesquisa-Ação como um dos inúmeros tipos de Investigação-Ação” (p. 445).

Molina (2007), por sua vez, utiliza ambas as designações de forma indistinta lado a lado da forma a seguir apresentada: “Pesquisa-Ação / Investigação-Ação”. Ricardo (2011) também partilha da opinião que não há necessidade na distinção das designações. Assim sendo, reforça-se a ideia de que ambos os termos serão usados de forma sinónima.

No que respeita à metodologia em si, Melo, Filho e Chaves (2016) assumem mesmo que Lewin propôs a Investigação-Ação como metodologia não apenas para um estudo in loco, mas para participar do problema. Deve ressaltar-se que Lewin, sendo judeu, procurou estudar a reação dos judeus face à opressão nazista. No entanto, e não sendo o objeto de estudo de Lewin inserível no campo educacional, os princípios e implicações da

metodologia, em si, são transportáveis para outras áreas de investigação. Os termos “problema”, “observar”, “descrever”, “analisar” e “resultados” estão presentes nas fases da metodologia em análise.

A confirmar esta situação, as autoras Thiollent e Colette (2014) vêm referir que a Investigação-Ação “acoplada à ação pedagógica já existe nos níveis fundamental, médio, superior e, [...] procura-se, ainda mais, trazê-la como proposta de trabalho pedagógico completo, interagindo com o currículo em sala de aula” (p. 208). Assim, a opção por esta metodologia significa que os docentes “estudam as aprendizagens dos alunos relacionando-as com o próprio ato de ensinar e, neste sentido, é um processo que lhes permite aprender sobre as suas práticas com o objetivo de melhorar as aprendizagens dos alunos” (J. R. Santos, 2017, p. 132).

Tripp (2005) apresenta duas razões pelas quais se torna difícil definir a Investigação-Ação. “primeiro, é um processo tão natural que se apresenta, sob muitos aspetos, diferentes; e segundo, ela se desenvolve de maneira diferente para diferentes aplicações” (p. 445), tendo, portanto, sido generalizada para outras áreas de conhecimento e derivado para as designações já apresentadas como pesquisa-diagnóstico, pesquisa participante, entre outras. Apesar deste contexto, o autor entende a Investigação-Ação como toda a “tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática” (Tripp, 2005, p. 443). E de forma especial, a Pesquisa-Ação educacional é “principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos” (Tripp, 2005, p. 445).

Ferreira (2008) entende que a metodologia de Investigação-Ação pode ser definida como um processo cíclico de investigação/ aprendizagem, de uma dada organização, para que com o conhecimento construído de seu funcionamento, se possam tecer mudanças beneficiadoras da própria organização. Neste âmbito, o investigador envolve-se e aceita fazer parte, isto é, ser participante, do grupo que ele mesmo investiga. Assim sendo, a Investigação-Ação “insurge-se como um projeto de construção e de formulação de um conhecimento novo, cujos objetivos visam não apenas a produção de um novo conhecimento, mas também a possibilidade de dar resposta a um problema real” (P.

Ferreira, 2008, p. 219).

O problema identificado também será o problema experienciado pelo investigador. A implicação e participação do investigador é de uma tal ordem que o próprio deve ter uma grande consciência dessa situação para não comprometer os objetivos da investigação nem tecer considerações finais de índole particular/ individual.

Ferreira (2008, p. 220) vem reforçar esta opinião quando diz que o investigador em IA²⁰ tem os “seus próprios valores, as suas finalidades, os seus empenhamentos profissionais, sociais e políticos”, mas que, por outro lado, consciente dessa realidade, procura controlar a sua subjetividade e permanece fiel a uma postura científica.

No sentido da apresentação de uma argumentação da aplicabilidade e pertinência desta metodologia, Melo, Filho, e Chaves (2016) vêm esclarecer que os fenómenos sociais não estão acessíveis ao olhar exterior nem se encontram num estado estático como que à espera de serem recolhidos, mas que apenas ficam ao alcance da percepção do pesquisador que os apreende e participa de sua construção. Ora, a educação não deixa de ser um constructo social de e para a sociedade.

Em suma, a Investigação-Ação é uma metodologia de resolução de problemas psicossociais, científica e teórica e preconiza que se o grupo é parte do problema, então deve propor soluções pois os “sujeitos envolvidos na investigação são uma parte significativa do problema pesquisado e na sua resolução serão atravessadas pela mudança de comportamento deles na comunidade” (Melo et al., 2016, p. 154).

Em contracorrente, alguns autores são de opinião de que não deve existir envolvimento do pesquisador na investigação de suas próprias práticas. Por exemplo, Franco (2005) refere que um “equivoco, bastante comum em pesquisadores iniciantes, refere-se ao fato de o pesquisador investigar seu próprio local e função de trabalho” (p. 496). Outro exemplo, mais moderado, é de Bogdan e Biklen (1994) que não recomendam que o investigador pesquise o seu próprio local laboral, embora não o proíbam. No entanto, outros há que defendem uma perspectiva bem diferente designando até estes

²⁰ IA é abreviatura de Investigação-Ação

investigadores de docentes-pesquisadores. Ghiglione e Matalon (1993) ao referirem-se a métodos como a Investigação-Ação ou Observação Participante salientam que “é preciso reconhecer que a intervenção do investigador é um elemento não negligenciável, mas muitas vezes central, do processo que se pretende estudar” (p. 13) e ainda nesta ordem de pensamento

o docente desempenha um papel de pesquisador sobre: o conteúdo do ensino; o grupo; a didática; a comunicação; a melhoria da aprendizagem dos estudantes; os valores da educação; e o ambiente em que esta ocorre. O professor-pesquisador tem autonomia. Seu ensino está embasado em pesquisa e não em conhecimentos prontos, codificados em material de instrução.

(Thiollent & Colette, 2014, p. 213)

Mais uma vez, aqui não se trata da escolha do menor esforço, mas sim o que a própria investigação solicita para a sua própria concretização. E de acordo com esta ideia, a decisão terá de ser a do docente-investigador.

Thiollent e Colette (2014) referem que a Investigação-Ação tem futuro na procura de respostas efetivas para problemas educacionais e que esta mesma metodologia tem um efeito de capacitação sobre os professores-pesquisadores que a abraçam e a utilizam em contexto de sala de aula junto com seus alunos. Coutinho et al. (2009) vem ainda destacar que, no referencial do ensino-aprendizagem, “o essencial na Investigação-Ação é a exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como também (e principalmente!) para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática” (p. 360).

2.3.1. Etapas da Investigação-ação

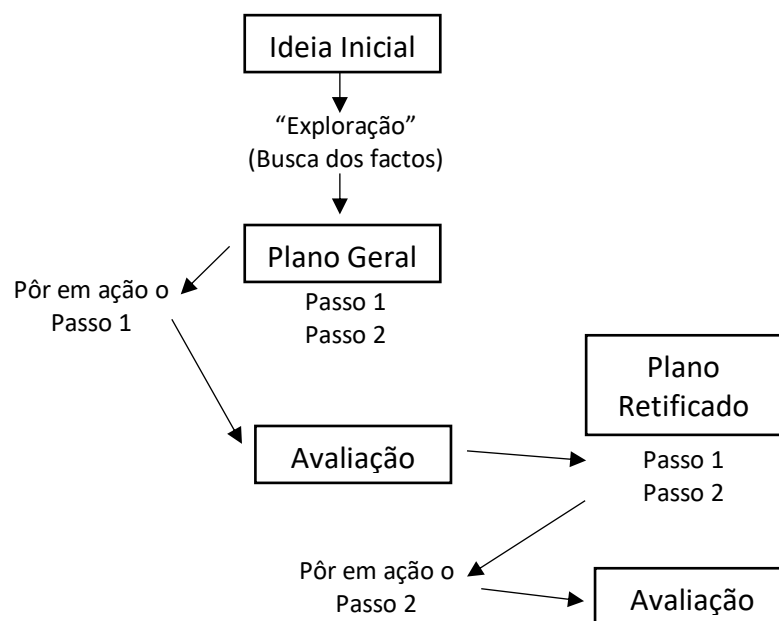
Franco (2005) esclarece que o indivíduo que opta por trabalhar com este método de investigação tem a convicção de que a pesquisa e a ação convergem juntos para a transformação da prática. Lewin (1946), considerado o pai da Investigação-Ação, Action Research, postula exatamente essa ideia afirmando que “ele pede, portanto, pela Investigação-Ação, pela investigação que irá ajudar o praticante²¹” (p. 34).

²¹ Tradução livre do autor. No original “He asks, therefore, for action-research, for research which will help the practitioner.” (Lewin, 1946, p. 34).

Este cunho pragmático, segundo o próprio Lewin (1946), inicia-se sempre por uma primeira fase de uma investigação - o planeamento, seguindo-se a fase da ação que consiste na execução do planeamento inicial e culmina, na terceira fase, com a avaliação da ação ou descoberta dos factos²². Chegada a esta etapa,

o próximo passo é, novamente, composto por um círculo de planeamento, execução e reconhecimento ou apuração de factos com a finalidade de avaliar os resultados da segunda etapa, preparar a base racional para planejar a terceira etapa e, talvez, modificar novamente a conclusão geral.²³ (Lewin, 1946, p. 38).

Figura 2.1 – Modelo de Investigação-Ação



(Lewin, 1946 in C. Coutinho et al., 2009, p. 368)

Sendo esta metodologia promotora de mudanças, no campo educacional, os efeitos sentidos da ação devem ser visíveis nos processos, competências e na interação entre os pares que compõem o elenco educativo.

Ainda no campo educacional, quando bem aplicada, verifica-se uma espécie de trilogia cíclica entre Pesquisa-Ação-Resultados na qual há simultaneidade entre os atos de

²² Tradução livre do autor. No original “fact-findings” (Lewin, 1946).

²³ Tradução livre do autor. No original “The next step again is composed of a circle of planning, executing, and reconnaissance or fact-finding for the purpose of evaluating the results of the second step, for preparing the rational basis for planning the third step, and for perhaps modifying again the overall plan.” (Lewin, 1946, p. 38).

pesquisa e os de ensinar/aprender. Não se trata de confusão, mas sim de uma imersão total do investigador na investigação e na simultaneidade das ações que ocorrem. Thiollent e Colette (2014) confirmam que “embora possa ser aplicada em qualquer área de conhecimento relacionada com uma atividade na qual haja interação entre seres humanos e entre estes e seu ambiente, a Pesquisa-Ação encontra na educação uma vocação particular” (p. 211).

Thiollent e Colette (2014) referem ainda que as mudanças ocorridas são verificáveis ao nível da(o): modificação da visão da realidade e do entorno da vida escolar; acesso a inovações educacionais; domínio de diferentes linguagens e técnicas específicas; superação dos limites com efeito emancipatório; aquisição ou afirmação de postura ética e aperfeiçoamento da percepção estética.

Por seu lado, Tripp (2005) destaca onze características da Investigação-Ação: inovadora, contínua, pró-ativa, participativa, intervencionista, problematizada, deliberada, documentada, compreendida, contextualizada e disseminada. De acordo com o já exposto, verifica-se que Investigação-Ação está ao serviço da prática para mudá-la para melhor a partir do estudo e identificação de um problema, que será o ponto de partida. Todo o processo é documentado, compreendido e disseminado ou compartilhado, mas não generalizável.

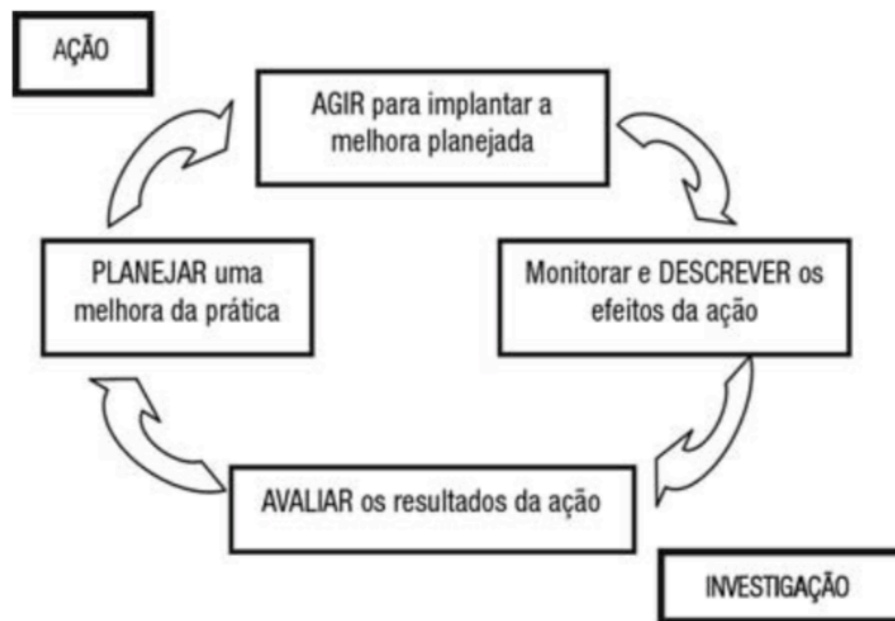
Sistematizando, podemos dizer que esta metodologia inicia sempre com o reconhecimento de um problema identificado na prática ao qual se segue um processo interventivo cíclico, contextualizado e iterativo de Investigação-Ação nessa mesma prática em busca de soluções e/ou melhoramentos da mesma constituindo o ponto de chegada o seguinte ponto de partida. Tripp (2005) designa esses ciclos de epiciclos porque o alcançado converte-se no ponto de partida para o próximo aprimoramento. A Investigação-Ação é reflexiva em todos as suas fases e tende a ser participativa por todos os envolvidos.

Ainda sobre estas questões a Investigação-Ação é entendida como

um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (Tripp, 2005, p. 446).

Observe-se a seguinte figura que procura esquematizar o ciclo de investigação de Tripp (2005).

Figura 2.2 – Representação em quatro fases do ciclo básico da Investigação-Ação



(Tripp, 2005)

2.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Aires (2015) apresenta que as “técnicas de recolha de informação predominantemente utilizadas na metodologia qualitativa agrupam-se em dois grandes blocos: técnicas diretas ou interativas e técnicas indiretas ou não-interativas”. Neste estudo, faz-se necessária a utilização de ambas as técnicas e, neste sentido, elegemos a observação de aulas, os questionários, a análise documental e a entrevista para a recolha de dados (Tabela 2.1).

2.4.1. Observação

Ghiglione e Matalon (1993) apresentam em traços gerais que a “observação pode ser definida como um olhar sobre uma situação sem que esta seja modificada” (p. 8). Assim, a observação, enquanto método ou estratégia de investigação, consiste na observação do investigador in loco no acesso direto à fonte de dados, uma vez que é efetivada pelo “envolvimento direto que o investigador de campo tem com um grupo social que estuda dentro dos parâmetros das próprias normas no grupo” (Iturra, 1990, p. 149), ou seja, este método permite colocar o investigador no cenário contextual, no qual, os atores executam as suas ações.

Quivy & Campenhoudt (2005) apresentam que não considerando o “caso muito particular da investigação ação, os métodos de observação direta constituem os únicos métodos de investigação social que captam o comportamento no momento em que eles se produzem” (p. 196). Vê-se, claramente nesta afirmação, que a metodologia da investigação-ação e a estratégia de observação encontram-se em posição privilegiada quanto ao estudo e obtenção de dados no que respeita ao contexto educacional, permitindo, assim, “obter uma visão mais completa da realidade de modo a articular a informação proveniente da comunicação intersubjetiva entre os sujeitos com a informação de carácter objetivo” (Aires, 2015).

No caso particular desta investigação, como o professor é, simultaneamente, o investigador que observa a sua própria prática letiva, então, naturalmente, a observação terá de ser uma das estratégias de recolha de dados.

Quivy e Campenhoudt (2005) destacam que as vantagens desta estratégia prendem-se com a recolha contextualizada dos dados, recolha de material espontâneo e autenticidade dos acontecimentos com os registos efetuados. Do lado das limitações, alerta-se para a necessidade de se proceder a um registo complementar, pois a memória não retém tudo, e ao cuidado necessário para com a possibilidade de interpretações enviesadas pelo observador. Semelhante entendimento é sublinhado por Aires (2015, p. 27) quando adverte que é real o risco de “subjetividade proveniente da projeção de sentimentos ou pré-juízos do investigador, a incidência do comportamento do investigador na dinâmica do grupo e a perda de capacidade crítica face a uma possível identificação com

o grupo”.

Neste sentido, Bogdan e Biklen (1994) definem as notas de campo como “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados do estudo qualitativo” (p. 150).

Por forma a operacionalizar a observação em sala de aula, para além de um diário do investigador, foram elaboradas grelhas de observação (Anexo XII; Anexo XIII; Anexo XIV; Anexo XV; Anexo XVI) para auxiliar na recolha de dados e permitir um registo de suporte à investigação que se procura desenvolver.

O diário do investigador tem como objetivo, a partir da observação, a recolha de sensações, emoções, enunciações da parte dos alunos e perceções da parte do investigador no decorrer das sessões de sala de aula consideradas relevantes. Os registos, muitos feitos de forma sumária e sem cuidado de organização, revestem-se de grande importância para a triangulação de dados na análise posterior a realizar. Portanto, sem a preocupação de sistematização, estes elementos vão gradualmente ganhando corpo e sendo incluídos na investigação. Os dados recolhidos e registados no diário do investigador foram tratados por interpretação direta, assim como os elementos recuperados dos guiões de observação já mencionados.

2.4.2. Questionários

Na sua essência, um questionário consiste na apresentação de um conjunto de perguntas a um grupo de indivíduos sobre o objeto de estudo. Moresi (2003) define o questionário como sendo “uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante” (p. 30) e salienta que o mesmo deve ser objetivo, limitado em extensão e possuir instruções. Ghiglione e Matalon (1993) apresentam semelhante definição ao referir que um questionário “é um instrumento rigorosamente standardizado, tanto no texto das questões como na sua ordem” (p. 121).

As instruções, por sua vez, devem clarificar a importância da colaboração do informante, facilitar o preenchimento e dar a conhecer o propósito de sua aplicação.

No que respeita aos tipos de perguntas dos questionários (Tabela 2.2), Ghiglione e

Matalon (1993) distinguem duas grandes categorias quer para o conteúdo, quer para a forma. Quanto ao conteúdo, as categorias podem debruçar-se sobre factos ou opiniões e quanto à forma, as questões podem ser do tipo abertas ou fechadas.

As questões fechadas conduzem a uma uniformização das respostas facilitando a sua análise posterior, ao passo que as questões abertas exigem um registo textual da resposta, mas “depois, é preciso codificar essas respostas, ou seja, agrupá-las num número de categorias, o que, por vezes, levanta problemas delicados de análise de conteúdo” (Ghiglione & Matalon, 1993, p. 128).

Tabela 2.2 – Tipos de perguntas em questionários

TIPO DE PERGUNTA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
PERGUNTAS ABERTAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podem dar mais informação ▪ Muitas vezes dão informação mais “rica” e detalhada ▪ Por vezes dão informação inesperada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muitas vezes as respostas têm de ser “interpretadas” ▪ É preciso muito tempo para codificar as respostas ▪ Normalmente é preciso utilizar pelo menos dois avaliadores na “interpretação” e codificação das respostas ▪ As respostas são mais difíceis de analisar numa maneira estatisticamente sofisticada e a análise requer muito tempo
PERGUNTAS FECHADAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ É fácil aplicar análises estatísticas para analisar as respostas ▪ Muitas vezes é possível analisar os dados de maneira sofisticada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por vezes a informação das respostas é pouco “rica” ▪ Por vezes as respostas conduzem a conclusões simples demais

(Hill & Hill, 2016, p. 94)

Face ao exposto acima e de acordo com a natureza do estudo, no questionário prevalecem as perguntas do tipo fechado e normalmente já pré-determinadas a serem apresentadas ao inquirido. Realçamos que o grande fator de ponderação nesta tomada de decisão específica foi a idade do público-alvo (alunos do 1º CEB). Ainda neste cenário há prevalência de perguntas fechadas do tipo dicotómico [verdadeiro(V) e falso(F)/ sim e não];

escala de Likert (numeração numa escala de 1 a 5); escolha múltipla e pergunta aberta.

Quivy e Campenhoudt (2005) consideram que o questionário é adequado quando se trata de procurar conhecer uma população: condições e modos de vida, comportamentos, valores e opiniões e dá o exemplo da introdução da microinformática no ensino. Portanto, não há porque não considerar este método para o estudo da utilização dos dispositivos móveis no 1.º CEB. Como vantagens destaca-se a obtenção de multiplicidade de dados e as correlações que se podem realizar entre os mesmos, exigindo, por outro lado, uma representatividade do público-alvo. Neste caso concreto, o grupo de alunos será todo investigado sendo a questão da representatividade colocada não ao nível local, mas geral, isto é, há que ter em atenção um grande cuidado de não se proceder a generalizações a uma escala regional, nacional e muito menos global.

Do lado das fragilidades e ainda de acordo com Quivy e Campenhoudt (2005) destaca-se a superficialidade das respostas, a individualização dos inquiridos fora das suas relações sociais e o grande rigor exigido à construção do instrumento de recolha de dados: amostra; formulação de perguntas; ambiente presente na implementação do questionário e o profissionalismo do investigador. Finalmente, existindo alguma falha de uma das partes acima referidas, a credibilidade do constructo final ressentir-se.

A fase crucial da construção de um questionário consiste na formulação das perguntas (Ghiglione & Matalon, 1993) e, por este motivo, é igualmente crucial proceder à validação do questionário. No mesmo sentido, Quivy e Campenhoudt (2005) expõem que após a conceção dos instrumentos de recolha de dados é necessário que se proceda a uma validação dos mesmos, pois é essa validação que nos indica “como as questões e as respostas são compreendidas, permitindo evitar erros de vocabulário e de formulação e salientar recusas, incompreensões e equívocos” (Ghiglione & Matalon, 1993, p. 173).

Esta etapa consiste na aplicação do questionário a um público ou amostra para, então, se aferir eventuais falhas no questionário, perguntas ambíguas que possam dar aso a diferentes interpretações, exigindo, portanto, que as questões estejam claras, concisas e que não produzam alguma espécie de constrangimento a quem se encontra a responder.

Atendendo ao exposto, os questionários (Anexo V) foram aplicados, para validação,

numa turma da mesma área pedagógica e mesmo ano de escolaridade. De referir, que a distância entre ambas as escolas, não é superior a 5 km, sendo ainda de considerar que as escolas pertencem à mesma Escola Básica Integrada, apresentam muitas semelhanças a nível de número total de alunos, nível socioeconómico do meio, idade, formação dos professores titulares de turma e nível de sucesso educativo apresentado. Acredita-se, assim, que os questionários foram submetidos a um grupo de indivíduos muito próximos e com vivências similares à daqueles a quem realmente se dirigem.

Em virtude da faixa etária do grupo no qual incide esta investigação, considerou-se pertinente que o questionário fosse redigido em suporte papel. Pode até parecer uma contradição visto que este estudo é sobre o uso dos dispositivos móveis em sala de aula. Porém, os motivos que estão na base desta opção resultam de uma reflexão profunda tendo em conta alguns aspetos pertinentes:

- a) Anonimato e proteção de dados – haveria a possibilidade de se aplicar o mesmo questionário num suporte online, por exemplo, no *GoogleForms*. No entanto, se o questionário ocorresse nessa plataforma, teria sempre de ser enviado um link para os alunos via email²⁴, ao qual, os próprios teriam de aceder para depois o preencher. Evita-se, portanto, a cedência de algumas informações pessoais ao investigador. Ainda neste âmbito, esta situação acarretaria vários momentos expositivos pelo professor e, naturalmente, alguma morosidade. Outra alternativa, seria facultar um dispositivo com o questionário a cada aluno, mas esta variação também implicaria morosidade útil de tempo letivo.
- b) Familiaridade com o suporte – as atividades letivas são, na sua maioria, desenvolvidas em suporte papel. Logo, os alunos estão mais familiarizados com este tipo de suporte de escrita do que o que seria feito nos dispositivos móveis. O estudo realizado incide numa “novidade” pedagógica para os alunos, portanto, foi opção direcionar os dispositivos móveis para a parte pedagógica do estudo em sala de aula e manter o suporte tradicional para os instrumentos de recolha de dados da investigação.

²⁴ O aluno teria que facultar o seu e-mail ou criar um para o efeito. Sendo esta uma informação pessoal e dadas as idades dos alunos, considerou-se que esta não seria a melhor opção. Outra situação que se verifica é que para o acesso a conteúdos (instalação de Apps, por exemplo) o contato de e-mail que está associado é o dos encarregados de educação e preferimos não interferir na privacidade dos mesmos ou criar uma espécie de possível obstáculo ao estudo. Assim, a opção do suporte em papel facilita o processo e não coloca possíveis entraves.

- c) Facilidade de acesso aos pais e E.E – aos pais também é dirigido um questionário. Se os investigadores utilizam expressões como “geração z²⁵”, “nativos digitais²⁶”, “geração polegar²⁷” para indivíduos que dominam as tecnologias móveis, há que reconhecer que a geração anterior (os pais) poderão ter maior familiaridade com os suportes tradicionais. Para minorar obstáculos nos questionários aplicados aos pais, optou-se pelo suporte em papel.
- d) Período de tempo – a familiaridade com o suporte de papel permite um menor consumo de tempo para a recolha de informação presente no questionário face à possível morosidade já mencionada nas alíneas anteriores.

O questionário inicial aos alunos (Anexo VI) visa a obtenção de dados para a construção de um perfil de utilizador que cada aluno e o grupo em geral se constitui (Tabela 2.3). Procura-se também perceber o número de dispositivos móveis existentes para aferir a possibilidade ou não de realização de atividades quer individuais, quer coletivas. Um dos aspetos principais que se pretende conhecer é o modo como os alunos usam os seus dispositivos, ou seja, se de uma forma lúdica ou com um fim pedagógico. Finalmente, espera-se perceber, de entre o espetro de dispositivos móveis, qual o predileto dos alunos.

Tabela 2.3 - Objetivos do questionário inicial aos alunos

Objetivos	Perguntas
Construir um perfil de utilizador	1
Conhecer o tipo de acesso à Internet	3
Conhecer o tempo de utilização diária dos dispositivos móveis	4 e 5
Perceber o objetivo da utilização dos dispositivos móveis	6 e 7
Aferir a recetividade aos dispositivos móveis como recursos educativos	8, 9 e 10
Conhecer o dispositivo móvel preferido	11

²⁵ Geração Z é uma designação para os indivíduos que nasceram na década de 1990 familiarizadas com as novas tecnologias de informação e comunicação (Jacques, Pereira, Fernandes, & Oliveira, 2015; A. Moura, 2009; Quintanilha, 2017; I. C. dos Santos, Cipulla, Cestaro, & Augusto, 2014).

²⁶ Nativos Digitais é uma designação criada por Marc Prensky para os alunos de hoje familiarizados com a linguagem digital dos computadores, videojogos e Internet (Prensky, 2001, p. 1).

²⁷ Geração Polegar é uma designação popularizada por Howard Rheingold na sua obra “Smart Mobs” para se referir às novas gerações familiarizadas com a escrita de mensagens utilizando os polegares.

O questionário final aos alunos (Anexo VII) tem como objetivo recolher dados para avaliar, na perspetiva do aluno, o reflexo que as atividades e as Apps tiveram nas suas aprendizagens (Tabela 2.4). Pretende ainda aferir o grau de influência que as Apps tiveram nos alunos caso, por sua iniciativa, façam uso das mesmas ou solicitem tarefas com recurso aos dispositivos móveis. Os índices de motivação, atenção e concentração podem ser obtidos com a obtenção de dados através da aplicação deste questionário final.

Tabela 2.4 - Objetivos do questionário final aos alunos

Objetivos	Perguntas
Perceber se as <i>apps</i> auxiliaram os alunos nas aprendizagens escolares	1, 2 e 5
Verificar se houve aumento de produtividade	3
Aferir se houve migração de uma utilização mais lúdica para uma mais pedagógica	4 e 6
Averiguar se a utilização de dispositivos móveis favorece a atenção em sala de aula	8
Averiguar se a utilização de dispositivos móveis favorece a motivação em sala de aula	9 e 10
Aferir os domínios educacionais em que as <i>apps</i> aportam vantagens	11, 12, 13 e 14

O questionário inicial aos E.E (Anexo VIII) tem como objetivos (Tabela 2.5) corroborar ou não os dados fornecidos pelo questionário inicial dos seus respetivos educandos, acrescer informação importante quanto à opinião dos pais relativamente à integração dos dispositivos móveis na educação e aferir a perceção dos pais face às dificuldades dos seus educandos para posterior comparação com os elementos a recuperar do questionário final.

Tabela 2.5 - Objetivos do questionário inicial aos encarregados de educação

Objetivos	Perguntas
Conhecer a composição do agregado familiar	2
Conhecer o número de dispositivos móveis por agregado familiar	3
Auscultar os E.E sobre a integração dos dispositivos móveis em educação	4 e 8
Averiguar se a utilização de dispositivos móveis favorece a motivação	5

Perceber o caráter da utilização dos dispositivos móveis pelos alunos	6 e 7
Aferir os domínios do conhecimento em que os alunos apresentam maiores dificuldades	9

No questionário final aos E.E (Anexo IX), procura-se verificar se houve migração de uma utilização lúdica para uma mais pedagógica, se eram visíveis sinais de motivação extra para a frequência à escola pelo facto de usarem dispositivos móveis e quais as maiores vantagens sentidas pela implementação de tal recurso nas aprendizagens e nas atitudes e comportamentos de seus educandos (Tabela 2.6).

Tabela 2.6 - Objetivos do questionário final aos encarregados de educação

Objetivos	Perguntas
Aferir se houve migração de uma utilização mais lúdica para uma mais pedagógica	1, 3
Auscultar os E.E sobre a integração dos dispositivos móveis em educação	2
Averiguar se a utilização de dispositivos móveis favorece a motivação	4
Aferir os domínios do conhecimento em que os dispositivos móveis podem ser benéficos	5
Aferir as áreas das atitudes e comportamentos em que os dispositivos móveis podem ser benéficos	6

Para facilitar a construção de uma perceção geral sobre os objetivos dos questionários, optamos por sintetizá-los nas suas variáveis mais significativas e abrangentes (Tabela 2.7).

Tabela 2.7 - Síntese dos Objetivos dos 4 questionários

Objetivos	Questionários aos alunos		Questionários aos E.E	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Construir um perfil de utilizador	1 e 3		2 e 3	
Analisar o tempo envolvido em tarefas com dispositivos móveis	4 e 5			
Perceber o caráter da utilização dos dispositivos	6 e 7		6 e 7	

móveis				
Aferir se houve migração de uma utilização mais lúdica para uma mais pedagógica		4 e 6		1, 3
Conhecer o dispositivo móvel preferido	11			
Aferir a recetividade aos dispositivos móveis como recursos educativos	8, 9 e 10		4 e 8	2
Aferir os domínios do conhecimento em que os alunos apresentam maiores dificuldades			9	
Aferir os domínios educacionais em que os dispositivos móveis podem ser benéficos nas aprendizagens dos alunos		1, 2, 5, 11, 12, 13 e 14		5 e 6
Averiguar se a utilização de dispositivos móveis favorece a motivação, a atenção e a produtividade		3, 8, 9 e 10	5	4

Relativamente ao tratamento dos dados dos questionários, optamos pela estatística descritiva nas perguntas de resposta fechada sistematizados em quadros e gráficos de frequências absolutas e relativas tratados no Microsoft Excel. Nas perguntas de resposta aberta (E.E), recorreremos à análise de conteúdo.

2.4.3. Análise documental

A análise documental faz parte das técnicas indiretas ou não interativas. Estas podem desempenhar uma diversidade de funções na investigação como “apoiar os métodos diretos de recolha de informação, “validar” e contrastar a informação obtida, reconstituir acontecimentos importantes para as pessoas ou grupos sociais em análise, gerar hipóteses, etc.” (Aires, 2015).

Neste estudo, faz todo o sentido proceder a recolha e análise de documentos conducentes à caracterização do agrupamento/escola e também para comparação com os dados obtidos nas sessões dinamizadas com os dispositivos móveis. Ou seja, os trabalhos produzidos pelos alunos nos suportes tradicionais devem ser passíveis de comparação com os produzidos nos dispositivos móveis. Assim, poder-se-á aferir alguns indicadores que apontem benefícios ou limitações da utilização dos dispositivos móveis.

Neste caso particular espera-se comparar, por exemplo, a escrita compositiva de textos nos suportes tradicionais e nos dispositivos móveis com o objetivo de se aferir se há maior produção textual ou maior tomada de consciência da estrutura da narrativa.

2.4.4. Entrevista

“Os investigadores qualitativos têm orgulho em descobrir e retratar as múltiplas perspetivas sobre o caso. A entrevista é a via principal para as realidades múltiplas.” (Stake, 2007, p. 81).

Segundo Azeredo (2019), a entrevista é uma técnica de recolha de dados de cariz qualitativo realizada mediante um diálogo entre o entrevistador e o entrevistado que visa apreciar quer a comunicação verbal, quer a não verbal. As reações, hesitações, olhares, expressões faciais, entre outras posturas e gestos, constituem indicadores da comunicação não verbal que o entrevistador procura aferir no sentido de obter uma contextualização fidedigna, completa e rica dos dados que procura obter. O entrevistador desempenha um papel de relevo na condução de uma entrevista, pois “é consensualmente aceite (...) que o principal instrumento de pesquisa é o investigador em si mesmo” (p. 16), pelo que se torna importante considerar o relacionamento entre entrevistador e entrevistado, mas “evitando o envolvimento pessoal e pressões que conduzam à sugestão e à indução de respostas” (p. 17).

Uma das características fundamentais na construção de uma entrevista prende-se com o seu grau de diretividade/ estruturação. Em polos opostos encontram-se as entrevistas estruturadas ou rígidas e as livres ou em profundidade, havendo lugar ainda para entrevistas semiestruturadas.

Na entrevista estruturada, o entrevistador segue um guião de entrevista previamente estabelecido quer no teor das questões, quer na sua ordem. No polo diametralmente oposto, nas entrevistas em profundidade ou livres, o entrevistador propõe uma temática e procura auscultar o entrevistado intervindo o mínimo possível, apenas reforçando ou fornecendo estímulos para que o entrevistado continue a expor as suas informações. No caso da entrevista semiestruturada, verifica-se uma flexibilidade na formulação de

perguntas, apesar de, neste tipo de entrevista, o entrevistador possuir um conjunto de perguntas base (grelha ou guião organizado(a) por temáticas), estas não seguem uma ordem e estrutura rígidas presente nas entrevistas estruturadas, podendo, portanto, ser colocadas à medida que o diálogo se vai desenrolando. (Azeredo, 2019; Ghiglione & Matalon, 1993).

Segundo Azeredo (2019), o registo de dados na entrevista pode ser realizado através de notas de campo, gravação áudio/ vídeo, contudo, implicam uma “transcrição e registo dos dados obtidos, e conseqüentemente, elaboração de um texto, elemento base do trabalho interpretativo” (p. 23). A gravação da entrevista em áudio, por um lado, contribui para que o entrevistador esteja mais disponível e atento em relação à comunicação verbal e não verbal já mencionada, mas por outro lado, poderá inibir o entrevistado nas suas intervenções. Por conseguinte, antes do início da entrevista propriamente dita, é importante que se dê a conhecer tanto a temática e os objetivos do estudo, bem como os procedimentos normais da própria entrevista, esperando, assim, obter aprovação para o registo áudio da entrevista.

Numa fase posterior e após a recolha de dados, a “informação (...) deve ser analisada por meio de uma análise simples de conteúdo. Este tipo de análise é um processo de codificação dos dados das entrevistas para encontrar temas comuns” (Hill & Hill, 2016, p. 75). A codificação dos dados consiste na definição destes temas comuns ou “categorias de análise” (Ghiglione & Matalon, 1993, p. 209) que permitam a realização de uma análise a partir das mesmas e não da totalidade de informações esparsas iniciais resultante das entrevistas. Ghiglione e Matalon (1993) consideram que a “análise temática é o método de análise de conteúdo mais utilizado” (p. 233).

Nesta investigação, optou-se pela entrevista semiestruturada (Anexo X) a um elemento do Órgão de Gestão da Unidade Orgânica com o objetivo de aprofundar a temática da utilização dos dispositivos móveis em contexto de sala de aula e aferir da sensibilidade deste, a partir do conhecimento global e holístico da comunidade educativa, para a promoção/ abertura ou não de iniciativas neste domínio.

2.5. Roteiros de sala de aula

A intercalar os questionários iniciais e finais aos alunos, foram seguidos alguns roteiros de aula nas disciplinas de português e matemática (Anexo XI).

A recolha de dados resultante da observação foi obtida precisamente a partir destes roteiros de sala de aula e dos artefactos produzidos pelos alunos nessas mesmas aulas.

2.5.1. Roteiro de aulas na disciplina de português

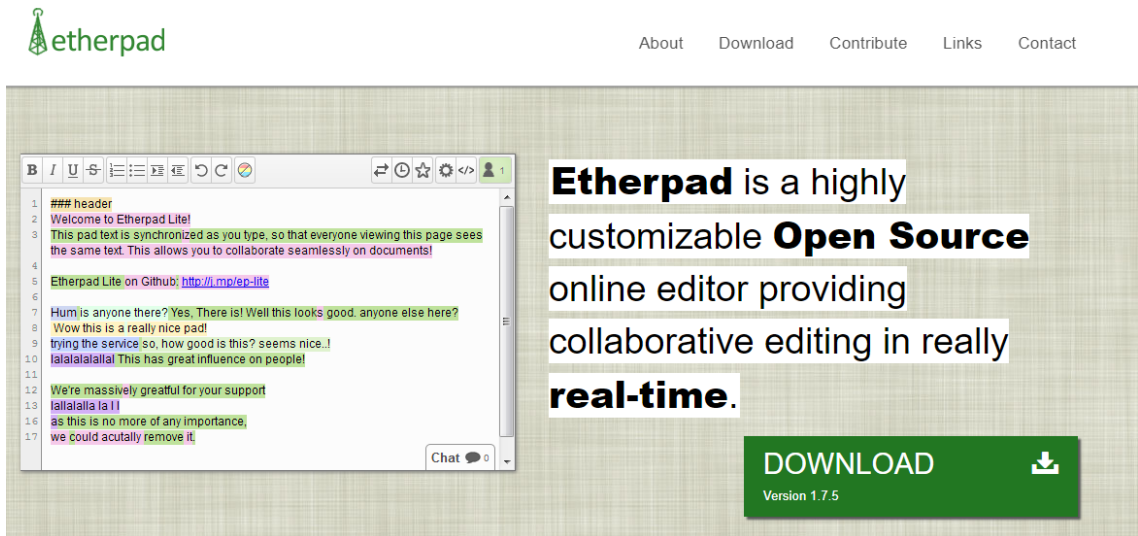
Os roteiros de aulas na disciplina de português centram-se na escrita compositiva de textos do tipo narrativo. Em virtude dos alunos ainda se encontrarem numa fase inicial de desenvolvimento de competências na aprendizagem da escrita, e pelo trabalho desenvolvido no ano anterior, 2.º ano de escolaridade, com estes alunos ter incidido nesta tipologia de textos, optou-se por dar continuidade ao mesmo nos suportes digitais de escrita. Assim, também se consegue aferir com menor número de variáveis em causa o impacto das tecnologias móveis nesta área em particular.

A plataforma eleita foi Etherpad.net (Figura 2.3; Figura 2.4; Figura 2.5). Esta plataforma é grátis, intuitiva, de acesso livre sem a necessidade de qualquer registo por parte do utilizador e baseada na web²⁸. Foram tidos em atenção alguns requisitos exigentes, uma vez que o público investigado é composto por crianças em idade escolar entre os 8 e 9 anos, a saber:

- Acesso livre;
- Acessível em dispositivos móveis (multiplataforma);
- Sem compras integradas;
- Simples e intuitiva;
- Possibilidade de escrita colaborativa;
- Permitir a identificação com nomes ou pseudónimos dos alunos.

²⁸ Baseada na web significa que a plataforma funciona num navegador de Internet sem a necessidade de instalação de programas, evitando assim transferências de ficheiros para os dispositivos e instalações de aplicativos. No entanto, também há a possibilidade de instalação do programa para acesso offline.

Figura 2.3 – Plataforma de escrita Etherpad



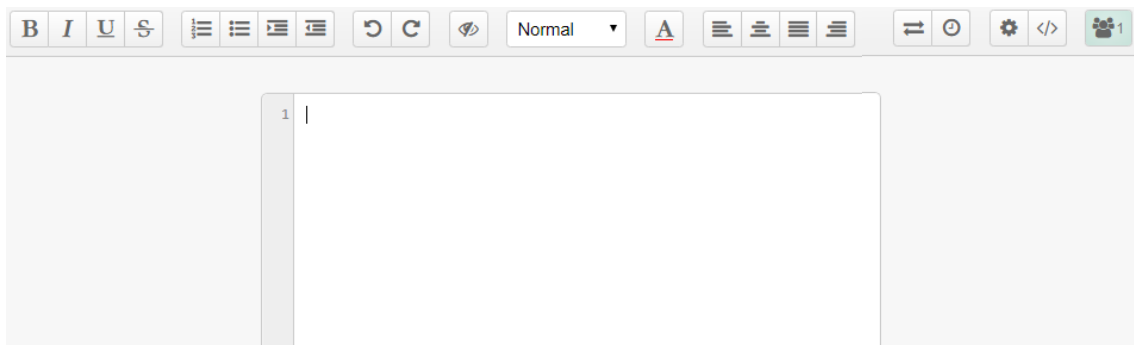
(«Etherpad Pad», sem data)

Figura 2.4 – Espaço de acesso à plataforma de escrita Etherpad



(«Etherpad Pad», sem data)

Figura 2.5 – Ambiente de trabalho da plataforma Etherpad



(«Etherpad Pad», sem data)

O acesso à plataforma é feito pelo link <https://etherpad.net/> e apenas requer a introdução de uma palavra, nova ou uma já existente, que deverá ser do conhecimento do utilizador para futuros acessos ao trabalho já desenvolvido. Nos trabalhos individuais, o acesso é feito com palavras diferentes para cada aluno e nos trabalhos colaborativos o acesso é feito introduzindo uma mesma palavra por todos.

A plataforma consiste num espaço online para produção textual com alguns recursos simples de formatação de texto suficientes para o trabalho que se desenvolve ao nível do 1.º CEB. Destacam-se algumas funcionalidades extra como suporte em português, possibilidade de vários utilizadores em simultâneo, chat incorporado, identificação de “quem escreveu o quê?”, ou seja, é reconhecível a quem pertence a produção textual e ainda exportação e importação de ficheiros.

Uma desvantagem a registar é a inexistência de um corretor ortográfico e gramatical. No entanto, a supervisão do professor pode e deve fazer face a essa situação. Deste modo, o trabalho de orientação, sugestão e correção que o professor faz nos suportes tradicionais, pode ser perpetuada nos dispositivos móveis.

A primeira sessão de trabalho consiste na produção coletiva de um texto. A planificação desse texto e a produção textual é para ser realizada por todos, cada um com uma tarefa atribuída. Cada aluno deve ter o seu próprio dispositivo móvel e apreciar as contribuições dos colegas, bem como contribuir com a sua parte no todo. O acesso, registo do nome ou pseudónimo e escolha da cor de cada utilizador será feita pelos próprios. O acesso é feito mediante uma palavra comum seguindo-se, depois, as tarefas previamente delineadas.

Objetiva-se uma escrita colaborativa no 1.º ciclo numa escala ainda não experienciada nem por alunos, nem por professores.

A segunda sessão difere da primeira pelo carácter individual da tarefa. Enquanto a primeira se prende com trabalho colaborativo, a segunda apresenta carácter individual. Aqui cada aluno planifica e escreve o seu próprio texto de forma individual. A supervisão exigida ao professor é muito diferente da realizada na primeira sessão, pois terá de intervir em cada trabalho individual dos alunos, significando que deve estar munido dos diversos

acessos utilizados pelos alunos e proceder ao acompanhamento das ações realizadas pelos mesmos em tempo real.

Por forma a contribuir para a projeção e motivação dos alunos pelas tarefas realizadas, os trabalhos podem ser expostos e dados a conhecer à comunidade escolar, bem como, eventualmente, incorporar os projetos de produção textual existentes na escola.

2.5.2. Roteiro de aulas na disciplina de matemática

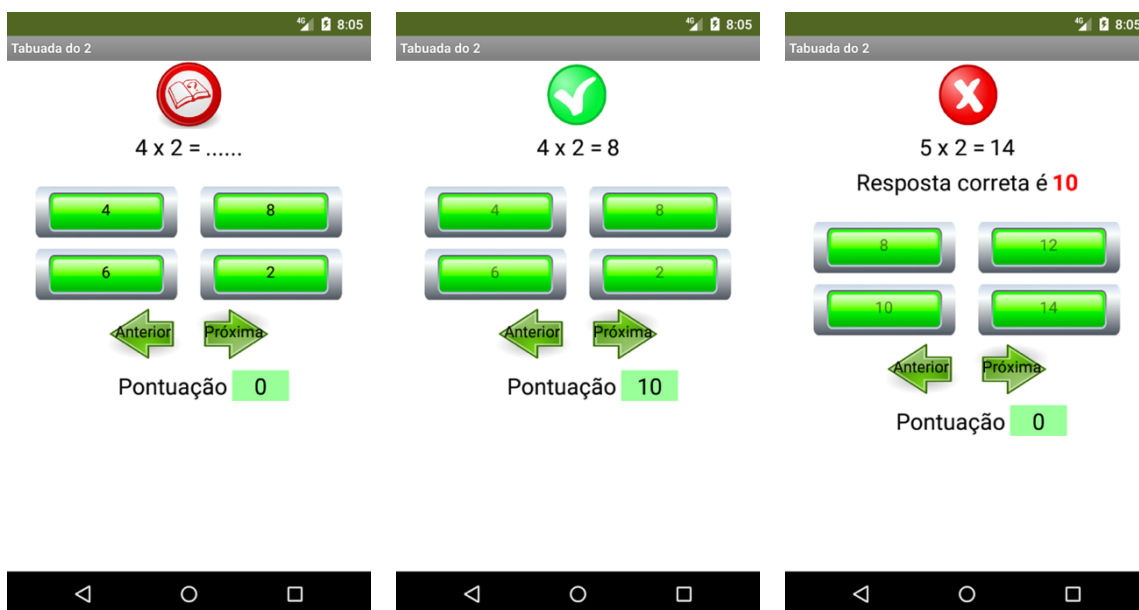
Os roteiros de aulas na disciplina de matemática centram-se nas tabuadas e nas operações.

A primeira intervenção é com o jogo MemoTab (Figura 2.6). Este jogo é um aplicativo desenvolvido na Unidade Curricular (UC) Materiais e Recursos para eLearning – Mpel e, por não ter sido licenciado, foi necessário a instalação do MIT App inventor 2 para a sua utilização.

Este jogo foi desenvolvido seguindo o conceito de perguntas de escolha múltipla, apresenta diversos níveis (correspondentes a diferentes tabuadas) e ainda um sistema de pontuação. Com a motivação extra de saberem que foi o seu professor quem desenvolveu um jogo para smartphone, pretendeu-se que o resultado final fosse a memorização das tabuadas.

No final do ano anterior a este estudo, era expectável que os alunos memorizassem as tabuadas do 2, 3, 4, 5 e 10. Neste 1.º período do 3.º ano, com a aplicação deste jogo, procura-se verificar e estimular a memorização das mesmas.

Figura 2.6 - Capturas de ecrã do MemoTab



A segunda intervenção continua a sua incidência na multiplicação, mas também na sua operação inversa, a divisão. Neste particular o recurso é o jogo Calculus (Figura 2.7) que é um dos vários aplicativos da HypatiaMat que promove o sucesso educativo na matemática com recurso a aplicações hipermédia. Entre outras valências, o Calculus permite a verificação e desenvolvimento do cálculo mental sendo um jogo bastante apelativo.

Figura 2.7 - Capturas de ecrã do Calculus



Procura-se desenvolver o cálculo mental e a verificação da relação existente entre a multiplicação e a divisão. A destreza mental é uma capacidade muito importante para o desenvolvimento de várias competências na área da matemática e a este nível, verifica-se que a turma, com algumas exceções, apresenta algumas dificuldades.

A atenção, a concentração e o tempo útil de aprendizagem são variáveis que se podem exponenciar pela inclusão dos dispositivos móveis em educação e quando isto se verifica, é com naturalidade que também se exponencia a aprendizagem nesta disciplina.

2.6. Codificação do público-alvo e informantes

Com o objetivo de conservar o anonimato quer do público-alvo e diversos informantes, quer o sigilo das informações prestadas no âmbito desta investigação, optamos por proceder à codificação (Tabela 2.8).

Adotamos uma codificação simples baseada nas iniciais dos participantes com o objetivo de transcrever algumas das observações, falas e registos dos próprios ao longo da análise dos resultados. Para os alunos e encarregados de educação acrescentaram-se os cardinais de 1 a 13 para facilitar a compreensão aos leitores.

Tabela 2.8 - Codificação dos intervenientes na investigação

Tipologia	Codificação	Início Investigação/ observação	Instrumentos aplicados
Alunos	A	Outubro 2019	Observação Questionários
Encarregados de Educação	E.E	Outubro 2019	Questionários
Presidente do Conselho Executivo	P.E	Março 2020	Entrevista

2.7. Validação dos instrumentos

Conforme já referido no capítulo 2.4.2, procedeu-se à validação dos questionários quer a alunos, quer a E.E.

Optou-se por acrescentar exemplos de dispositivos móveis na introdução dos questionários por ser este um termo pouco usual no vocabulário quer dos alunos, quer dos E.E.

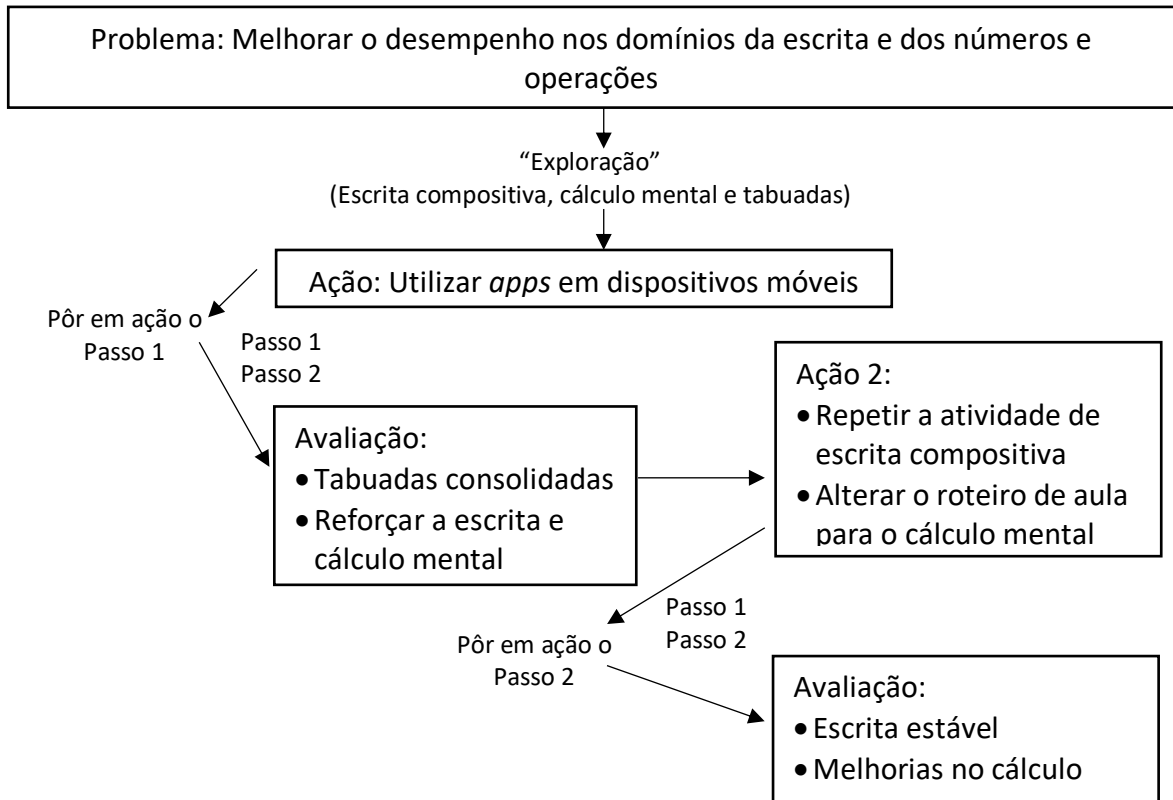
No que respeita aos questionários aos alunos, verificou-se a necessidade de realçar as instruções de resposta sombreando-as e repetindo essa mesma instrução em todas as questões, uma vez que se verificaram dúvidas quanto ao número de opções que podiam ser assinaladas. No questionário inicial, acrescentou-se um campo de resposta à questão 2 (b. pais) e aglutinou-se num mesmo campo de resposta o intervalo de tempo (b. entre 1 a 3 horas) na questão 4.

No que diz respeito aos questionários aos pais e E.E, verificou-se a necessidade de realçar as instruções de respostas sombreando-as e repetindo essa mesma instrução sempre que havia mudança de página. No questionário inicial foi acrescentada uma questão sobre a composição do agregado familiar para comparação posterior com o número de dispositivos móveis por família. A redação da questão 6 foi redesenhada e fez-se um reforço da instrução, na própria questão, porque verificou-se que muitas respostas não respeitaram a instrução.

2.8. Plano de investigação

Recuperamos aqui o modelo de investigação-ação de Lewin (1946) que assenta na trilogia cíclica de pesquisa, ação e avaliação e adaptámo-lo à investigação por nós realizada (Figura 2.8).

Figura 2.8 - Plano da Investigação



(Lewin, 1946 in C. Coutinho et al., 2009, p. 368 adaptado)

De forma sucinta e numa primeira fase, a investigação iniciou com a identificação de um problema circunscrito à turma alvo deste estudo pelo investigador/professor titular. De seguida, passou-se à ação pela implementação de roteiros de sala de aula que contemplavam a utilização de apps em dispositivos móveis. Após esta ação, procedeu-se à avaliação e constatou-se que a memorização das tabuadas já não consistia um problema, dando-se, portanto, continuidade ao ciclo de intervenção com o 2º planeamento para colmatar os problemas ainda persistentes. Após a repetição da atividade de escrita e a alteração do roteiro de matemática, a avaliação foi bastante positiva levando os investigadores a dar por concluída a sua ação.

A implementação destas diferentes fases pode ser consultada na (Tabela 2.9).

Tabela 2.9 - Aplicação das técnicas e instrumentos

Técnicas	Início da investigação	Final da investigação	Incidência
Observação	14/10/2019	17/01/2020	Alunos
Diário do Investigador	14/10/2019	17/01/2020	Roteiros de
Questionário inicial aos alunos	18/10/2019	24/10/2020	Alunos
Questionário inicial aos E.E	18/10/2019	24/10/2020	E.E
Análise documental	7/10/2020	31/10/2020	Documentos
Roteiros de Português	14/10/2019	17/01/2020	Alunos
Roteiros de Matemática	18/10/2019	17/01/2020	Alunos
Questionário final aos alunos	13/03/2020	20/03/2020	Alunos
Questionário final aos E.E	13/03/2020	20/03/2020	E.E
Entrevista	16/03/2020	16/03/2020	Presidente do C.E

3. Capítulo 3 - Apresentação e análise dos resultados

3.1. Identificação da situação-problema

Como já exploramos, a investigação-ação apresenta um cunho pragmático de intervenção e transformação da própria prática, assim, importa lembrar a pergunta de partida desta investigação: “A aprendizagem da escrita compositiva e a dos números e operações, no 1º Ciclo, podem ser melhoradas pela utilização de dispositivos móveis?”

Igualmente importante é a referência ao Relatório de Escola das Provas de Aferição (REPA) de 2019 referente ao grupo de alunos a que respeita esta investigação e o balanço docente que considerou que na escrita “os resultados indiciam a necessidade de melhorar o desempenho neste domínio” e no domínio dos Números e Operações a maioria dos alunos “não conseguiu responder de acordo com o esperado e/ou revelou dificuldade”.

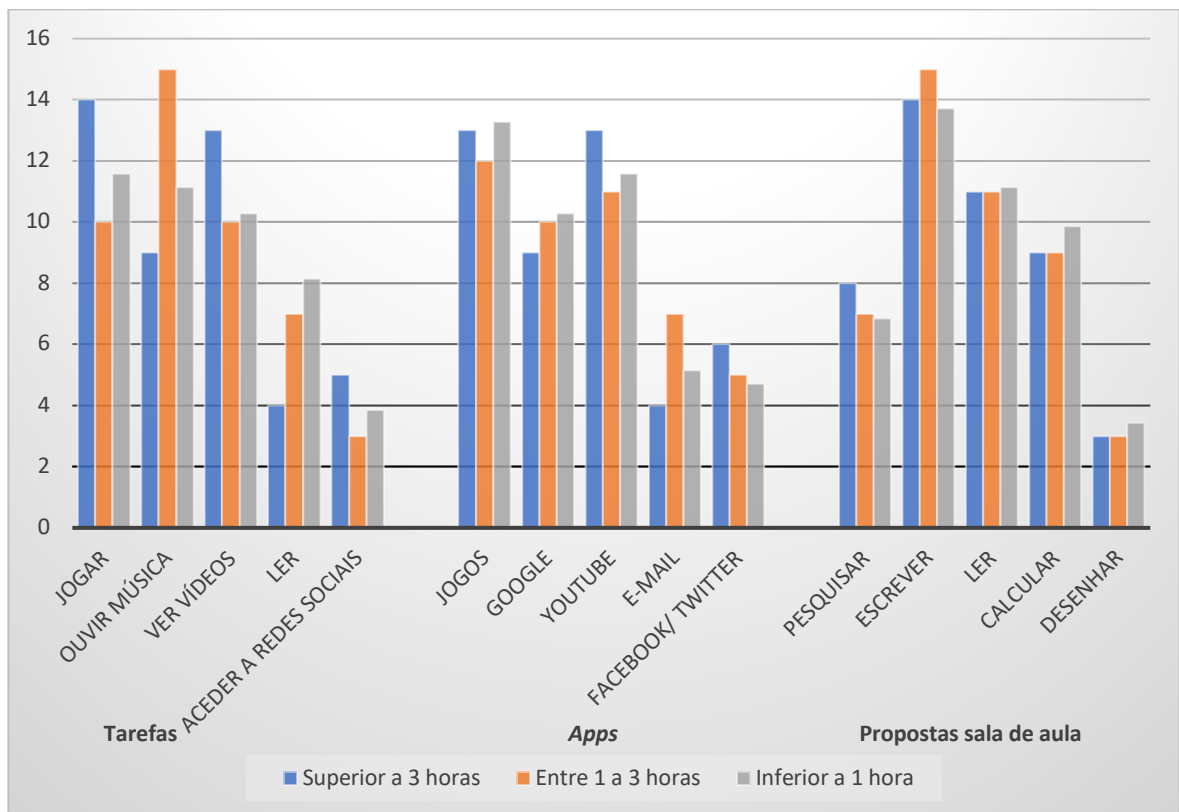
Com efeito, a investigação privilegiou a intervenção nestes domínios do currículo escolar tendo sido também eleitos como situação-problema.

3.2. Questionários iniciais a alunos

Após a aplicação dos questionários iniciais, os resultados obtidos revelam que todos os alunos utilizam dispositivos móveis com acesso à Internet via wi-fi e que 77% dos alunos possuem equipamento próprio, enquanto os restantes 23% utilizam equipamento dos pais ou de outros. Cerca de metade dos alunos utiliza os dispositivos num período de tempo inferior a 1 hora e os restantes dois quartos utilizam, respetivamente, entre 1 a 3 horas e mais que 3 horas. Este indicador é comprovado quando se afere sobre quem decide quando devem parar de utilizar os dispositivos, sendo que cerca de metade dos alunos respondeu serem os próprios e a outra metade referiu serem os pais.

Tendo-se verificado que todos os alunos têm acesso a dispositivos móveis e que os utilizam diariamente, procurou-se, por comparação de dados, aferir o que faziam os alunos com os seus dispositivos tendo em atenção o tempo de utilização (Gráfico 3.1).

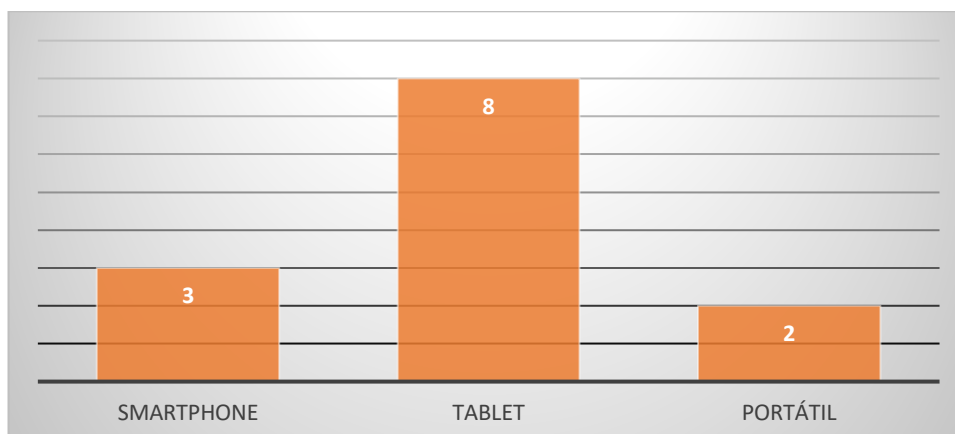
Gráfico 3.1 - Utilização do dispositivo em função do tempo



Quanto às tarefas, apps e propostas de atividades para a sala de aula, não se verificam diferenças significativas, pois, todos os alunos elegem os jogos, a música e os vídeos como tarefas mais frequentes e o Youtube como a App preferida. A Música é a tarefa que apresenta maior variação na preferência. Quando direcionamos o nosso olhar para as tarefas passíveis de serem realizadas em contexto de sala de aula, todos os alunos elegem a escrita, a leitura e o cálculo como as mais apropriadas à sala de aula. É de lembrar que, desde o 1.º ano de escolaridade, esta turma tem tido contacto com software didático e utilizado portáteis na realização de algumas tarefas envolvendo, precisamente, atividades de escrita, leitura e cálculo. Com efeito, compreende-se que 100% dos alunos tivessem respondido afirmativamente à pergunta: “Achas que podias aprender com os dispositivos móveis?” e também que estivessem dispostos a jogar um jogo criado pelo professor.

No que respeita ao dispositivo móvel preferido, e ao contrário do expectável pelos intervenientes neste estudo, as respostas concentraram-se no tablet e não no smartphone (Gráfico 3.2).

Gráfico 3.2 - Preferência do dispositivo móvel

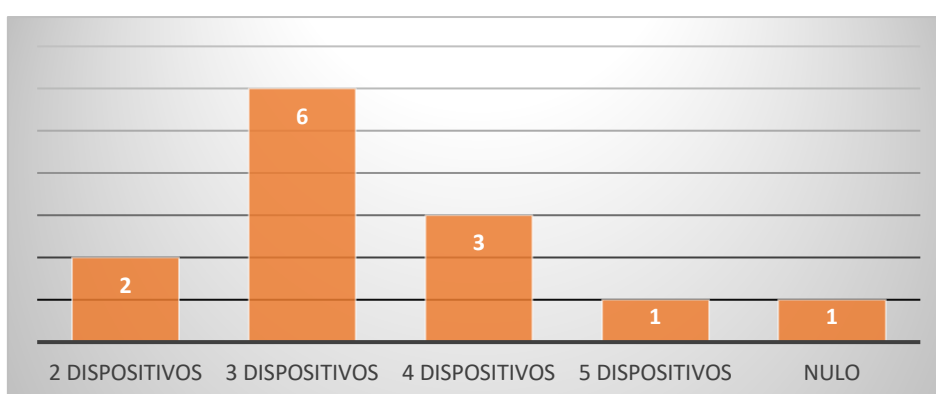


3.3. Questionários iniciais aos Encarregados de Educação

Os questionários iniciais foram todos respondidos pelos encarregados de educação e visaram complementar as informações obtidas pelos questionários aos alunos.

Quanto aos E.E verificou-se que a maioria dos agregados familiares (62%) são compostos por 4 elementos, 23% dos agregados são compostos por 3 elementos e 15% compostos por mais de 4 elementos. Em todos os agregados familiares estão presentes dispositivos móveis (Gráfico 3.3).

Gráfico 3.3 - Número de dispositivos móveis por agregado familiar



No que respeita à integração dos dispositivos móveis na educação foram identificadas três grandes áreas: motivação, construção de conhecimento e tecnologia.

A. *Motivação*

Os dispositivos móveis apelam e favorecem a motivação para a aprendizagem: “[...]”

Faz com que os alunos se motivem mais na aprendizagem dentro e fora da escola” (E.E 2); “Porque apela aos interesses do aluno” (E.E 6); “Porque os dispositivos móveis são muito bem aceites pelas crianças e se pudermos juntar o gosto pelos dispositivos móveis/tecnologia ao estudo seria muito bom.” (E.E 10); “Cativa na aprendizagem” (E.E 11);

B. Construção de conhecimento

Os dispositivos móveis são recursos úteis para a aprendizagem: “Ajuda a desenvolver mais conhecimentos” (E.E 1); “Hoje em dia é fundamental o uso de dispositivos móveis na educação, pois ajuda na construção de conhecimentos [...]” (E.E 2); “É muito importante mais informações” (E.E 3);

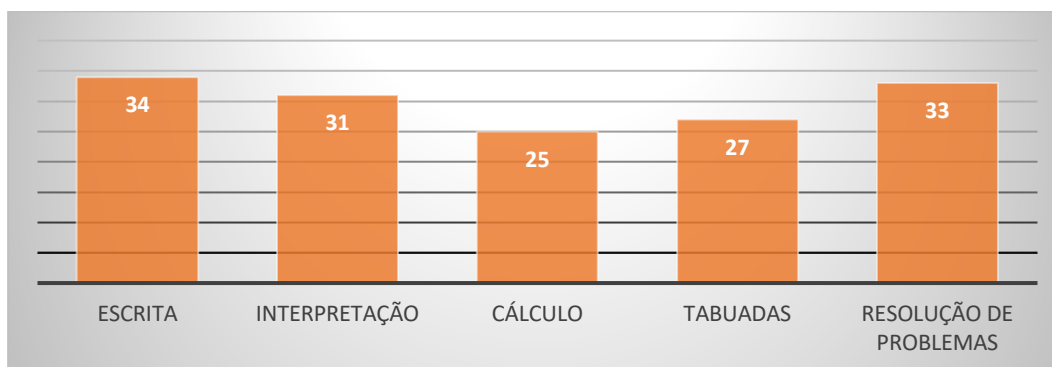
C. Tecnologia

A familiaridade com a tecnologia e o acesso à informação favorecem a integração dos dispositivos móveis em educação: “Porque hoje em dia a tecnologia está muito presente no dia a dia” (E.E 5); “Porque trabalham bem com a Internet” (E.E 7); “Por motivos de tecnologias mais avançadas e informação mais atualizada, mas com certas precauções.” (E.E 9).

Inequivocamente, os E.E. apoiam a integração dos dispositivos móveis na educação e assumem que a componente motivacional é impulsionada pela utilização da tecnologia em sala de aula e que, por sua vez, fomenta a construção de conhecimentos pelos seus educandos. Cerca de 77% dos E.E. considera, também, que os seus filhos apresentam maior empenho e interesse ao desempenhar tarefas com recurso a dispositivos móveis face aos suportes tradicionais, embora, também reconheçam que a utilização dos dispositivos seja, predominantemente, lúdica (jogos), indo, portanto, ao encontro do referido pelos próprios no questionário aos alunos.

No que respeita à perceção dos E.E em relação às maiores dificuldades evidenciadas pelos seus educandos, os dados obtidos foram esparsos (Gráfico 3.4).

Gráfico 3.4 - Domínios em que os alunos revelam dificuldades



Quanto às dificuldades dos educandos, os E.E. identificam que a escrita surge como a maior dificuldade seguida de perto pela resolução de problemas e interpretação de textos. As tabuadas e o cálculo mental, no entendimento dos E.E, são as áreas menos problemáticas.

3.4. Sessões de sala de aula - Português

Na área curricular de Português deu-se cumprimento às sessões de aula planificadas, (Anexo XVII) tendo-se incidido na escrita de textos do tipo narrativo.

No ano letivo anterior a que respeita este estudo, a turma esteve a frequentar o 2.º ano de escolaridade. A narrativa foi a tipologia de texto mais trabalhada na fase inicial de aprendizagem da escrita e como à data da realização deste estudo empírico os alunos encontravam-se no 1.º período do 3.º ano, tendo voltado à escola após um longo período de férias, considerou-se que, pela familiaridade com a narrativa, esta deveria ser a tipologia de texto eleita para se realizar o estudo por forma a aferir reais diferenças entre os diferentes suportes de escrita.

Na estrutura da narrativa (Anexo XVII) verifica-se que da introdução faz parte a situação inicial; do desenvolvimento constam o problema, a dificuldade decorrente do problema e uma ajuda para superação da dificuldade e finalmente, a conclusão que inclui a situação final podendo esta ter um desfecho feliz ou não.

Ambas as sessões decorreram em contexto de sala de aula tendo a primeira sessão incidido na escrita colaborativa (Anexo XIX) e a segunda na escrita individual (Anexo XXIII) de textos narrativos.

Na escrita colaborativa, a turma foi subdividida em grupos de 3 a 4 alunos, sem que isso exigisse mudança de lugares na sala, pois cada aluno tinha o seu próprio dispositivo móvel. Aos elementos dos grupos foram atribuídas tarefas específicas para a construção do texto colaborativo, sendo este um aspeto essencial da organização da atividade, pois os alunos, nesta fase etária, ainda não são capazes de se organizarem autonomamente.

Durante esta fase os alunos expressavam-se oralmente evidenciando alguma ansiedade pelo início da atividade sendo interpretado, por nós, como um indicador de motivação. “Professor, podemos começar” (A 4); “já posso começar a escrever a planificação” (A 2); “Professor, a A 8 já começou a escrever; também posso? (A 5)”. Estas e outras expressões similares foram verbalizadas pelos alunos no decorrer deste período inicial de organização.

A contribuir para esta situação estiveram duas valências da plataforma que causaram alguma distração: identificação do utilizador com cores e o chat. O Etherpad.net permite a identificação do utilizador pelo nome e a associação de uma cor a esse utilizador. Fez-se necessário dirigir a atenção dos alunos para o trabalho a desenvolver e também para não desaproveitarem tempo útil de aula.

O chat foi o recurso que mais rivalizou com a realização das tarefas. Assim sendo, em vez de o proibir, iniciou-se uma tentativa de prestar um feedback pontual aos alunos para os motivar a concentrar a atenção no trabalho a desenvolver usando o próprio chat (Anexo XX). A reação foi muito boa! Os alunos sentiram-se livres para se expressarem com emojis e interagiram entre si mesmos e com o professor no chat, tendo continuado, cumulativamente, as suas produções escritas.

Após este período inicial marcado por alguma excitação, os discentes concentraram-se e foram capazes de produzir um trabalho de escrita de qualidade.

A atividade de escrita colaborativa, para os alunos, foi uma experiência inovadora e enriquecedora pois permitiu que cada aluno pudesse ver o seu colega a escrever tendo a possibilidade de intervir no sentido de corrigir, acrescentar, opinar, completar, entre outras ações.

Expressões faciais e corporais de espanto foram repercutidas um pouco por todos os

alunos sendo de destacar a atenção ao trabalho produzido pelos pares, e por inerência o comprometimento e ajuda entre os elementos do grupo. Pontualmente, ouviam-se verbalizações orais para tentar ajudar os companheiros no encadeamento de ideias e na construção dos parágrafos revelando o desenvolvimento de competências sociais, de literacia e de escrita. “A4, podes dizer que o animal ficou preso numa armadilha” (A 12); “A 10, o leão podia chamar-se Cristal” (A 8).

Porém, este recurso nem sempre foi bem utilizado pelos alunos, pois verificaram-se situações em que colegas, inadvertidamente, apagaram as produções escritas de outros. “Professor, eu escrevi a introdução e a A 13 apagou tudo” (A 12); “Quem está a apagar?” (A 9); “estão a mexer no que eu fiz” (A 6); “agora tenho de fazer de novo” (A 8); “foi a A 13” (A 12); “não fui eu, professor” (A 13).

Apesar destas transcrições parecerem algo dramáticas, são facilmente corrigidas quer pelo próprio utilizador, anulando as suas últimas ações, quer pelo recurso designado por Time Slider (Anexo XXII), do Etherpad, que permite navegar por versões anteriormente gravadas, podendo, assim, recuperar-se o trabalho que fora inadvertidamente eliminado.

A motivação, talvez, seja a variável que mais se evidenciou. As aulas que envolviam a utilização de dispositivos móveis eram precedidas de grande entusiasmo pelos alunos que mostravam grande ansiedade até lhes ser liberada a possibilidade de utilizarem esses recursos.

Nos espaços de tempo que mediavam as aulas com recurso a dispositivos móveis ouviam-se, frequentemente, vocalizações pelos alunos a solicitar a sua utilização: “vamos fazer etherpad hoje?” (A 8); “vamos acabar o texto agora?” (A 3); e alguns diálogos que alimentavam essa esperança:

- “professor, o que vamos fazer hoje?” (A 2)
- “porque perguntas isso?” (professor)
- “é que nós podíamos fazer um pouco de etherpad” (A 2)

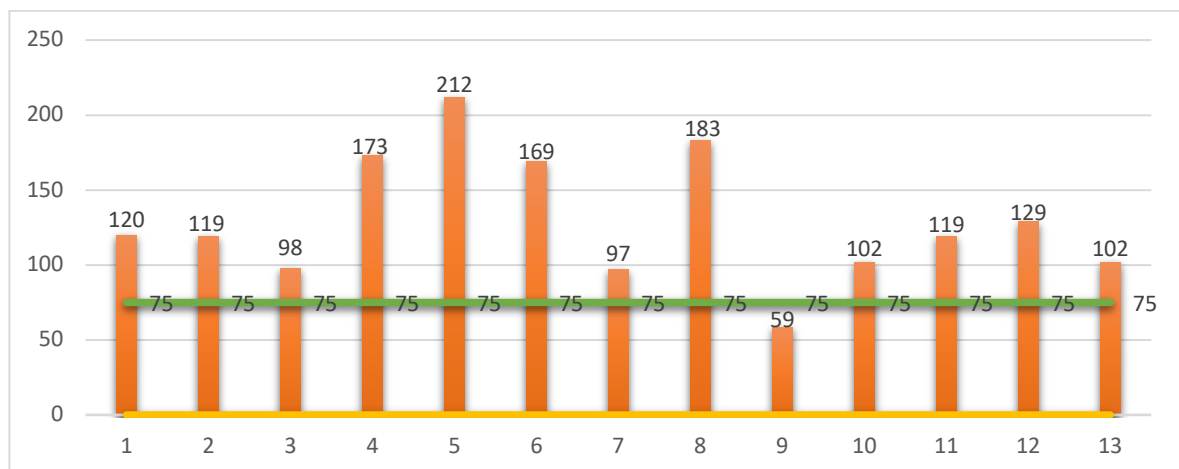
É de registar que este interesse não foi de curta duração uma vez que os alunos, por sua iniciativa, criaram pads particulares para escreverem os seus textos. Por se tratar de

uma iniciativa pessoal de alguns poucos alunos, optamos por não os incluir como fonte de dados nesta investigação, ficando, no entanto, esta breve menção.

O tempo envolvido na produção textual na plataforma online foi sensivelmente o mesmo comumente utilizado no suporte de escrita tradicional e a possibilidade de futura publicação dos trabalhos também se vislumbrou vantajosa por ter sido realizada em plataforma digital, uma vez que a produção final já era digital.

A meta de 75 palavras para a produção textual no 3.º ano foi cumprida e até superada verificando-se uma média de 135 palavras. De sublinhar que este número de palavras também se encontra acima do preconizado para o ano letivo subsequente – 4.º ano (90 palavras). Semelhante resultando se obteve para a produção escrita individual sendo que apenas uma aluna não atingiu o mínimo preconizado (Gráfico 3.5).

Gráfico 3.5 - Número de palavras por aluno



O acompanhamento pelo professor também se fez na plataforma (Anexo XXI), pois, como já foi referido, é possível, em tempo real, acompanhar o progresso dos alunos e assistir à produção dos seus registos, no momento em que estes ocorrem, podendo, assim, agir mais atempadamente, possibilitando um feedback mais célere ao aluno.

Esta celeridade no feedback acarreta algumas vantagens na aprendizagem da escrita, pois permite um acompanhamento mais próximo do aluno, centra-se na ótica de processo e não na de produto, evita a visualização do erro pelo aluno, corrige atempadamente e auxilia no desenvolvimento correto de competências da escrita evitando-se o acumular de

algumas falhas que podem conduzir a vícios e a desmotivação para a escrita.

À celeridade no feedback, acresce a ideia de chegar a todos. Ou seja, como o acompanhamento pelo professor é feito no dispositivo móvel, é possível ter no navegador de Internet vários separadores correspondentes aos trabalhos de todos os grupos/ alunos. Assim, visualizar e intervir nas produções escritas dos alunos está à distância de um clique.

Não sendo este o foco deste estudo, outras janelas de oportunidade se abrem como, por exemplo, a produção de trabalhos colaborativos interturmas, interescolas, família, isto é, de intercâmbio mais alargado e não restrito à sala de aula.

A mancha gráfica resultante da ação dos alunos em grupos/individual e professor é outra das vantagens a salientar. É sempre difícil aferir, nos trabalhos de grupos, qual a produção de cada elemento para o produto final e esta plataforma facilita essa apreciação, pois, associa cada cor ao seu respetivo utilizador (alunos e professor). Por exemplo, no texto O unicórnio e a águia misteriosa (Anexo XIX), verifica-se que os 3 elementos do grupo contribuíram de forma homogénea.

Das etapas da produção da escrita, verificou-se que a etapa da revisão ganha um relevo importante se praticado em plataforma digital, pois a correção e reescrita não acarretam alguns dos constrangimentos do suporte tradicional como o apagar e começar de novo, o copiar novamente toda a produção, as rasuras comuns e as correções do professor. Nos suportes digitais, é possível formatar, corrigir, acrescentar, retirar e mesmo mover partes do texto e reorganizá-lo sem que isso implique perda de tempo, duplicação de trabalho e constrangimentos para os alunos.

O acompanhamento síncrono pelos E.E das tarefas de escrita desenvolvidas em sala de aula passa a ser possível na plataforma Etherpad.net. Nos dias que antecederam as sessões de aula, os E.E foram informados dessa valência, mas apesar desta informação, não se verificaram utilizadores para além dos alunos e professor. No entanto, esta possibilidade assume-se como uma grande vantagem face ao trabalho tradicional que fica registado e fechado nos cadernos escolares, pois estes tendem a permanecer todo o ano letivo na escola. Contudo, durante os dias subsequentes, os alunos trouxeram relatos orais de que tinham mostrado aos pais os seus trabalhos e de forma particular, as conversas mantidas

no chat.

Recordando algumas das vantagens do m-learning apresentadas por Attewell (2005) tais como: desenvolvimento da literacia e cálculo; aprendizagem individual e colaborativa; identificação de dificuldades do aluno; aumento da autoestima; períodos de atenção mais longos e o perfil de um bom escritor, Cassany et al. (1994) que apresenta que os mesmos planificam, estruturam, reformulam e revisam a escrita de acordo com a sua construção mental para corresponder a um público-alvo, estamos em crer que estas sessões de escrita na plataforma Etherpad.net contemplam todas as vantagens propostas por Attewell (2005) e contribuem para o desenvolvimento do perfil de um bom escritor apresentado Cassany et al. (1994).

Em virtude destes pressupostos, a escrita individual e colaborativa em plataforma online, em contexto de sala aula, quando bem planificada, contribui para o desenvolvimento do gosto pela leitura e escrita, promove a literacia digital, permite uma escrita e reescrita sem constrangimentos, favorece o tempo de atenção na tarefa, promove um bom clima de sala de aula, facilita o acompanhamento pelo professor, contribui para a menor exposição ao erro, facilita a publicação ou apresentação dos trabalhos e apresenta um carácter de abertura. Esta abertura pode ser exercitada para alterar os textos, revê-los, lê-los, publicá-los e partilhá-los.

Em contraciclo, a diversidade de equipamentos (portáteis, smartphones e tablets), com diferentes tamanhos de ecrã, poderá ser uma desvantagem no caso de alunos que não estejam familiarizados com o equipamento a utilizar, contudo, se o aluno está familiarizado com o seu equipamento, então não se deverá entender como desvantagem.

Outra situação que pode comprometer a realização da tarefa é o facto dos alunos não se fazerem acompanhar pelos seus dispositivos móveis. Neste sentido, é recomendável o professor providenciar alguns dispositivos para colmatar esta possível situação.

O nível de literacia digital quer dos alunos, quer do professor pode facilitar ou dificultar o processo de escrita. Foi comum o surgimento de dúvidas como: demarcação de parágrafos, digitação dos acentos, sinais de pontuação e formatação geral do texto.

Como desvantagem na escrita colaborativa, é de referir alguns tempos de espera

necessários para que cada aluno pudesse contribuir com a sua parte, por exemplo, não se pode redigir a conclusão, sem o desenvolvimento estar concluído. Ainda neste tipo de escrita verificou-se uma utilização mais acentuada do Chat, sendo que a escolha da plataforma online para a escrita deve ser o mais minimalista possível.

No que respeita à produção escrita individual, é de salientar que esta é mais exigente para o professor no que respeita ao acompanhamento a prestar ao aluno, pois há maior volume de produção textual em simultâneo para ser supervisionada pelo professor. Por outro lado, o aluno dispõe de mais tempo útil de trabalho e não se verifica a utilização do chat a não ser entre o próprio aluno e professor.

De mencionar que a plataforma Etherpad.net foi descontinuada a 31 dezembro de 2019. Felizmente, há um outro editor de texto em tudo semelhante, inclusive graficamente, designado por Riseup Pad. Esta alternativa abriu-nos portas para a realização de uma sessão extra, não prevista inicialmente, para a obtenção de elementos para posterior comparação.

A realização desta sessão extra foi ao encontro dos desejos dos alunos que após um interregno temporal de cerca de 4 semanas, intencional, frequentemente perguntavam: “o professor pode fazer etherpad?” (A 8); “o professor pode dizer para trazermos os telemóveis e tablets amanhã para escrevermos no etherpad?” (A 2); “quando é que vamos usar o etherpad outra vez?” (A 6); “professor, já tenho telemóvel, posso trazê-lo amanhã?” (A 10).

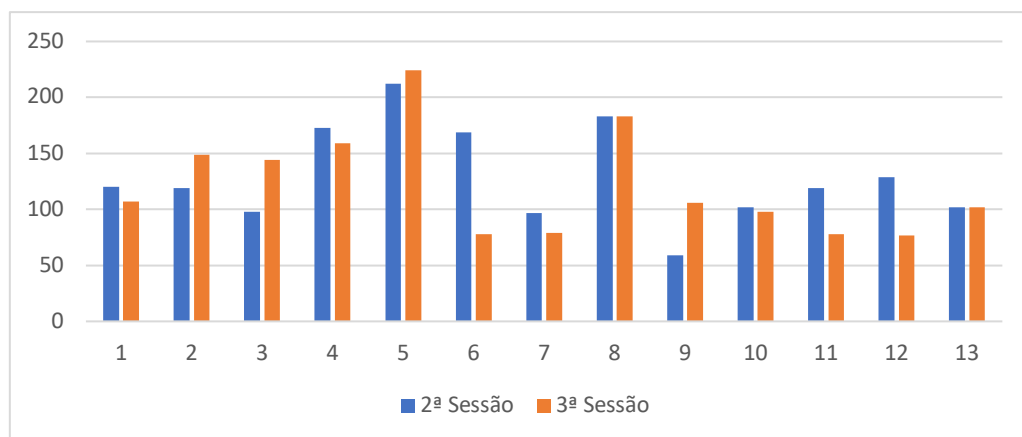
Assim, no mês de fevereiro de 2020 realizou-se uma sessão de escrita de textos individuais na plataforma Riseup Pad. A sessão decorreu nos mesmos moldes da anterior e os dados recolhidos quer do processo, quer do produto foram muito semelhantes, no computo geral, aos da sessão anterior vindo, portanto, corroborar as vantagens, desvantagens e diferenças entre a escrita compositiva digital e a tradicional. Contudo, procuramos comparar, pela análise dos produtos finais (textos dos alunos) três parâmetros específicos: produção textual, ortografia e pontuação.

Os textos de ambas as sessões de escrita individual (2ª e 3ª sessões) foram analisados e comparados em tabelas de frequências absolutas e relativas tendo-se chegado às

conclusões abaixo.

Verificou-se alguma oscilação na produção textual individual (Gráfico 3.6) sendo que a maioria dos alunos manteve valores muito próximos entre as sessões; no entanto, também é visível, em alguns casos, uma variação acentuada no número de palavras: uns melhoraram significativamente (A 9) e outros apresentaram um decréscimo neste domínio (A 6). No geral, a produção textual decresceu, sensivelmente, em 6%. Não encontramos motivos intrínsecos à atividade em si para apresentar como razão(ões) justificativas ao decréscimo na produção textual, pelo que entendemos que, possivelmente, terão sido motivos circunstanciais. Contudo, esta situação pode ser investigada em futuras análises ou futuras investigações.

Gráfico 3.6 - Comparativo do número de palavras (2ª e 3ª sessões)



No que respeita à ortografia e à pontuação, procedeu-se ao apuramento dos erros dados pelos alunos, nas 2ª e 3ª sessões, visíveis nas correções pelo professor. Refira-se que as sugestões de redação pelo professor não foram contabilizadas como erros e a repetição do erro apenas foi contado uma vez. De acordo com estes critérios, foram elaboradas tabelas comparativas tendo-se verificado, no caso da ortografia, uma melhoria na ordem dos 20% e no caso da pontuação, um agravamento em cerca de 4%.

Não somos favoráveis à conclusão prematura de que as diferenças se prendem exclusivamente à utilização dos dispositivos móveis, pois a variação ocorreu quer positiva, quer negativamente. Interpretamos estes dados numa ótica de ensino-aprendizagem que se realiza ao longo do tempo com avanços e retrocessos, na esperança de que os primeiros

sejam superiores aos últimos.

Em virtude de todos os dados apresentados até ao momento, consideramos que há elementos suficientes e fidedignos que apoiam a implementação e sistematização da utilização dos dispositivos móveis na escrita compositiva numa ótica de continuidade. Realçamos que esta implementação não se encontra isenta falhas nem desvantagens, mas contribui para a literacia em geral.

3.5. Sessões de sala de aula - Matemática

As sessões de sala de aula na área curricular de matemática foram desenvolvidas de acordo com as planificações previamente delineadas. Ambas as sessões seguiram o mesmo padrão, ou seja, foram subdivididas em três momentos distintos correspondendo a trabalho de grupo, pares e individual procurando jogar dois jogos: MemoTab e Calculus.

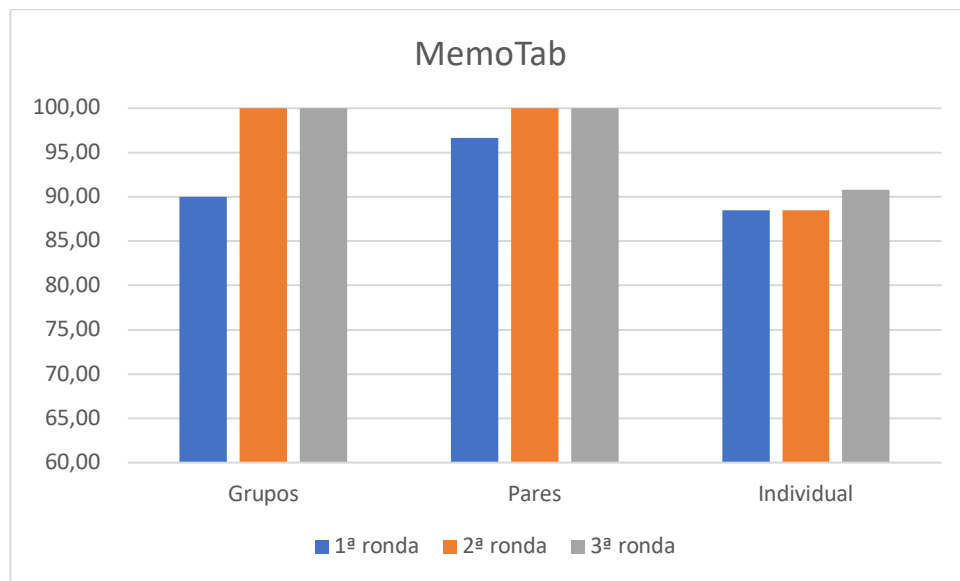
Verificou-se que as tarefas em grupos ou em pares suscitaram alguns diálogos entre alunos e uma necessária gestão de conflitos interpessoais no decorrer das tarefas. As sessões individuais decorreram com bastante entusiasmo, mas com uma concentração superior contribuindo para um maior silêncio na sala de aula. Contudo, uma vez que estávamos perante um sistema de pontuação, os grupos/ pares e/ou indivíduos rivalizaram entre si para a obtenção de uma maior pontuação.

Durante o jogo Memotab, foi comum a audição generalizada dos alunos com referência às pontuações obtidas no final de cada série de perguntas: “conseguimos 80” (A 1), “nós fizemos 90” (A 5); “a gente conseguiu 100” (A 6); “já estamos na tabuada do 3 e fizemos 90” (A 9); “o nosso grupo fez 100” (A 11).

Interpretamos estas enunciações como indicadores de uma grande motivação para a utilização dos jogos e uma preocupação com as respostas certas (+ 10 pontos), pois uma resposta errada implicava uma penalização (- 10 pontos).

Registaram-se as pontuações em tabelas de frequências absolutas e optou-se por sistematizar esta informação em gráfico com a apresentação das médias das diversas sessões (Gráfico 3.7).

Gráfico 3.7 - Média das pontuações no jogo *MemoTab*



Constatou-se que nos momentos em grupo e em pares, as pontuações alcançadas foram superiores às registadas no momento individual chegando mesmo a alcançar os 100% na 3ª ronda. Nosso entendimento, baseado nestes dados e complementado com a observação em sala de aula, é que os alunos que já tinham memorizado as tabuadas, eram mais expeditos na resposta e assumiam a liderança do grupo e/ou do par. Cumulativamente, os alunos com maior insegurança delegavam nos outros a responsabilidade das respostas.

Na 3ª fase, isto é, no momento individual, a segurança e as fragilidades de cada aluno eram postas à prova, daí se terem obtido resultados inferiores. É de mencionar o facto do Memotab não limitar o tempo de resposta, pois, se esta variável fosse considerada, as diferenças verificadas teriam a tendência de serem mais acentuadas.

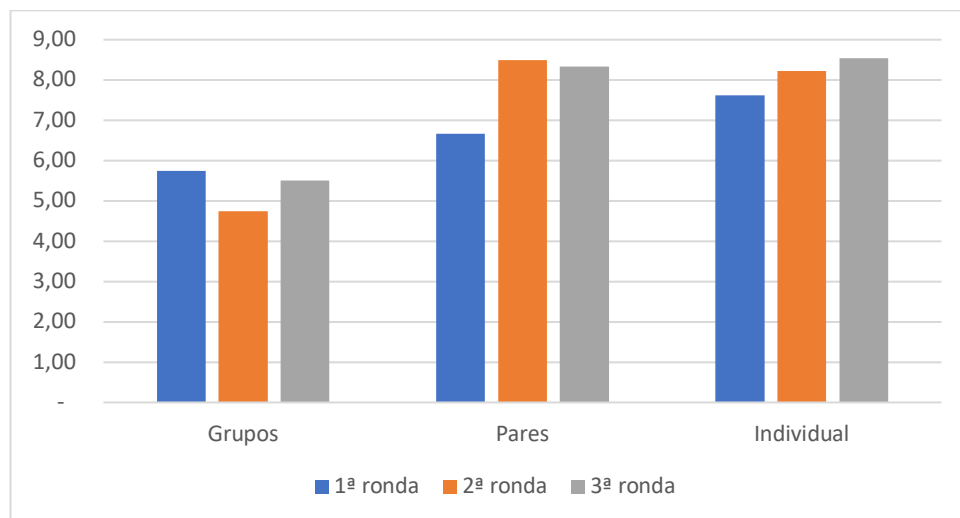
No decurso das sessões registou-se uma dificuldade técnica com o MemoTab. Como já foi referido anteriormente, esta aplicação foi desenvolvida no âmbito da UC Materiais e Recursos para eLearning e a sua utilização carecia da instalação do aplicativo ApplInventor. No entanto, esta solução não se mostrou exequível, pois o sistema não comportou os múltiplos dispositivos móveis e frequentemente perdeu a conexão ao servidor. Assim sendo, a opção tomada foi licenciar o aplicativo na Google Play para permitir um melhor e fiável acesso.

Se compararmos os jogos, o Calculus é visualmente muito superior ao MemoTab e permite a realização de um conjunto mais alargado de tarefas, sendo, portanto, mais rico do ponto de vista pedagógico, pois permite as quatro operações em alguns dos seus diversos sentidos: juntar, acrescentar, retirar, completar, comparar, separar, partilhar.

As sessões previstas com o Calculus obedeceram a uma configuração muito básica envolvendo três operações (adição, subtração e multiplicação) e números até 10. Neste formato, o jogo aplica um limite de tempo de 1 minuto, pelo que, no geral, estas sessões foram de curta duração. Esta configuração foi pensada, inicialmente, no sentido de permitir a operação da multiplicação que, por sua vez, carecia que os fatores não fossem superiores a 10, para prevenir, por exemplo, operações semelhantes a $(12 \times 15 = \square)$.

No final de cada sessão procedeu-se ao registo do número de respostas corretas alcançadas pelos alunos (Gráfico 3.8).

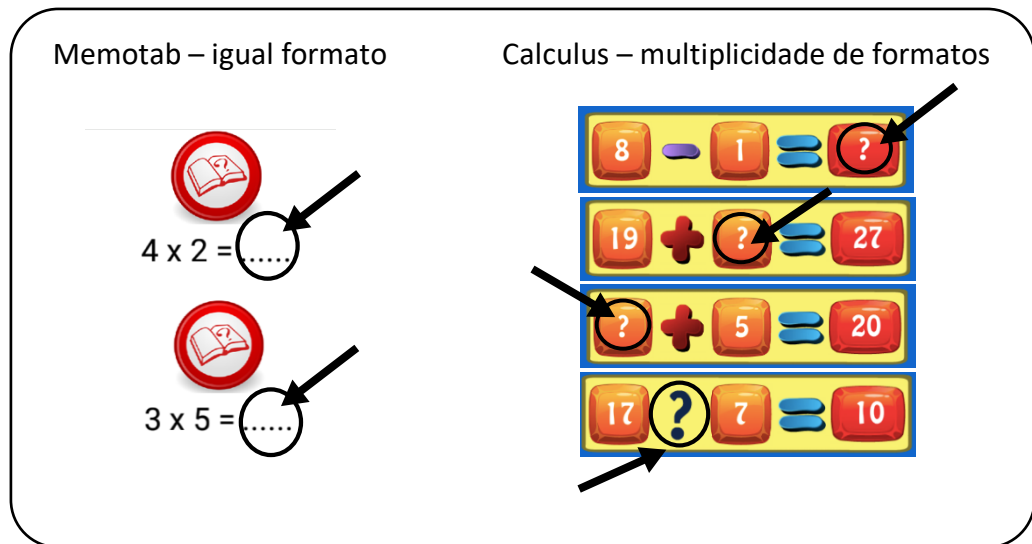
Gráfico 3.8 - Média do número de respostas corretas no jogo *Calculus*



No que respeita ao número de respostas certas, verifica-se que a fase que envolveu os grupos (3 a 4 alunos) colheu menor número de respostas. Deciframos este indicador como parte da ambientação necessária ao jogo Calculus que era desconhecido pelos alunos, à multiplicidade das operações envolvidas, ao limite de tempo imposto pelo jogo, à destreza necessária para o cálculo mental e aos diversos sentidos envolvidos nas operações. Neste último particular, relembra-se que o MemoTab apenas foca o resultado, enquanto o

Calculus, foca várias operações em seus diversos sentidos (Figura 3.1).

Figura 3.1 - Comparação de destrezas matemática envolvidas no *MemoTab* e *Calculus*



As sessões em pares e individual destacam-se pela positiva face às de grupo colhendo maior registo de respostas corretas sendo ainda de registar que os dados recolhidos são muito semelhantes entre si.

Após a realização destas sessões, aferimos algumas vantagens advindas da utilização dos dispositivos móveis em matemática:

Motivação – a utilização de dispositivos móveis próximos aos alunos, em contexto de sala de aula, por si só, mostrou-se um elemento motivador para as tarefas a desempenhar.

Feedback – os alunos recebiam um feedback instantâneo às respostas dadas e quando se enganavam, recebiam a indicação da resposta correta, favorecendo, assim, a aprendizagem e consolidação dos conteúdos. No caso específico do Calculus, acrescentam mensagens de incentivo, tais como: “estás no bom caminho”; “continua assim”; “muito bem”; “esplêndido”; “espetáculo”...

Tempo – o número de questões respondidas no jogo é superior às respondidas nos suportes tradicionais, pois não envolvem a transcrição de exercícios para o caderno, nem momentos de espera para a correção coletiva que, muitas vezes, impede que se avance para as próximas questões.

Concentração – os alunos estavam focados nas questões procurando dar respostas certas para receberem maior pontuação.

Sistema de pontuação – os rankings favoreciam a competição entre os alunos. Esta situação conduzia a uma maior rapidez nas respostas que, por sua vez, é essencial no cálculo mental e na memorização das tabuadas.

Diferenciação pedagógica – A diferenciação pedagógica também se encontra ao espaço de um clique, pois a escolha do grau de dificuldade bem como de quais as operações a selecionar encontram-se espelhadas no menu inicial da aplicação. Desta forma, é possível ir ao encontro dos alunos de forma individual e às turmas mais heterogêneas constituídas por alunos em diferentes níveis de aprendizagem.

Avaliação – A partir da observação dos resultados após cada série de perguntas, o professor retém um registo do nível do aluno e da progressão que se encontra a realizar. Noutro sentido, com a apologética da avaliação centrada mais no processo e menos no produto, estes momentos podem ser passíveis de avaliação como tarefas ou questões de aulas.

Componente visual – os aplicativos eram visualmente apelativos e cativantes para o utilizador. Uma das lacunas das escolas é a falta de recursos que possam ser manuseados pelos alunos individualmente, pelo que, quando o aluno tem a possibilidade de ter um dispositivo móvel ao seu dispor com aplicativos apelativos, então tal situação irá cativar a atenção do aluno.

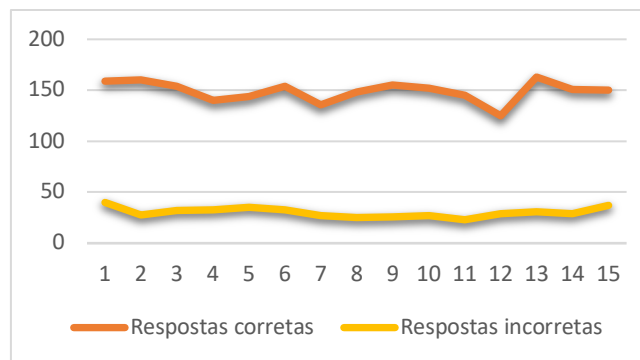
Finalizadas as sessões previstas na área da matemática, constatou-se que o objetivo da memorização das tabuadas foi alcançado correspondendo a uma larga maioria de alunos que desenvolveu esta competência. Por outro lado, o cálculo mental, como é mais exigente que a memorização, em nosso entendimento, carecia de um maior número de sessões para se verificarem melhorias nesta destreza. Com efeito, optamos por desenvolver algumas sessões, não previstas inicialmente, com o Calculus com o objetivo de desenvolver o cálculo mental nos alunos e recolher mais elementos que nos permitissem averiguar ou não se os alunos se encontravam a desenvolver esta competência. Na base desta tomada de decisão, esteve a metodologia seguida –

Investigação Ação – que preconiza uma intervenção na prática para a melhorar, avaliação posterior e reorientação de nova intervenção na prática.

Por conseguinte, no final do 1.º Período, nas últimas semanas de aulas, foram monitorizadas algumas sessões de aula com o jogo Calculus para o desenvolvimento de destrezas do cálculo mental. Aos alunos foi proposto que participassem no jogo, num tempo predeterminado, na tentativa de responder progressivamente a mais questões, mas de forma correta. Os próprios preencheram uma grelha de monitorização (Anexo XVIII) criada para estas sessões suplementares, sendo que, esta tarefa de registo sucessivo das respostas sempre alimentava um certo espírito de diálogo e comparação.

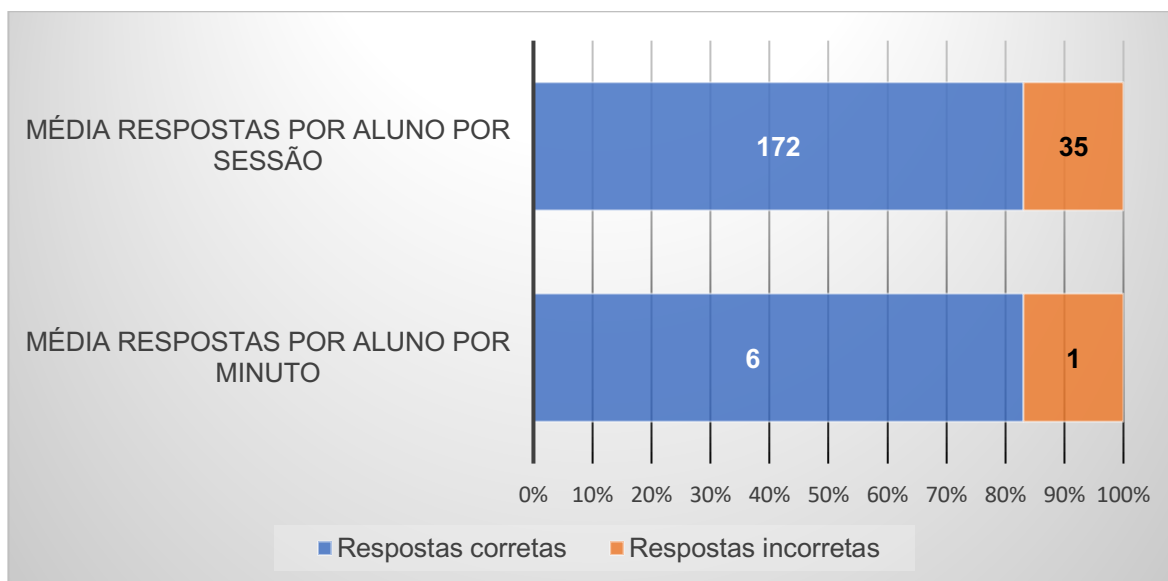
Nestas sessões, as condições da tarefa proposta exigiam configurar o jogo para incluir adições e subtrações e números até 20. Nestas condições, o próprio jogo ajustava o tempo para 2 minutos. Sendo que os alunos participaram em 15 rondas, disto advém que durante 30 minutos estiveram concentrados a praticar exercícios promotores do cálculo mental.

Gráfico 3.9 - Variação das respostas (turma)



Quanto à concentração na atividade, verifica-se que a amplitude entre as respostas corretas e incorretas é elevada o que indica que os alunos se mantiveram focados no decorrer da atividade. Contudo, a constância dessa amplitude também deixa transparecer que não houve melhoria de resultados (Gráfico 3.9) considerando, novamente, a necessidade de se repetir esta sessão com vista a comparar os dados e verificar evolução ou não.

Gráfico 3.10 - Número de respostas por sessão e por minuto



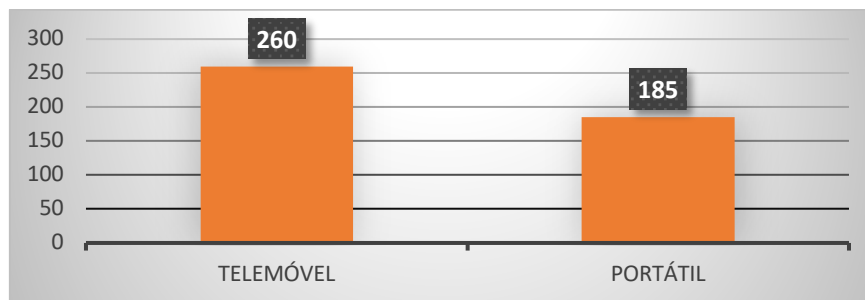
A partir do número de respostas, ficamos com ótimos indicadores do volume de trabalho produzido pelos alunos e também do grau de satisfação dos próprios nestes cerca de 30 minutos. Responder a 172 perguntas corretamente num rácio de 6 para 1, deixa os índices de motivação elevados (Gráfico 3.10).

Pela experiência docente, comparativamente com este volume de respostas no tempo utilizado para o efeito, é digno de realce a produtividade apresentada na utilização dos dispositivos móveis em contexto de sala de aula. Isto é, verificou-se que o volume de respostas dadas e corrigidas por via do jogo Calculus é muito superior face aos exercícios em suporte tradicional, pois no caso digital é a própria App que dá o feedback ao aluno, enquanto que, no caso do suporte tradicional é o professor que tem essa função, sendo de todo impossível desdobrar-se e conseguir acompanhar o que a App faz. Desta situação influi-se que o volume de trabalho produzido pelo aluno é muito superior nesta plataforma (jogo) face ao trabalho desenvolvido no dia a dia em sala de aula com recurso aos manuais e cadernos de exercícios.

Ainda no decorrer destas sessões específicas e pela observação da atividade em sala de aula, verificou-se que o dispositivo móvel utilizado pelo aluno condicionava o número de respostas, pois, os dispositivos com ecrã tátil não careciam do manuseamento do rato como nos portáteis que, por sua vez, condicionavam o tempo disponível para as respostas devido à morosidade no seu manuseamento.

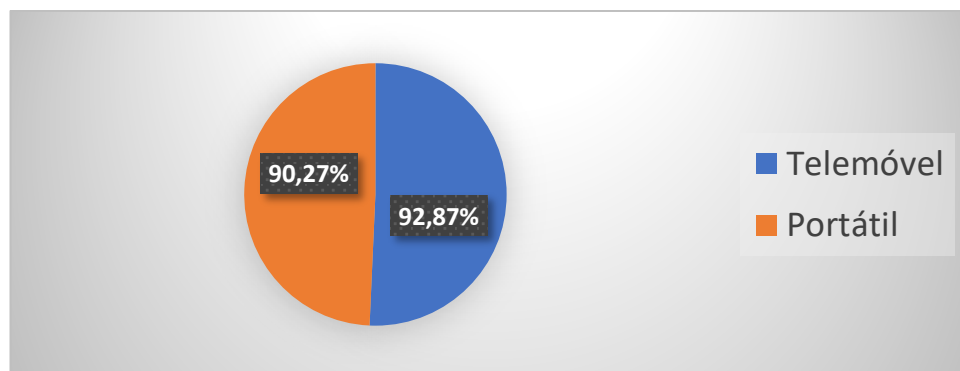
Por este motivo, sugeriu-se a dois alunos, um que usava um smartphone e outro que usava um portátil, que trocassem de dispositivo e que voltassem a completar a tarefa (Gráfico 3.11).

Gráfico 3.11 - Média das respostas dadas em 2 minutos



No que respeita ao tipo de dispositivo móvel, verifica-se que as respostas dadas no telemóvel são superiores em cerca de 30% face às do portátil, o que vem comprovar a observação feita em sala de aula. Importa ainda referir que esta situação não interfere na correção das respostas dadas.

Gráfico 3.12 - Percentagem de respostas certas

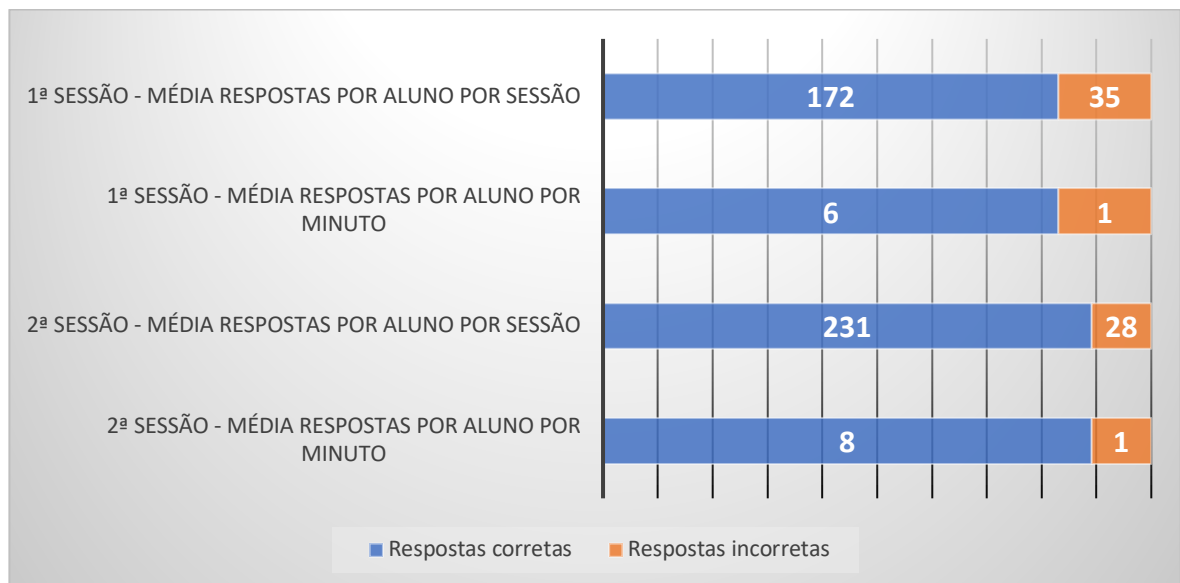


Assim, pode-se concluir que no caso da App Calculus, que implica a variável tempo, os dispositivos móveis com ecrã tátil vislumbram-se mais vantajosos no volume de tarefas realizadas sem que isso implique diferenças na correção das mesmas (Gráfico 3.12).

Com o objetivo de se aferir, com maior precisão, melhorias decorrentes do uso da app Calculus no desenvolvimento do cálculo mental, procuramos replicar a sessão realizada no final do 1.º Período no início do 2.º Período (final do mês de janeiro) procedendo

novamente ao registo em grelha de monitorização (Anexo XVIII).

Gráfico 3.13 - Comparativo de número de respostas por sessão e por minuto



Com base no comparativo de número de respostas em função do tempo (Gráfico 3.13), percebemos que da primeira para a segunda sessão houve um aumento de cerca de 34% no número de respostas corretas quer por sessão, quer por minuto e uma redução de respostas incorretas na ordem dos 19%. É relevante salientar a ausência de uma aluna na segunda sessão, sendo que, no universo de 13 alunos (público-alvo), este dado vem valorizar ainda mais os resultados obtidos.

Por outro lado, as respostas incorretas diminuíram em cerca de 19% da primeira para a segunda sessão. Este dado pode ainda ser confirmado na relação entre respostas corretas e incorretas por minuto em que se verifica uma melhoria do rácio de 6 para 1 da primeira sessão, para o rácio de 8 para 1 da segunda sessão.

Estes resultados deixam transparecer a influência direta do uso de dispositivos móveis com aplicativos adequados às competências que se procuram desenvolver e neste caso, a app Calculus que promove o desenvolvimento do cálculo mental.

Consideramos, assim, que o uso de dispositivos móveis em sessões de sala de aula devidamente planificadas potencia o desenvolvimento de competências específicas na área da matemática, promovendo o aumento da produtividade e da motivação; facilitando

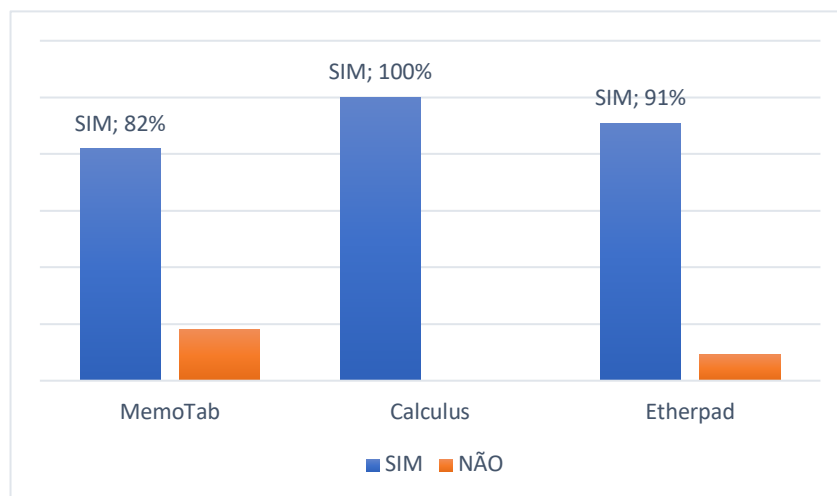
o feedback; e favorecendo a concentração, o volume de tarefas a diferenciação pedagógica e a avaliação dos alunos.

3.6. Questionários finais aos alunos

Após o término das sessões em sala de aula, procedemos à aplicação dos questionários finais dirigidos aos alunos e E.E cujos resultados e análise são apresentados pela mesma ordem, ou seja, primeiramente respeitante aos alunos e posteriormente aos E.E, salvo os casos em que optamos por aglutinar os dados para uma análise comparativa e para o desenvolvimento de uma perceção global do tema.

As perguntas 1, 2 e 5 aferem, na perspetiva dos alunos, se a utilização das apps foi eficaz para alcançar os objetivos delineados (Gráfico 3.14).

Gráfico 3.14 - Nível de objetivos alcançados pelas Apps

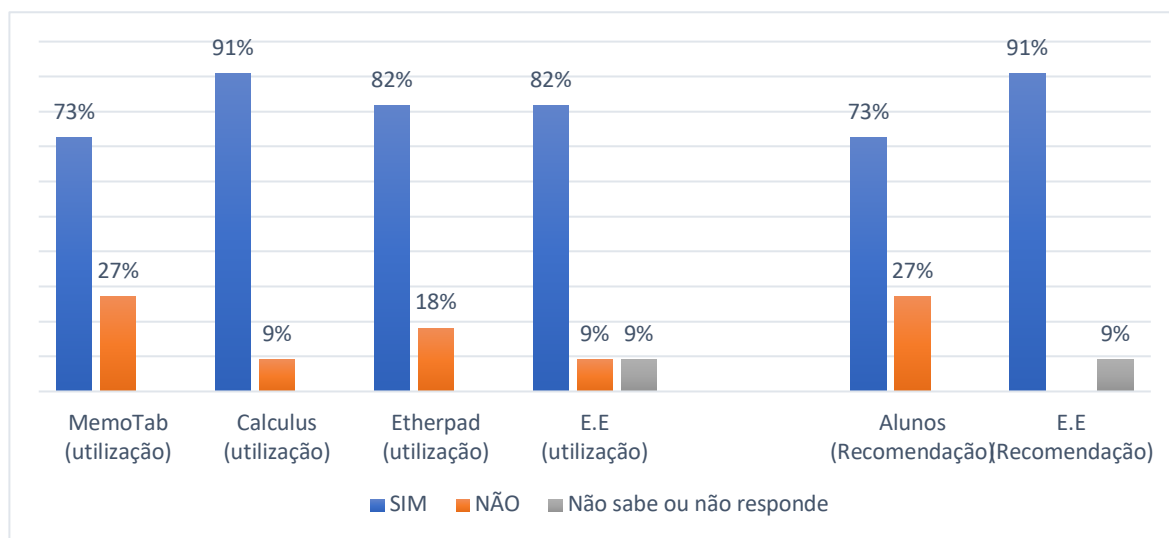


De acordo com os dados apresentados, os alunos entendem que o MemoTab facilita a memorização da tabuada, o Calculus ajuda na destreza do cálculo mental e o Etherpad auxilia na escrita. Estes eram os objetivos gerais para cada app e tendo-se chegado a estes resultados, significa que, na globalidade, obtivemos sucesso no planeamento, condução do processo e resultados finais.

A partir das questões 4, 6 e 10 procuramos aferir se estes benefícios (memorização, cálculo e escrita) foram significativos para os alunos e se se consubstanciaram numa

utilização livre e autónoma pelos próprios. Perguntamos se utilizaram as apps num contexto externo à sala de aula e se as recomendariam a outros. Cumulativamente, sondamos os E.E acerca da recomendação a terceiros e compilamos estes dados no Gráfico 3.15.

Gráfico 3.15 - Utilização e recomendação de Apps

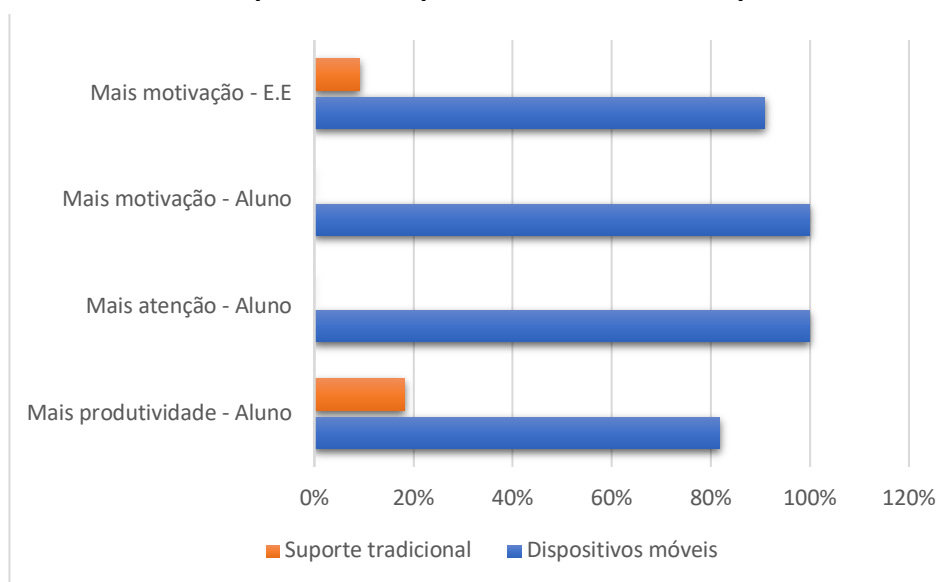


De uma forma geral, a larga maioria dos alunos referiu utilizar as apps em contexto externo à sala de aula e recomendaram a sua utilização a outros, sendo que os E.E também o fizeram. Assim, verifica-se que ocorreu uma utilização livre e autónoma de apps educativas, pelos alunos, indicador este, que vem salientar o interesse provocado neles e a tão almejada mudança do foco, meramente, lúdico para um foco de cunho mais pedagógico. Aferimos também que os locais externos à sala de aula foram dois: a casa (62%) e espaços livres na escola (38%).

Neste último reduto, foi possível constatar que, nos tempos de lazer e de almoço, vários alunos solicitavam autorização para utilizar os seus dispositivos móveis e, após receberem anuência para o efeito, utilizavam-nos através de apps (jogos) da sua preferência. Concomitantemente, verificou-se, através da observação externa à sala de aula, que havia alternância entre os jogos de sua preferência e as apps utilizadas em sala de aula. Esta observação permitiu corroborar os dados registados pelos alunos no questionário.

A produtividade, a motivação e a atenção foram os objetivos das perguntas 3, 8 e 9. Por se enquadrar no mesmo âmbito, aglutinamos a questão 4 do questionário dos E.E no Gráfico 3.16.

Gráfico 3.16 - Comparativo - suportes tradicionais e dispositivos móveis

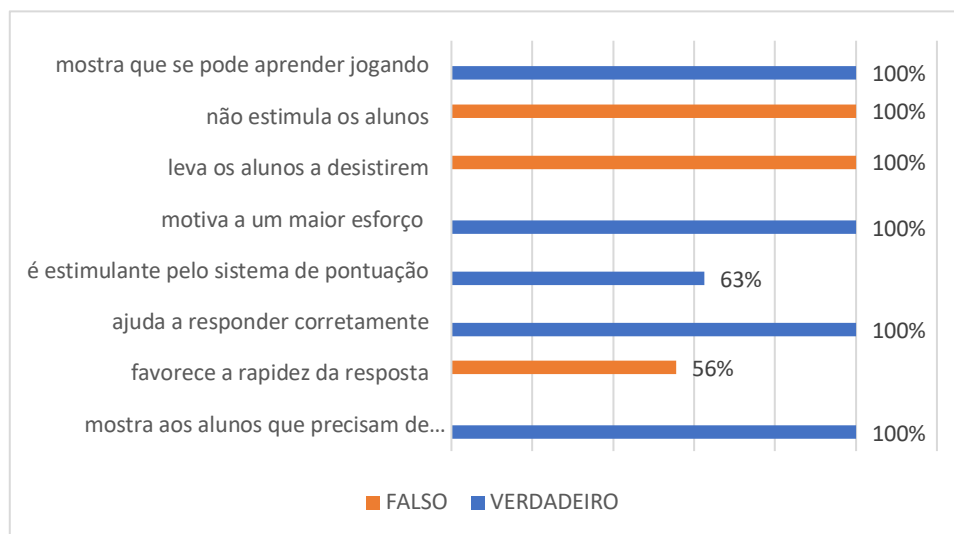


Os valores apresentados são inequívocos quanto à superioridade ao nível da produtividade, atenção e motivação das tarefas realizadas. A motivação já era um resultado esperado nesta investigação, mas a maior produtividade e a atenção são áreas de especial interesse na educação porque também têm sido apontadas como problemáticas pelo corpo docente, de uma forma geral. Quando dispomos de dados provenientes de alunos e de E.E que validam esta posição, mais seguros ficamos do rumo que a Educação deve seguir.

Reiteramos, novamente, que não preconizamos a abolição dos suportes tradicionais, mas procuramos contribuir para a criação de um espaço para os dispositivos móveis na educação formal.

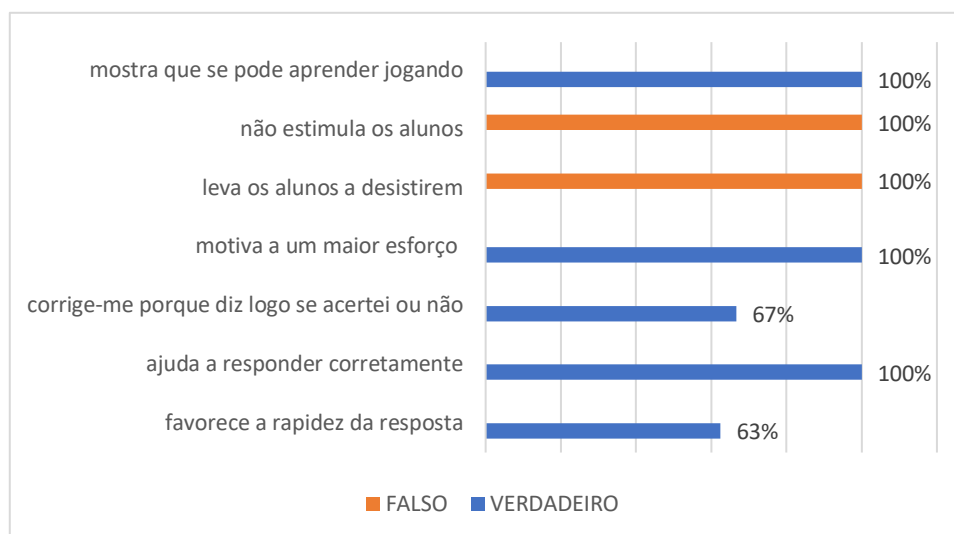
A questões 11, 12 e 13 dizem respeito ao MemoTab, Calculus e Etherpad respetivamente. A partir das mesmas, aferiu-se a perceção dos alunos sobre temáticas educacionais importantes como: avaliação, feedback, motivação, presença de ensino, entre outras.

Gráfico 3.17 - MemoTab



Quanto ao MemoTab (Gráfico 3.17), a opinião dos alunos é unânime no que concerne à aprendizagem lúdica, ao reforço positivo, à resiliência, à motivação, à correção e ao feedback. Apenas discordaram quanto à avaliação e à produtividade. A este respeito é importante lembrar que todos os grupos de alunos são heterogêneos e que se encontram em níveis diferentes de aprendizagem; acreditamos que os alunos com maior dificuldade não sejam muito apologistas do sistema de pontuação nem do limite de tempo na jogabilidade. Contudo, os dados recolhidos permitem afirmar que o MemoTab contribuiu para o grande objetivo a que se propôs: memorização das tabuadas. E a par deste, também contribuiu para todos os aspetos supracitados.

Gráfico 3.18 - Calculus



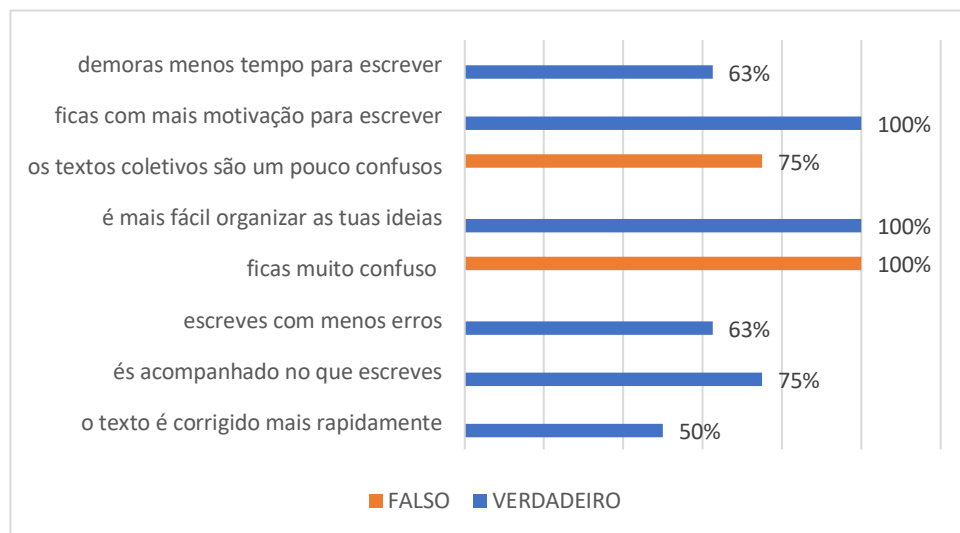
Por sua vez, em relação ao jogo Calculus (Gráfico 3.18), os alunos são unânimes quanto à vertente lúdica na aprendizagem, reforço positivo, capacidade de resiliência, motivação e favorecimento à aprendizagem; e por maioria entendem que a avaliação e a produtividade também são aspetos que a app promove (obteve valores superiores a 50%).

Comparativamente com o MemoTab, o Calculus obteve um espetro de respostas muito similar. Entendemos que, apesar de apelarem a diferentes domínios da matemática, ambos são jogos e como tal, possuem uma base comum, pois, colocam perguntas, dão feedback, têm pontuação, apresentam mensagens de estímulo, entre outros aspetos já mencionados neste estudo.

A plataforma de escrita Etherpad acolheu os textos coletivos e individuais dos alunos. A partir da questão 7, verificou-se que cerca de 60% dos alunos prefere usar a plataforma para a escrita de textos colaborativos; 30% para textos individuais e 10% não sabe ou não responde.

Das três apps, o Etherpad (Gráfico 3.19) foi a que mais dividiu as opiniões dos alunos. Verifica-se unanimidade quanto à motivação e facilitação na organização de ideias.

Gráfico 3.19 - Etherpad



Cerca de 25% dos alunos refere que os textos coletivos são um pouco confusos e que nem sempre são acompanhados no que escrevem. Quanto a estes dois assuntos, entendemos que a confusão exarada se prende com a delineação de papéis na escrita

colaborativa e com algumas dificuldades iniciais sentidas ao nível da utilização da aplicação. Por sua vez, a falta de acompanhamento, em nosso parecer, prende-se mais com os textos individuais, pois, o professor tem que acompanhar mais textos em simultâneo o que pode resultar em alguns tempos de espera pelos alunos até que possam avançar para novas etapas do texto.

Os restantes três aspetos são o tempo de escrita, a ortografia e a celeridade no feedback. Cerca de 60% dos alunos tem parecer favorável sobre estes aspetos, o que significa que 40% não concordam. Esta é uma percentagem já elevada e merece reflexão. De facto, uma carência da plataforma é a correção ortográfica e gramatical que tem de ser colmatada pela ação do professor. Se o professor for capaz de estruturar bem a atividade e prestar um rápido acompanhamento, estas situações são facilmente mitigadas e ultrapassadas. Quanto ao tempo de escrita, é necessário atender para o facto das competências digitais de cada aluno. Sem dúvida que a plataforma ajuda a desenvolver estas competências, e o tempo de escrita será menor quanto maior for a literacia digital.

Finalmente, na questão 14 pedimos aos alunos que elegessem uma única vantagem para cada app e que justificassem essa escolha. Conseguimos identificar quatro grandes áreas: feedback, motivação, competências sociais e presença de ensino.

A. Feedback

O feedback instantâneo prestado pela app é estimulante e norteador da ação dos alunos: “ver os resultados porque assim posso ver as respostas erradas e melhorar as tabuadas” (A 1); “ensinou-me a melhorar a saber” (A 3).

B. Motivação

A vertente lúdica próxima ao aluno e presente nas apps promove a motivação para a aprendizagem: “nós conseguimos aprender jogando” (A 7); “é divertido porque aprendi coisas novas” (A 8); “jogar, porque é muito divertido” (A 9); “poder escrever nos dispositivos porque é mais divertido” (A 11).

C. Competências sociais

Os momentos de trabalho em grupo quer nos jogos, quer na escrita colaborativa promovem o desenvolvimento de competências sociais: “fazer trabalho em equipa porque

cada um fica responsável por uma coisa e se juntarmos todas as ideias fica um texto bonito e bem escrito e todos concordam” (A 1); “o chat, porque através dele posso partilhar ideias com os meus colegas para escrever textos individuais ou coletivos” (A 4);

D. Apoio do professor

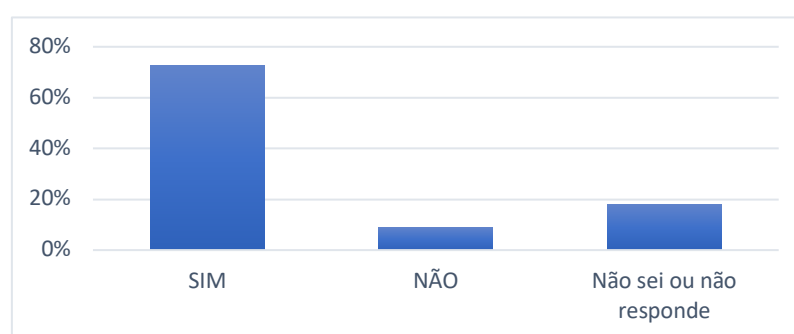
O acompanhamento pelo professor através das apps é muito importante para o fluir da aprendizagem: “os textos que já fiz porque o meu professor ajudou-me em alguns” (A 2); “o professor a corrigir porque a app não diz os erros ortográficos” (A 3); “quando eu escrevi porque eu tenho sempre o meu professor” (A 9).

3.7. Questionários finais aos encarregados de educação

O questionário final aos encarregados de educação permitiu complementar e corroborar algumas das questões feitas aos seus educandos. Lembramos que as questões 1 e 2 e 4 já foram analisadas em simultâneo com o questionário final aos alunos.

A pergunta 3 visava auscultar a sensibilidade dos pais quanto ao tipo de utilização que seus educandos faziam dos dispositivos móveis no decorrer do tempo (durante e após as sessões) para se aferir ou não de uma possível migração de uma utilização mais lúdica para uma mais pedagógica (Gráfico 3.20).

Gráfico 3.20 - Migração de utilização lúdica para pedagógica

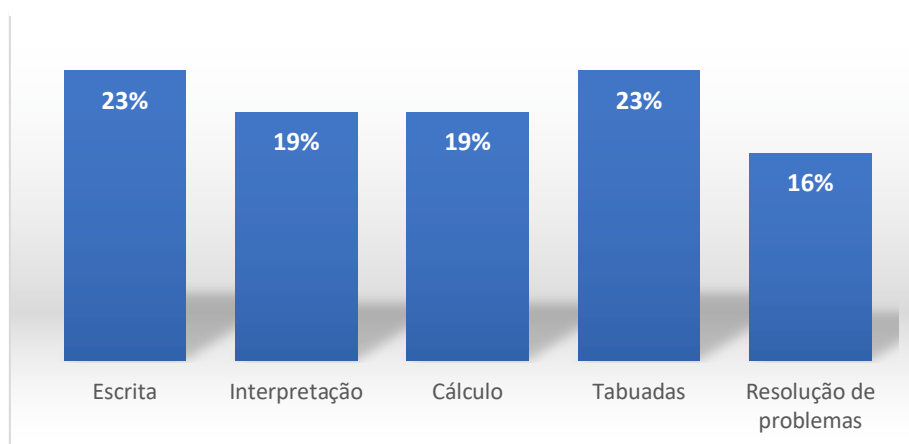


Verifica-se que 70% dos E.E opinaram de forma favorável a este objetivo. Reconhecemos que esta migração era um desafio muito difícil de se alcançar e tínhamos algumas reservas se iríamos recolher evidências tão favoráveis. Apesar deste resultado animador, é preciso reforçar que não era objetivo abolir os jogos nem uma utilização lúdica

dos dispositivos móveis. Nossa intenção sempre foi o de potenciar uma utilização pedagógica e que esta se enraizasse no cotidiano estudantil.

Quando questionados sobre os domínios do conhecimento em que mais verificaram benefícios, os E.E. apresentaram respostas muito esparsas e inconclusivas (Gráfico 3.21).

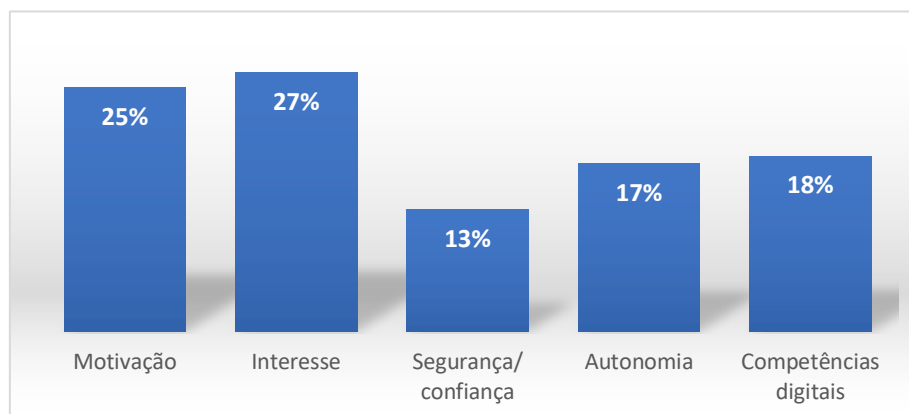
Gráfico 3.21 - Domínios do conhecimento com maior benefício



As diferenças são tão mínimas que não nos permitem dizer com segurança que um domínio foi mais beneficiado que outro. Na realidade apenas podemos dizer que as três áreas em que as apps se focaram (tabuadas, cálculo e escrita) são as que colheram maior benefício.

Finalmente, a última questão é semelhante à anterior, mas o foco de análise são as atitudes e comportamentos (Gráfico 3.22).

Gráfico 3.22 - Atitudes e comportamentos com maior benefício



Os E.E elegem a motivação e o interesse como as áreas mais beneficiárias com a utilização dos dispositivos móveis em sala de aula. Os E.E reconhecem a validade e importância dos dispositivos móveis em educação e verificam o interesse e a motivação nos seus educandos.

Perante estes resultados tão favoráveis só nos resta esperar e continuar a trabalhar para a continuidade e crescente valorização do m-learning.

3.8. Entrevista ao Presidente do Conselho Executivo

Com o objetivo de recolher informações de um órgão privilegiado no que respeita à educação, gestão e colaboração com a tutela, solicitamos uma entrevista ao presidente do Conselho Executivo (C.E) da EBI de Arrifes (Anexo XXV).

Esta entrevista foi organizada em três grandes áreas temáticas: recursos tecnológicos; entendimento sobre o m-learning e iniciativas da escola.

A. Recursos Tecnológicos

Os recursos são essenciais em qualquer instituição e no caso do m-learning, os tecnológicos são fundamentais para o desenvolvimento de atividades educativas. Nesta área, ficamos a conhecer que a verba anual orçamentada (1500€) não é suficiente para atender às necessidades da escola. O presidente deixou transparecer que, para além do orçamento, a “sensibilidade, ou falta dela, [dos] órgãos executivos” (P.E) é fundamental, sendo que este conselho executivo tem excedido largamente a verba disponível (cerca de 7500€) para fazer face às necessidades. Portanto, verifica-se um diferencial na ordem dos 500% ou 5 vezes mais.

Apesar do esforço envidado, o rácio de computadores por aluno é de “1PC para 6,25 alunos” (P.E).

Quando se questionou sobre os equipamentos tecnológicos das famílias aferimos que na opinião do presidente, “a grande maioria dos pais/encarregados de educação não [dispõem] de equipamentos mais recentes do que aqueles de a escola dispõe” (P.E) e que a maioria dos equipamentos da escola têm menos de 3 anos e, cerca de 100, têm menos de 1 ano.

Por fim, sobre os e-manuais, o entendimento é que ainda “há um longo caminho a percorrer” (P.E), não se vislumbrando que aconteça a breve trecho.

Com respeito a esta temática, recursos tecnológicos, nossa análise é que estes dados refletem uma sensibilidade especial global no que respeita à escola (EBI de Arrifes), contudo faltam alguns dados mais específicos, que não nos foram facultados, sobre os núcleos escolares. No caso do núcleo escolar a que reporta o público-alvo, os computadores disponíveis mais recentes têm mais de 5 anos e mesmo no momento de aquisição, as suas características já não eram as ideais. No presente ano letivo, ao abrigo da já mencionada plataforma UBBU, a escola recebeu 8 portáteis novos, no entanto vêm com 4GB de RAM e disco mecânico, quando o mínimo ideal são 8 GB de RAM e disco SSD.

Também verificamos que o investimento na tecnologia diz respeito a desktops e portáteis e não contempla outros dispositivos móveis de menor porte. Portanto, neste domínio, claramente que as famílias se encontram na vanguarda, face à escola.

O investimento que a escola tem feito é extremamente elevado. Os 7500€ já resultam de uma sensibilidade do C.E nesta matéria e mesmo assim, não corresponde às reais necessidades (1PC por 6,25 alunos). Com estes dados em nossa posse, ainda acalentamos maior esperança e convicção reforçada que solicitar às famílias os seus próprios equipamentos para uma utilização em sala de aula é uma alternativa viável e sustentável.

B. Entendimento sobre o m-learning

A auscultação acerca do entendimento sobre o m-learning, centrou-se nos dispositivos móveis, nomeadamente no tablet e no smartphone. A este respeito, a posição do órgão de gestão é que a “utilização de dispositivos móveis ao serviço da educação é algo passível de utilização em qualquer ciclo de ensino” (P.E) e que os mesmos permitem e favorecem a motivação, interatividade, feedback, entre outros, desde que se mantenha uma necessária moderação e um fim educacional.

Quando se interpelou sobre a fraca adesão a um projeto em decurso na escola intitulado “Utilização dos smartphones na educação”, o P.E entende que a existência de um “corpo docente muito experiente certamente contribui para tal” (P.E).

Finalmente, o parecer geral é de que os professores aceitariam utilizar os dispositivos

móveis em sala de aula e até se enumeram algumas ferramentas como o Kahoot, Socrative, Padlet e UBBU.

Nossa análise é que há um conhecimento generalizado sobre o potencial dos dispositivos móveis e diversos aplicativos, mas assiste-se a uma certa resistência e/ou acomodação dos agentes educativos levando a uma inércia, isto é, conhece-se o potencial, mas esse potencial não é posto em prática. Por outro lado, há que reconhecer que a menor familiaridade do corpo docente em relação aos dispositivos móveis poderá ser um grande obstáculo à implementação do m-learning.

A enumeração das ferramentas, acreditamos nós, prende-se com a divulgação crescente de projetos/ concursos/ formações envolvendo a tecnologia, tais como: “I Desafio Kahoot de Cultura Geral dos Açores²⁹” e formação na plataforma UBBU intitulada “Atelier do Código³⁰”, por exemplo.

Paradoxal, é a opinião de que os professores estão disponíveis para abraçar as tecnologias móveis em sala de aula enquanto a existência de um projeto, no 1.º ciclo e no âmbito do m-learning, não despoleta interesse. Pelo contacto pessoal com o corpo docente, acreditamos e sabemos que os mesmos utilizam tecnologia nas suas salas, mas esta utilização tem-se restringido à apresentação de conteúdos programáticos e não da forma como preconizamos, isto é, que a tecnologia deve estar “nas mãos dos alunos”.

C. Iniciativas da escola

No terceiro e último bloco temático procuramos inquirir sobre as iniciativas promovidas e/ou apoiadas pelo órgão de gestão. Colocamos duas questões: centro de formação e regulamento interno.

Quanto às formações, registamos abertura e posição favorável para mitigar os receios dos professores na utilização dos dispositivos móveis sendo que “formação neste âmbito certamente que ajudará a dissipar alguns destes receios que permitirá potenciar a sua utilização em contexto educativo” (P.E).

²⁹ <https://edu.azores.gov.pt/acontecer/i-desafio-kahoot-de-cultura-geral-dos-acoresh/>

³⁰ <http://www.anpri.pt/enrol/index.php?id=335>

No que respeita à atualização dos Regulamentos Internos das escolas, o P.E lembra que esta é uma competência do órgão executivo das escolas e/ou dos normativos em vigor, mas deixa abertura quando refere que “é algo que acontece e que, como é evidente não está proibida, desde que essa utilização tenha fins pedagógicos” (P.E).

Nossa experiência concreta nesta investigação vem, exatamente, confirmar esta situação, ou seja, solicitamos autorização para o desenvolvimento de sessões em sala de aula envolvendo dispositivos móveis e essa autorização foi-nos concedida por apresentar uma finalidade pedagógica. Contudo, entendemos que a exatidão desta proibição nesse documento regulador é inibidor de qualquer prática com recurso a dispositivos móveis devendo ser substituída por uma norma que aconselhe a utilização da tecnologia com fins pedagógicos.

4. Conclusões

Esta investigação encontra-se fundamentada em princípios teóricos e metodológicos válidos em meio educacional e desenvolveu-se a partir de dados recolhidos, ao longo de vários meses, para aferir melhorias na escrita compositiva e na dos números e operações ao nível do 1.º CEB.

Ao presente momento conseguimos aferir que as famílias possuem dispositivos móveis, que os disponibilizam aos seus filhos desde o 1.º CEB e que apoiam a integração dos mesmos ao serviço da educação. Apesar da relutância da escola em aceitar e integrá-los, comprova-se que são vantajosos ao nível da motivação, feedback, concentração, diferenciação pedagógica, avaliação e volume de tarefas realizadas. No reverso da medalha, as maiores desvantagens prendem-se com possíveis falhas técnicas de rede de Internet, do domínio técnico pelo próprio aluno/professor ou limitações do próprio dispositivo (software e hardware).

Portanto, reforça-se a ideia de que cabe à Escola mediar a utilização dos recursos tecnológicos, em vez de os proibir. E neste sentido, até propomos a revisão dos regulamentos internos das escolas para a possível integração livre dos smartphones e outros dispositivos de comunicação com fins pedagógicos.

Após a análise e tratamento dos dados, procuraremos, neste capítulo, dar resposta à questão de partida e aos objetivos delineados no início desta investigação.

4.1. Síntese da Investigação

A investigação iniciou-se com a procura e construção de um aporte teórico quer por via da revisão sistemática de literatura, quer pelo corpo de autores selecionados no âmbito do m-learning, tecnologias e educação procurando direcionar o nosso olhar para o 1º CEB. Verificamos vários estudos no âmbito do e-learning e m-learning, mas principalmente a nível de adultos e jovens e elegemos o 1.º CEB como a lacuna de investigação a colmatar.

Não fomos os pioneiros neste ciclo de ensino, mas somos dos primeiros, uma vez que são poucas as investigações feitas no 1.º Ciclo e destas, extraímos conclusões generalistas.

Neste cenário, optamos pelo paradigma qualitativo de investigação e pela

metodologia de investigação-ação porque é indicada para professores que desejam investigar as suas práticas letivas que é o nosso caso. Procuramos manter uma postura isenta, consciente e séria em todo o processo desta investigação para chegar a resultados fidedignos e úteis para a educação.

Esta investigação decorreu numa escola de 1.º CEB na Região Autónoma dos Açores e baseou-se nos dados recolhidos pela observação em sala de aula, questionários a alunos e E.E e entrevista ao Presidente do Conselho Executivo. Recorremos ainda a análise de documentos para contextualizar a investigação.

4.2. Respostas à Questão de Partida e Objetivos

Relembrando a questão de partida, “A aprendizagem da escrita compositiva e a dos números e operações, no 1º Ciclo, podem ser melhoradas pela utilização de dispositivos móveis?”, respondemos com um categórico “Sim”. A utilização de dispositivos móveis pode contribuir para a melhoria da escrita compositiva e dos números e operações na infância. Contudo, não é suficiente entregar ou pedir aos alunos que utilizem dispositivos móveis, sem qualquer critério, e esperar daí resultados benéficos.

É necessário planificar adequadamente as atividades envolvendo os dispositivos móveis com objetivos bem delineados para as competências que se esperam desenvolver. Foi assim que procuramos trabalhar obtendo os respetivos dividendos.

Propusemos, inicialmente, um conjunto de objetivos para esta experiência investigativa para os quais, agora, pretendemos apresentar algumas respostas:

- Aferir o índice de motivação dos alunos pelas tarefas a realizar nos dispositivos móveis.

Este objetivo foi facilmente alcançável. Diríamos mesmo que é suficiente apresentar a tarefa a realizar com recurso a dispositivos móveis, que a motivação surge de forma instantânea. O índice de motivação foi mensurável, ao longo da investigação, pelas verbalizações dos alunos a solicitar a utilização de dispositivos móveis. Quer a plataforma de escrita em português, quer os jogos em matemática colheram elevados índices

motivacionais contribuindo para aprendizagens imersivas, significativas e contextualizadas.

Salientamos que este interesse não foi de curta duração uma vez que os alunos, por iniciativa pessoal, criaram pads para escreverem os seus textos e utilizaram os jogos fora da sala de aula.

- Aferir se há aumento da produtividade do professor pela melhoria do feedback imediato.

Quer em português, quer em matemática o feedback é uma potencialidade que se evidencia seja facilitando o trabalho do professor, seja “auxiliando-o” quando a própria app disponibiliza mensagens de incentivo e/ou apresenta os resultados obtidos e correções aos alunos quando necessário.

- Perceber se a utilização de dispositivos móveis promove um bom clima de sala de aula.

Após o período inicial de ambientação aos dispositivos móveis constatamos que, principalmente, as tarefas individuais favoreciam uma maior concentração dos alunos, contribuindo, deste modo, para um bom clima de sala de aula. Verificamos que nos momentos em grupo despoletava-se uma certa ânsia ou avidez pelo registo das pontuações que alimentava um certo espírito de competitividade. Realçamos que, em nosso entender, a agitação verificada nos momentos de trabalho em grupo é mais o resultado do próprio trabalho em grupo em si do que resultado da utilização dos dispositivos móveis.

- Aferir se há aumento da produtividade do desempenho dos alunos.

Em português aferimos que os alunos ultrapassaram a meta das 75 palavras para o 3.º ano e também as 90 palavras para o 4.º ano. No entanto, a replicação das sessões de escrita não demonstrou aumento de produtividade e em comparação com os registos em suporte tradicional, constatamos que há uma semelhança entre estes diferentes suportes de escrita. Contudo, não podemos deixar de observar e perspetivar que pela proximidade e

feedback que a plataforma de escrita online permite ao professor, a produtividade na escrita pode vir a ser potenciada quer seja pela extensão do texto, quer seja pela maior celeridade na escrita. No que respeita à área de matemática, verificamos um aumento significativo de produtividade, pois, no caso específico do Calculus, o volume de trabalho produzido pelo aluno foi muito superior face ao trabalho desenvolvido no dia a dia em sala de aula com recurso aos manuais e cadernos de exercícios.

- Verificar possíveis vantagens na escrita compositiva nos dispositivos móveis.

Verificamos algumas vantagens na escrita compositiva realizada nos dispositivos móveis, tais como: escrita colaborativa permitida a um nível superior (contribuir e ver as contribuições dos colegas em simultâneo); acompanhamento atempado, pelo professor, ao aluno favorecendo um feedback mais célere; acompanhamento mais próximo ao aluno; avaliação centrada na ótica de processo; evitar a visualização do erro pelo aluno; facilitação da avaliação pela visualização da mancha gráfica das produções escritas dos alunos (grupo e individual); aumento do relevo da etapa de revisão e facilitação de futura publicação do trabalho, concluindo, portanto que os cadernos de escrita são mais versáteis com dispositivos móveis.

- Perceber se os alunos desenvolveram o seu cálculo mental.

As sessões previstas inicialmente não permitiram verificar este objetivo. Por este motivo desenvolvemos outras sessões não previstas que forneceram indicadores positivos na prossecução deste objetivo tendo aferido que as respostas corretas dos alunos aumentaram e as incorretas diminuíram sendo que no total se registaram mais respostas e um rácio de 8 para 1 (respostas corretas e incorretas por minuto) confirmando, assim, que a utilização do Calculus permite o desenvolvimento do cálculo mental.

- Verificar se a memorização da tabuada é facilitada pela utilização dos dispositivos móveis.

Após a realização das sessões previstas com o jogo MemoTab, aferimos que os alunos já apresentavam índices de memorização das tabuadas bastante satisfatórios, pelo que,

neste caso específico, a app funcionou mais como consolidação e verificação de conhecimentos. Não podemos deixar de incluir neste espaço que concluímos, pela observação em sala de aula, um maior cuidado e tomada de consciência por parte de alguns alunos da necessidade de se aplicarem neste particular.

4.3. Outras conclusões

Para além dos objetivos elencados inicialmente, no decorrer das sessões, aferimos outras situações dignas de realce.

As escolas apresentam dificuldade em manter os seus equipamentos informáticos atualizados devido aos custos financeiros associados. Por outro lado, identificamos que as famílias disponibilizam dispositivos móveis aos seus educandos que podem ser rentabilizados em situação educacional.

O tempo envolvido na produção textual na plataforma online foi sensivelmente o mesmo comumente utilizado no suporte de escrita tradicional. Em matemática, o número de questões respondidas em situação de jogo é superior às respondidas nos suportes tradicionais.

Para além do feedback, devemos ter presente a ideia de chegar a todos. Isto é, o acompanhamento pelo professor feito no dispositivo móvel, em português, permite chegar aos alunos mais rapidamente por via da concentração do trabalho dos discentes em várias tabs num mesmo dispositivo.

Verificamos a possibilidade, na plataforma de escrita, da abertura à comunidade educativa de forma síncrona e/ou assíncrona.

Da comparação dos índices de ortografia e pontuação averiguamos uma melhoria na ortografia na ordem dos 20% e no caso da pontuação, um agravamento em cerca de 4%.

Os dispositivos móveis cativam a atenção e promovem a concentração dos alunos nas tarefas a realizar.

Em situação de jogo, percebemos a facilitação da diferenciação pedagógica pela seleção das variáveis a contemplar em simultâneo (espécie de grau de dificuldade).

A avaliação quer da escrita compositiva, quer das tabuadas e dos jogos de cálculo mental é facilitada. A primeira através da mancha gráfica da produção textual e a segunda pelo resumo de respostas corretas e/ou incorretas ou pela pontuação geral.

Constatamos que o tipo de dispositivo móvel poderá condicionar a produtividade e os resultados nas tarefas. No caso dos jogos com a variável tempo, os dispositivos móveis com ecrã tátil permitem melhorias em cerca de 30%, face às realizadas no portátil que implica o manuseamento do rato ou trackpad/ touchpad.

4.4. Limitações do Estudo

Este estudo foi aplicado a uma turma do 3.º ano de escolaridade numa escola da Região Autónoma dos Açores. Em primeira instância, os resultados e conclusões aferidos aplicam-se a esta realidade em particular não sendo, à partida, previsível que se façam generalizações muito alargadas.

Em português, apenas focamos a escrita de textos narrativos se bem que nos parece ser possível generalizar algumas conclusões a outros tipos de escrita, não temos elementos que nos permitam fundamentar esta posição.

Em matemática, restringimos as competências a serem desenvolvidas aos números e operações e neste domínio à memorização das tabuadas e ao cálculo mental. Ainda existem muitas outras competências a serem exploradas.

As sessões de sala de aula foram restritas a dois períodos letivos devido às limitações temporais da própria dissertação de mestrado, sendo esta uma limitação identificadas por nós.

4.5. Sugestões Para Futuras Investigações

Para futuras investigações, em português, sugerimos que se alargue o espectro da escrita compositiva de textos a outras tipologias de texto e a mais anos de escolaridade. Em matemática, apontamos a eleição de outros aplicativos para se aferir o desenvolvimento de competências em outros domínios da matemática.

Propõe-se ainda a possibilidade de acompanhamento dos alunos, não apenas por um

ano letivo, mas até ao final de ciclo, por forma a verificar efeitos mais sólidos no desenvolvimento de competências, superação de dificuldades e obtenção de sucesso educativo.

Seria igualmente proveitoso que se replicasse, com as devidas nuances, várias sessões a toda a escola para que se possa generalizar o estudo a um público-alvo mais amplo e fundamentar mais substancialmente as conclusões obtidas.

Referências Bibliográficas

- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional* (1ª edição). Lisboa: Universidade Aberta.
- Aleixo, M. da C. F. A. (2010). *Os cadernos de Escrita como mediadores da produção de textos por alunos do 1.º CEB* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Obtido de <http://hdl.handle.net/10773/12223>
- Almeida, P. (2017). Temos escolas do Século XIX com professores do Século XX para alunos do Século XXI. Obtido 20 de Julho de 2019, de <https://omirante.pt/semanario/2017-05-11/entrevista/2017-05-11-Temos-escolas-do-Seculo-XIX-com-professores-do-Seculo-XX-para-alunos-do-Seculo-XXI>
- Anacom. (2018). 7,2 milhões de pessoas em Portugal usam Internet móvel. Obtido 30 de Maio de 2019, de <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1462951>
- Attewell, J. (2005). *Mobile technologies and learning: a technology update and m-learning project summary*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Azeredo, Z. (Ed.). (2019). *Teoria e Prática em Investigação Qualitativa*. Lisboa: Edições Piaget.
- Barbeiro, L. F., & Pereira, L. Á. (2007). *O Ensino da Escrita: a dimensão textual* (1ª Edição). Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Bento, M., Lencastre, J. A., & Pereira, I. S. P. (2016). Dispositivos móveis no desenvolvimento de competências de interpretação de texto no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em A. A. A. Carvalho, S. Cruz, C. G. Marques, A. Moura, I. L. Santos, & N. Zagalo (Eds.), *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 620–625). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Bento, M., Silva, B., Osório, A., Lencastre, J. A., & Pereira, M. B. (2017). Trazer vida à sala de aula: utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo. Em M. J. Gomes, A. J. Osório, & A. L. Valente (Eds.), *Proceedings of the X International Conference on ICT in Education - Challenges 2017* (pp. 459–472). Braga: Universidade do Minho.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programas e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bowling, A. (2014). *Research Methods in Health: Investigating health and health services*

- (4ª edição). Berkshire: Open University Press.
- Buescu, H., Morais, J., Rocha, M. R., & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Obtido de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf
- Cabral, J. (2016). Discutindo a aplicação do método de Singapura-Matemática. Obtido 15 de Abril de 2019, de <https://www.researchgate.net/publication/289828734>
- Cardoso, T., Alarcão, I., & Celorico, J. A. (2010). *Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A. A. (2019). Apps e Jogos Digitais em Contexto Educativo para Promover Envolvimento, Responsabilidade e Criatividade nos Estudantes. Em C. G. Marques, I. Pereira, & D. Pérez (Eds.), *Proceedings of the 21st International Symposium on Computers in Education (SIIE 2019)* (pp. 1–6). Tomar: Instituto Politécnico de Tomar.
- Carvalho, C. B., Raposo, L., & Caldeira, S. N. (2014). Vamos sentir com o Necas - o Jogo. Em A. A. A. Carvalho, S. Cruz, C. G. Marques, A. Moura, & I. Santos (Eds.), *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 436–446). Braga: CIED.
- Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona: Graó.
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (8ª edição, Vol. 1). São Paulo: Paz e Terra.
- Certal, F. M., & Carvalho, A. A. A. (2011). Estudo Sobre Receptividade ao M-Learning no Ensino Básico. *VII Conferência Internacional de TIC na Educação*. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/15940>
- Comunidade Europeia, C. (2016). *Guia dos Direitos Humanos para os Utilizadores da Internet: recomendação CM-REC(2014)6 e exposição de motivos* (Amplexor, Trad.). Lisboa: Instituto Português do Desporto e Juventude, I.P.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13(2), 455–479. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.126.1.78>
- Coutinho, L. F., & Lencastre, J. A. (2019). Revisão sistemática sobre aprendizagem baseada em jogos e gamificação. Em A. J. Osório, M. J. Gomes, & A. L. Valente (Eds.), *Atas da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2019, Desafios da Inteligência Artificial* (pp. 261–273). Braga: Universidade do Minho.
- Cunha, C. A., & Solé, G. (2018). Uso do Google Maps e Geocaching para aprender história: um estudo com alunos do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico. *Educação em Foco*, 21(34),

193–218. <https://doi.org/10.24934/eef.v21i34.2708>

- DGE. (2018a). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o Perfil dos Alunos - 3.º Ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico - Matemática*. Lisboa: Direção Geral da Educação.
- DGE. (2018b). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o Perfil dos Alunos - 3.º Ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico - Português*. Lisboa: Direção Geral da Educação.
- Dias, L., & Victor, A. (2017). Teaching and Learning with Mobile Devices in the 21st Century Digital World: Benefits and Challenges. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(5), 7.
- Dutra, L. M. G. (2014). *Dispositivos móveis na aprendizagem de PL2: telecolaboração e podcast, que valências?* Tese de mestrado, Universidade Aberta.
- Esteves, A. J. (1990). A Investigação-Ação. Em A. S. Silva & J. M. Pinto (Eds.), *Metodologia das Ciências Sociais* (4ª edição, pp. 251–278). Porto: Edições Afrontamento.
- Etherpad Pad. (sem data). Obtido 6 de Junho de 2019, de <https://etherpad.net/>
- Faria, P. M., Faria, Á., & Ramos, A. (2019). A leitura ao centro: como promover a literacia da leitura na escola. *PLURAI S - Revista Multidisciplinar*, 4(2), 26–46. <https://doi.org/10.29378/plurais.2447-9373.2019.v4.n2.26-46>
- Fernandes, S. P. D. (2016). *Métodos de Ensino da Leitura e da Escrita: concepções de docentes do 1.º ciclo do ensino básico*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências.
- Ferreira, A. P., Morgado, F., Marques, C. G., Manso, A., & Dias, P. (2016). Um estudo de caso no Agrupamento de Escolas Artur Gonçalves. Em A. A. A. Carvalho, S. Cruz, C. G. Marques, A. Moura, I. L. Santos, & N. Zagalo (Eds.), *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 50–67). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Ferreira, P. (2008). A Utilização da Metodologia de Investigação-Ação na Intervenção Social: uma reflexão teórica. *Revista Intervenção Social*, 32(32), 215–236. Obtido de <http://revistas.lis.ulusiada.pt/index.php/is/article/view/1451/1567>
- Franco, M. A. S. (2005). Pedagogia da Pesquisa-Ação. *Revista Educação e Pesquisa*, 31(3), 483–502. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3>
- Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004). M-Learning: a new stage of e-learning. *International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'2004 M-Learning*, 180–193. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-923-1.ch013>
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (1993). *O Inquérito: teoria e prática* (2ª edição). Oeiras: Celta Editora.

- Gil, H., & Carrondo, K. (2018). O contributo da utilização do «QR Code» para a melhoria das aprendizagens no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em *Congresso Internacional TIC e Educação, 5, Lisboa, 6-8 de setembro –Technology Enhanced Learning: livro de atas*. (pp. 444–455). <https://doi.org/10.1590/s1414-40772017000200009>
- Gil, H., Gaspar, C., Cunha, J., Faustino, J., & Ambrósio, L. (2018). A utilização de recursos educativos digitais na escola do século XXI: novos paradigmas? novos desafios... ou uma nova ética? Em *Congresso Internacional TIC e Educação, 5, Lisboa, 6-8 de setembro –Technology Enhanced Learning: livro de atas* (pp. 431–443). Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.11/6271>
- Gonçalves, H. de A., Nascimento, M. B. da C., & Nascimento, K. C. S. (2015). Revisão Sistemática e metanálise: níveis de evidência e validade científica. *Revista Eletrónica Debates em Educação Científica e Tecnológica, 5(3)*, 193–211. Obtido de <https://core.ac.uk/download/pdf/197150437.pdf>
- Gradíssimo, M. A. S. D., & Sylla, C. (2018). Manipulativos Digitais no 1.º Ciclo: vamos aprender? *Revista Matéria-prima, 6(1)*, 39–47. Obtido de <http://hdl.handle.net/10451/33723>
- Green, J., & Thorogood, N. (2004). *Qualitative Methods for Health Research*. <https://doi.org/10.5860/CHOICE.47-0901>
- Guaqueta, C., & Castro-Garces, A. Y. (2018). The Use of Language Learning Apps as a Didactic Tool for EFL Vocabulary Building. *English Language Teaching, 11(2)*, 61–71. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n2p61>
- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: Sentidos e formas de uso* (1ª edição). Cascais: Príncipia Editora.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2016). *Investigação por Questionário* (2ª edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Hoven, J., & Garelick, B. (2007). Singapore Math: Simple or Complex? *Revista Educational Leadership, 65(3)*, 28–31. Obtido de <http://nychold.com/art-hoven-el-0711.pdf>
- Huawei Mate X. (2019). Obtido 5 de Junho de 2019, de <https://consumer.huawei.com/pt/phones/mate-x/>
- INE. (2018). População residente. Obtido 30 de Maio de 2019, de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt
- Inostroza, F. (2014). *Fundamentos Teóricos del Método Singapur*. Obtido de <https://www.slideshare.net/profedoc/fundamentos-tericos-del-mtodo-singapur-cvd>
- Iturra, R. (1990). Trabalho de campo e observação participante em antropologia. Em A. S.

- Silva & J. M. Pinto (Eds.), *Metodologia das Ciências Sociais* (4ª edição, pp. 149–163). Porto: Edições Afrontamento.
- Jacques, T. D. C., Pereira, G. B., Fernandes, A. L., & Oliveira, D. A. (2015). Geração Z: peculiaridades geracionais na cidade de Itabira-MG. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 9(3), 67–85. <https://doi.org/10.12712/rpca.v9i3.528>
- Junior, J. B. B., Albuquerque, O. C. P., & Coutinho, C. P. (2016). WHATSAPP e suas Aplicações na Educação: uma revisão sistemática da Literatura. *Revista EducaOnline*, 10(2), 67–87. Obtido de <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=824&path%5B%5D=746>
- Keegan, D. (2005). Mobile Learning: The Next Generation of Learning. *Distance Education International*.
- Korucu, A. T., & Alkan, A. (2011). Differences between m-learning (mobile learning) and e-learning, basic terminology and usage of m-learning in education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1925–1930. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.029>
- Laouris, Y., & Eteokleous, N. (2005). We need an educationally relevant definition of mobile learning. *Cyprus Neuroscience & Technology Institute*, 1–13. Obtido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.9650&rep=rep1&type=pdf>
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34 Ltda.
- Lévy, P. (2012). *Documentários: As Formas do Saber*. Obtido de https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2(2), 34–46. Obtido de http://www.cscd.osaka-u.ac.jp/user/rosaldo/K_Lewin_Action_research_minority_1946.pdf
- Melo, A. S. E. de, Filho, O. N. M., & Chaves, H. V. (2016). Lewin e a pesquisa-ação: gênese, aplicação e finalidade. *Fractal: Revista de Psicologia*, 28(1), 153–159. <https://doi.org/10.1590/1984-0292/1162>
- Molina, R. (2007). *A pesquisa-ação / investigação-ação no Brasil: mapeamento da produção (1966-2002) e os indicadores internos da pesquisa-ação colaborativa*. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo). Obtido de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-25072007-150643/en.php>
- Moresi, E. (2003). *Metodologia da Pesquisa*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.

- Moura, A. (2009). Geração móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “geração polegar”. Em P. Dias, A. J. Osório (org.) *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009 / Desafios 2009* (pp. 50-78). Braga: Universidade do Minho. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/10056>
- Moura, A. M. C. (2010). *Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de caso em contexto educativo*. Tese Doutorado, Universidade do Minho, Minho.
- Pequenino, K. (2019). Telemóvel dobrável da Huawei tem um ecrã que se transforma noutros dois. Obtido 4 de Junho de 2019, de Público website: <https://www.publico.pt/2019/02/25/tecnologia/noticia/huawei-lanca-telemovel-dobavel-1863294>
- Prensky, M. (2001). Nativos Digitais, Imigrantes Digitais (R. de M. J. Souza, Trad.). *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Prensky, M. (2003). “*But the Screen Is Too Small...*”. 1–4. Obtido de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-But-the-screen-is-too-small.pdf>
- Prensky, M. (2005). What Can You Learn from a Cell Phone? Almost Anything! *Innovate: Journal of Online Education*, 1(5), 179–191. <https://doi.org/10.4135/9781483387765.n23>
- ProSucesso. (2016a). Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar. Obtido 24 de Maio de 2019, de <http://prosucesso.azores.gov.pt/projetos/24>
- ProSucesso. (2016b). Tecnologias na Educação. Obtido 29 de Agosto de 2019, de <http://prosucesso.azores.gov.pt/projetos/131>
- Quintanilha, L. F. (2017). Inovação pedagógica universitária mediada pelo Facebook e YouTube: uma experiência de ensino-aprendizagem direcionado à geração-Z. *Educar em Revista*, 33(65), 249–263. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.50027>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rack, S., & Sauer, F. (2019). *Selfies, sexting, autoimagem física* (CIS & FCT, Eds.; S. Costa, Trad.). Klicsafe.
- Reis, C., Dias, A. P., Cabral, Themudo, A. C., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., ... Pinto, M. O. (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Reis, J. F. O. (2015). *O Uso de Tablets no contexto educativo Que implicações ao nível das aprendizagens?* (Tese de mestrado, Universidade Católica Portuguesa). Obtido de

<http://hdl.handle.net/10400.14/18183>

- Ricardo, L. (2011). Investigação-Ação (I-A) ou Pesquisa-Ação (P-A)? Uma reflexão sobre as diferenças entre os dois termos. Obtido 11 de Abril de 2019, de <http://revistaensinareaprender.blogspot.com/2011/05/ac-investigacao-acao-i-ou-pesquisa-acao.html>
- Rodrigues, A. R., Carvalho, M., Pombo, L., & Neto, T. (2017). Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: Desafios para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Indagatio Didactica*, 9(4), 211–226. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.2/5308>
- Rue, F. La. (2011). Report of the Special Rapporteur on the Promotion and Protection of the Right to Freedom of Opinion and Expression. *Human Rights Council*, 22. Obtido de http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf
- Ruiz, S. U., Bravo, J. A. F., & Palop, M. P. (2016). El modelo de barras: una estrategia para resolver problemas de enunciado en Primaria. *Revista Internacional de Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, 3(1), 23–37. Obtido de <http://journals.epistemopolis.org/index.php/cienciaymat/article/view/558/146>
- Saccol, A., Schlemmer, E., & Barbosa, J. (2011). *M-Learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua* (1ª edição). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir: Da investigação-acção à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 5(5), 127–142. Obtido de <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/1015>
- Santos, I. C. dos, Cipulla, J. D., Cestaro, H. J., & Augusto, R. B. de B. (2014). Percepções Sobre Conflitos Entre Gerações No Ambiente De Trabalho: uma análise sobre os baby boomers e gerações subsequentes. *Revista Científica Hermes*, 11, 26–46.
- Santos, E. (2011). A Cibercultura e a Educação em Tempos de Mobilidade e Redes Sociais: conversando com os cotidianos. Em H. A. Fontura & M. Silva (Eds.), *Práticas Pedagógicas, Linguagem e Mídias: Desafios à pós-graduação em educação em suas múltiplas dimensões* (pp. 75–98). Rio de Janeiro: ANPEd Nacional.
- Santos, J. R. (2017). *A investigação-ação e o desenvolvimento de práticas educativas e de liderança educacional conducentes à eficácia nas escolas*. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.2/8713>
- Scanlon, E., Jones, A. C., & Waycott, J. (2005). Mobile technologies: prospects for their use in learning in informal science settings. *Journal of Interactive Media in Education*, 2005(2), 23. <https://doi.org/10.5334/2005-25>

- Sharples, M. (2005). Learning As Conversation: transforming education in the mobile age. *Centre for Educational Technology and Distance Learning*, 1–8. Obtido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.134.4715&rep=rep1&type=pdf>
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). *Towards a Mobile Learning Pedagogy*. Obtido de <http://www.compassproject.net/sadhana/teaching/readings/sharplesmobile.pdf>
- Stake, R. E. (2007). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso* (A. M. Chaves, Trad.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tavares, C. F., & Barbeiro, L. F. (2011). *As Implicações das TIC no Ensino da Língua* (1ª Edição). Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Tavares, R., & Almeida, P. (2015). Metodologia Inquiry Based Science Education no 1.º e 2.º CEB com recurso a dispositivos móveis – uma revisão crítica de casos práticos. *Educação, Formação & Tecnologias*, 8(1), 28–41. Obtido de <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/445>
- Teixeira, R. C. (2015). Ensino da Matemática: o método de Singapura. *Jornal Atlântico Expresso*, 17. Obtido de https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/3489/1/Atlântico_Expresso_RT23A.pdf
- Teixeira, R. C. (2016). O Modelo Pentagonal do Currículo de Matemática de Singapura. *Jornal Atlântico Expresso*, 17. Obtido de <http://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3888>
- Thiollent, M. J. M., & Colette, M. M. (2014). Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 36(2), 207–216. <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v36i2.23626>
- Torres, A. D. C. (2017). *Aplicação das Aplicações em sala de aula com recurso ao tablet – intervenção nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico* (Tese de mestrado, Instituto Piaget). Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.26/24065>
- Toscano, C. S. S. (2014). *O contributo da aplicação digital Kahoot! no processo de ensino/aprendizagem no âmbito da Prática Supervisionada no 1º Ciclo do Ensino Básico* (Tese de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco). Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.11/6103>
- Traxler, J. (2015). Defining Mobile Learning. *IADIS International Conference Mobile Learning*, 261–266. Obtido de <https://www.researchgate.net/publication/228637407>

- Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Revista Educação e Pesquisa*, 31(3), 443–466. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>
- Vilaça, M. A. L. (2018). *As TIC e o m-learning no contexto educativo: Uma experiência de integração no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Wiley, D. (2009). TLT Symposium 2009: Symposium for Teaching and Learning with Technology. Obtido 28 de Maio de 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=VcRctjvleyQ#t=244>

Anexos

Índice

ANEXO I - AUTORIZAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA	136
ANEXO II - AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE <i>SMARTPHONE</i> EM SALA DE AULA	139
ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO	141
ANEXO IV - INFORMAÇÃO AOS PAIS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	144
ANEXO V - QUESTIONÁRIO INICIAL AOS ALUNOS PARA VALIDAÇÃO	146
ANEXO VI - QUESTIONÁRIO INICIAL AOS ALUNOS	151
ANEXO VII - QUESTIONÁRIO FINAL AOS ALUNOS	156
ANEXO VIII - QUESTIONÁRIO INICIAL AOS PAIS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	162
ANEXO IX - QUESTIONÁRIO FINAL AOS PAIS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	166
ANEXO X - GUIÃO DE ENTREVISTA AO PRESIDENTE DO CONSELHO EXECUTIVO.....	170
ANEXO XI - ROTEIRO DE ATIVIDADES	173
ANEXO XII - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DE AULA – MATEMÁTICA – JOGO “MEMOTAB” – 1ª SESSÃO/ 1ª FASE	182
ANEXO XIII - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DE AULA – MATEMÁTICA – JOGO “MEMOTAB” – 1ª SESSÃO/ 2ª FASE	184
ANEXO XIV - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DE AULA – MATEMÁTICA – JOGO “MEMOTAB” – 1ª SESSÃO/ 3ª FASE	186
ANEXO XV - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DE AULA – MATEMÁTICA – JOGO “CALCULUS” – 2ª SESSÃO/ 1ª FASE.....	188
ANEXO XVI - GRELHAS DE OBSERVAÇÃO DE AULA – MATEMÁTICA – JOGO “CALCULUS” – 2ª SESSÃO/ 2ª FASE.....	190
ANEXO XVII - PLANIFICAÇÃO DE UMA NARRATIVA – PORTUGUÊS – 1ª E 2ª SESSÕES	192
ANEXO XVIII - GRELHA DE MONITORIZAÇÃO – MATEMÁTICA – JOGO <i>CALCULUS</i> – 3ª SESSÃO	128
ANEXO XIX - TEXTOS COLABORATIVOS 1ª SESSÃO ETHERPAD.NET	130
ANEXO XX - CHAT - ETHERPAD.NET	136
ANEXO XXI - ACOMPANHAMENTO PELO PROFESSOR - ETHERPAD.NET	139
ANEXO XXII - <i>TIME SLIDER</i> - ETHERPAD.NET	141
ANEXO XXIII - TEXTOS INDIVIDUAIS 2ª SESSÃO ETHERPAD.NET	143
ANEXO XXIV - TEXTOS INDIVIDUAIS 3ª SESSÃO PAD.RISEUP.NET	152
ANEXO XXV - ENTREVISTA AO PRESIDENTE DO CONSELHO EXECUTIVO	160

Anexo I - Autorização de participação na pesquisa



Ex.mo Sr. Presidente do Conselho Executivo da
Escola Básica Integrada de Arrifes

Eu, Samuel Câmara Gonçalves, professor do 1º Ciclo do Ensino Básico na Eb1/JI de Outeiro, estudante do Mestrado em Pedagogia do e-Learning da Universidade Aberta, venho, por este meio, solicitar autorização para desenvolver algumas sessões em sala de aula no âmbito da minha dissertação de mestrado sob a temática “Mobile Learning no 1º Ciclo do Ensino Básico”.

Será garantida a confidencialidade de identidade e da recolha de dados de todos os intervenientes no processo.

Os objetivos da dissertação, em traços gerais, visam o esclarecimento sobre as potencialidades dos dispositivos móveis no ensino da escrita individual, coletiva e colaborativa em português e no desenvolvimento da destreza e raciocínio matemáticos na área da matemática. As sessões em sala de aula incidirão nos conteúdos programáticos previamente planificados sendo os dispositivos móveis digitais (*smartphones, tablets, portáteis*) os seus suportes de escrita e plataformas de aprendizagem.

A metodologia a seguir será a Investigação-Ação, na qual, o docente é também o próprio investigador da sua prática letiva. Os instrumentos de recolha de dados eleitos serão a observação e o questionário. A observação ocorrerá em contexto de sala de aula, ao passo que o questionário será aplicado quer aos alunos, quer aos pais e encarregados de educação.

Prevê-se que a recolha de dados seja realizada durante o 1º período do ano letivo 2019/2020 na EB1/JI de Outeiro – EBI de Arrifes. Acresce ainda informar que é intenção apresentar os objetivos da dissertação e solicitar autorização aos pais e encarregados de educação, de forma individual, na receção aos mesmos no início do ano letivo 2019/2020.

Grato pela atenção dispensada.

Aguardo deferimento,

Com os meus melhores cumprimentos,

(Samuel Câmara Gonçalves)

Anexo II - Autorização de utilização de *smartphone* em sala de aula



Ex.mo Sr. Presidente do Conselho Executivo da
Escola Básica Integrada de Arrifes

Eu, Samuel Câmara Gonçalves, professor do 1º Ciclo do Ensino Básico na Eb1/JI de Outeiro, estudante do Mestrado em Pedagogia do e-Learning da Universidade Aberta, venho, por este meio, solicitar a devida autorização para, em contexto de sala de aula e exclusivamente nas sessões planificadas no âmbito do mestrado supracitado, requerer que seja concedida autorização para utilização de *smartphone* com fins pedagógicos. Este instrumento será fundamental para acesso à plataforma de escrita colaborativa online “Etherpad” e para acesso a *Apps*, como por exemplo, a tabuada.

Grato pela atenção dispensada.

Aguardo deferimento,

Com os meus melhores cumprimentos,

(Samuel Câmara Gonçalves)

Anexo III - Termo de consentimento



UNIVERSIDADE ABERTA
MESTRADO EM PEDAGOGIA DO ELEARNING

TERMO DE CONSENTIMENTO E PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Eu, _____, encarregado(a) de educação do(a) aluno(a) _____ aceito participar e concedo autorização para que o meu educando também participe da pesquisa do professor Samuel Gonçalves, professor do 1º Ciclo na EB1/JI de Outeiro e mestrando no Mpel (Mestrado em Pedagogia do e-Learning - UAB_PT)

Declaro que concordo com a divulgação, nos resultados da pesquisa, das narrativas, bem como os direitos das produções que forem realizadas e recolhidas ao longo das diversas sessões nas disciplinas de Português e Matemática ministradas pelo Professor Samuel Gonçalves.

Destinatários

Os dados recolhidos e a autorização conferida pelo titular das responsabilidades parentais para a recolha e tratamento de dados referentes a cada criança por si tutelada destinam-se apenas à investigação no âmbito da dissertação de mestrado intitulada “Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes”.

Aceito os termos e condições acima descritos

(assinatura E.E)

Finalidade

Os dados recolhidos serão conservados durante o período em que se verifique a finalidade para qual o seu tratamento foi consentido ou até que se verifique o exercício do direito de oposição, retificação e eliminação dos mesmos. Será garantida a confidencialidade de identidade e da recolha de dados de todos os intervenientes no processo.

Aceito os termos e condições acima descritos

(assinatura E.E)

Arrifes, 11 de outubro de 2019

Anexo IV - Informação aos Pais e Encarregados de Educação



Eu, Samuel Câmara Gonçalves, professor do 1º Ciclo do Ensino Básico na Eb1/JI de Outeiro, estudante do Mestrado em Pedagogia do e-Learning da Universidade Aberta, venho, por este meio, informar os pais e encarregados de educação que pretendo dinamizar algumas sessões em sala de aula no âmbito da minha dissertação de mestrado sob a temática “Mobile Learning no 1º Ciclo do Ensino Básico”.

Será garantida a confidencialidade de identidade e da recolha de dados de todos os intervenientes no processo.

Os objetivos da dissertação, em traços gerais, visam o esclarecimento sobre as potencialidades dos dispositivos móveis no ensino da escrita individual, coletiva e colaborativa em português e no desenvolvimento da destreza e raciocínio matemáticos na área da matemática. As sessões em sala de aula incidirão nos conteúdos programáticos previamente planificados sendo os dispositivos móveis digitais (*smartphones, tablets, portáteis*) os seus suportes de escrita e plataformas de aprendizagem.

A metodologia a seguir será a Investigação-Ação, na qual, o docente é também o próprio investigador da sua prática letiva. Os instrumentos de recolha de dados eleitos serão a observação e o questionário. A observação ocorrerá em contexto de sala de aula, ao passo que o questionário será aplicado quer aos alunos, quer aos pais e encarregados de educação.

Prevê-se que a recolha de dados seja realizada durante o 1º período do ano letivo 2019/2020 na EB1/JI de Outeiro – EBI de Arrifes.

Grato pela atenção dispensada.

Arrifes, 11 de outubro de 2019

(Samuel Câmara Gonçalves)

Anexo V - Questionário Inicial aos Alunos para Validação



Questionário sobre a utilização de dispositivos móveis aplicado às aprendizagens.

Este questionário destina-se à recolha de dados sobre o Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1.º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes.

Os resultados do estudo são muito importantes para a utilização de dispositivos móveis pelos professores nas salas de aula. A tua ajuda é valiosa.

Agradeço a tua colaboração e peço que escrevas a tua opinião e não o que achas que os adultos gostavam que tu respondesses. Não se trata de uma avaliação, por isso, as tuas respostas não são nem certas nem erradas, mas, sim, válidas. Este questionário também é anónimo e confidencial. Não escrevas o teu nome em parte alguma e assim ninguém saberá as tuas respostas.

Muito obrigado!

O professor e investigador – Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Escola _____ Ano de escolaridade _____ Idade _____

Género: masculino feminino

Para cada uma das seguintes perguntas, assinala uma única opção.

1. Usas dispositivos móveis com acesso à Internet?

a. Sim

b. Não

Se respondeste Não à pergunta 1, passa para a pergunta 9.

2. O dispositivo móvel que usas é teu ou de outros?

a. É meu

b. É de outros

3. Que tipo de acesso à Internet utilizas?

- a. Wi-fi
- b. Dados móveis
- c. Outro, indique qual _____

4. Quanto tempo, em média, por dia, utilizas os dispositivos móveis?

- a. Menos de 1 hora
- b. Entre 1 a 2 horas
- c. Entre 2 a 3 horas
- d. Mais de 3 horas

5. Quem decide quando deves parar de utilizar o dispositivo móvel?

- a. Tu próprio(a)
- b. Os teus pais
- c. Um familiar adulto
- d. Outro(a) _____
- e. Não sei ou não responde

Para cada uma das seguintes perguntas, ordene as opções de 1 a 5, por ordem da tua preferência, em que a opção **1** é a que **mais gostas** e a opção **5** a que **menos gostas**.

6. Que tarefas gostas mais de realizar no dispositivo móvel?

- a. Jogar
- b. Ouvir música
- c. Ver vídeos
- d. Ler
- e. Aceder a redes sociais

7. Que *Apps* utilizas com maior frequência no dispositivo móvel?

- a. Jogos
- b. Google
- c. Youtube
- d. E-mail
- e. Facebook/ Twitter

8. Que tarefas podias realizar no dispositivo móvel na sala de aula que te ajudasse a aprender?

- a. Pesquisar
- b. Escrever
- c. Ler
- d. Calcular
- e. Desenhar

Para cada uma das seguintes perguntas, assinala uma única opção.

9. Achas que podias aprender com os dispositivos móveis?

- a. Sim
- b. Não
- c. Não sei ou não responde

10. Se o teu/tua professor(a) criasse um jogo para telemóvel sobre um conteúdo escolar, tu jogarias?

- a. Sim
- b. Não

11. Qual o dispositivo móvel que mais gostas/gostarias de utilizar?

- a. Telemóvel/smartphone
- b. Tablet
- c. Portátil
- d. Outro _____

Terminaste o questionário. Muito obrigado!

Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Anexo VI - Questionário Inicial aos Alunos



Questionário sobre a utilização de dispositivos móveis (telemóveis, *smartphones*, *tablets*, portáteis) aplicado às aprendizagens.

Este questionário destina-se à recolha de dados sobre o Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1.º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes.

Os resultados do estudo são muito importantes para a utilização de dispositivos móveis pelos professores nas salas de aula. A tua ajuda é valiosa.

Agradeço a tua colaboração e peço que escrevas a tua opinião e não o que achas que os adultos gostavam que tu respondesses. Não se trata de uma avaliação, por isso, as tuas respostas não são nem certas nem erradas, mas, sim, válidas. Este questionário também é anónimo e confidencial. Não escrevas o teu nome em parte alguma e assim ninguém saberá as tuas respostas.

Muito obrigado!

O professor e investigador – Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Preenche os dados solicitados

Escola _____ Ano de escolaridade _____ Idade _____

Género: masculino feminino

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

1. Usas dispositivos móveis com acesso à Internet?

a. Sim

b. Não

Se respondeste **Não** à pergunta **1**, passa para a pergunta **9**.

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

2. O dispositivo móvel que usas é teu ou de outros?

- a. É meu
- b. É dos meus pais
- c. É de outros

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

3. Que tipo de acesso à Internet utilizas?

- a. Wi-fi
- b. Dados móveis
- c. Outro, indica qual _____

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

4. Quanto tempo, por dia, utilizas os dispositivos móveis?

- a. Menos de 1 hora
- b. Entre 1 a 3 horas
- c. Mais de 3 horas

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

5. Quem decide quando deves parar de utilizar o dispositivo móvel?

- a. Tu próprio(a)
- b. Os teus pais
- c. Um familiar adulto
- d. Outro(a) _____
- e. Não sei ou não responde

Ordena as opções de 1 a 5, por ordem da tua preferência, em que a opção **1** é a que **mais gostas** e a opção **5** a que **menos gostas**.

6. Que tarefas gostas mais de realizar no dispositivo móvel?

- a. Jogar
- b. Ouvir música
- c. Ver vídeos
- d. Ler
- e. Aceder a redes sociais
(Facebook, Twitter, Instagram)

Ordena as opções de 1 a 5, por ordem da tua preferência, em que a opção **1** é a que **mais usas** e a opção **5** a que **menos usas**.

7. Que *Apps* utilizas com maior frequência no dispositivo móvel?

- a. Jogos
- b. Google
- c. Youtube
- d. E-mail
- e. Facebook/ Twitter

Ordena as opções de 1 a 5, por ordem da tua preferência, em que a opção **1** é a que **mais ajuda** e a opção **5** a que **menos ajuda**.

8. Que tarefas podias realizar no dispositivo móvel na sala de aula que te ajudasse a aprender?

- a. Pesquisar
- b. Escrever
- c. Ler
- d. Calcular
- e. Desenhar

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

9. Achas que podias aprender com os dispositivos móveis?

- a. Sim
- b. Não
- c. Não sei ou não responde

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

10. Se o teu/tua professor(a) criasse um jogo para telemóvel sobre um conteúdo escolar, tu jogarias?

- a. Sim
- b. Não

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

11. Qual o dispositivo móvel que mais gostas/gostarias de utilizar?

- a. Telemóvel/*smartphone*
- b. *Tablet*
- c. Portátil
- d. Outro _____

Terminaste o questionário. Muito obrigado!

Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Anexo VII - Questionário Final aos Alunos



Questionário sobre a utilização de dispositivos móveis aplicado às aprendizagens.

Este questionário destina-se à recolha de dados sobre o Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1.º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes.

Os resultados do estudo são muito importantes para a utilização de dispositivos móveis pelos professores nas salas de aula. A tua ajuda é valiosa.

Agradeço a tua colaboração e peço que escrevas a tua opinião e não o que achas que os adultos gostavam que tu respondesses. Não se trata de uma avaliação, por isso, as tuas respostas não são nem certas nem erradas, mas, sim, válidas. Este questionário também é anónimo e confidencial. Não escrevas o teu nome em parte alguma e assim ninguém saberá as tuas respostas.

Muito obrigado!

O professor e investigador – Samuel Gonçalves

Dezembro 2019

Preenche os dados solicitados

Escola _____ Ano de escolaridade _____ Idade _____

Género: masculino feminino

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

1. Consideras que a utilização do jogo “MemoTab” ajudou-te a memorizar a tabuada?

a. Sim

b. Não

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

2. Consideras que a utilização do jogo “Calculus” ajudou-te a fazeres os cálculos mais rapidamente?

a. Sim

b. Não

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

3. Achas que consegues fazer, no mesmo tempo, mais cálculos no jogo “Calculus” ou no teu caderno?

a. No jogo

b. No caderno

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

4. Jogaste o “MemoTab” e/ou o “Calculus” fora da sala de aula?

a. Sim, joguei o “MemoTab” e o “Calculus”

b. Sim, joguei apenas o “MemoTab”

c. Sim joguei apenas o “Calculus”

i. Se sim, indica onde jogaste? _____

d. Não joguei nenhum

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

5. Consideras que a utilização do “Etherpad” ajudou-te a escrever melhor?

a. Sim

b. Não

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

6. Utilizas, por tua iniciativa, o “Etherpad” fora da sala de aula?

a. Sim

b. Não

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

7. Preferes usar o “Etherpad” para escrever um

- a. Texto individual
- b. Texto coletivo
- c. Não sei ou não responde

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

8. Quando utilizaste os dispositivos móveis na sala de aula estiveste?

- a. Mais atento
- b. Mais distraído
- c. Não sei ou não responde

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

9. Qual a tua opinião sobre as aulas em que utilizaste o dispositivo móvel?

- a. Mais divertidas
- b. Mais aborrecidas
- c. Outro, indica qual _____

Assinala, com **X**, apenas **uma** opção.

10. Já falaste aos teus amigos(as)/ familiares sobre os Aplicativos que utilizaste na escola?

- a. Sim
- b. Não

Escreve (V) para as afirmações verdadeiras ou (F) para as falsas

11. Achas que o “MemoTab”

- a. mostra aos alunos que precisam de memorizar a tabuada
- b. favorece a rapidez da resposta
- c. ajuda a responder corretamente
- d. é estimulante pelo sistema de pontuação
- e. motiva a um maior esforço
- f. leva os alunos a desistirem
- g. não estimula os alunos
- h. mostra que se pode aprender jogando

Escreve (V) para as afirmações verdadeiras ou (F) para as falsas

12. Achas que o “Calculus”

- a. favorece a rapidez da resposta
- b. ajuda a responder corretamente
- c. corrige-me porque diz logo se acertei ou não
- d. motiva a um maior esforço
- e. leva os alunos a desistirem
- f. não estimula os alunos
- g. mostra que se pode aprender jogando

Escreve (V) para as afirmações verdadeiras ou (F) para as falsas

13. Quando utilizas o Etherpad na escrita de um texto, achas que

- a. o texto é corrigido mais rapidamente
- b. és acompanhado no que escreves
- c. escreves com menos erros
- d. ficas muito confuso
- e. é mais fácil organizar as tuas ideias
- f. os textos coletivos são um pouco confusos
- g. ficas com mais motivação para escrever
- h. demoras menos tempo para escrever

Para a pergunta seguinte utiliza o espaço disponível para dares a tua **opinião**.

14. Refere a característica do “MemoTab”, do “Calculus” e do “Etherpad” que mais gostaste e porquê?

O que mais gostei no “MemoTab” foi _____ *porque* _____

O que mais gostei no “Calculus” foi _____ *porque* _____

O que mais gostei no “Etherpad” foi _____ *porque* _____

Terminaste o questionário. Muito obrigado!

Samuel Gonçalves

Fevereiro 2020

Anexo VIII - Questionário Inicial aos pais e encarregados de educação

Questionário sobre a utilização de dispositivos móveis (telemóveis, *smartphones*, *tablets*, portáteis) aplicado às aprendizagens.

Este questionário destina-se à recolha de dados sobre o Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1.º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes.

Os resultados do estudo são muito importantes para a promoção de uma maior utilização de dispositivos móveis pelos professores nas salas de aula, sem que isto implique a substituição dos atuais métodos de ensino pelo *m-learning*, mas, sim a complementaridade entre ambos. A sua ajuda é muito importante.

Agradeço, desde já, a sua colaboração e peço que opine com a maior sinceridade, sem qualquer tipo de constrangimento. Por se tratar de um questionário, nenhuma resposta é considerada certa ou errada, sendo, portanto, todas válidas. Informo ainda que este questionário é anónimo e confidencial, pelo que não será solicitado que se identifique.

Muito obrigado!

O professor e investigador – Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Para cada uma das **seguintes perguntas**, assinale, com **X**, apenas **uma** opção.

1. É encarregado(a) de educação?

- a. Sim
- b. Não
- c. Outro indique qual _____

2. O agregado familiar do seu/sua educando(a) é constituído por quantos elementos?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. Outro indique qual _____

Para cada uma das **seguintes perguntas**, assinale, com **X**, apenas **uma** opção.

3. Quantos dispositivos móveis com acesso à Internet (wi-fi ou dados móveis) tem?
- a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. Outro indique qual _____
4. Em sua opinião, é favorável à integração dos dispositivos móveis na educação?
- a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei ou não responde
 - a. Se sim, porquê?

5. Como caracterizaria o empenho/ interesse do(a) seu/sua educando(a) na realização de tarefas envolvendo a tecnologia?
- a. Mais empenho/interesse que o tradicional
 - b. Igual empenho/interesse que o tradicional
 - c. Menos empenho/interesse que o tradicional
6. Em qual das situações o(a) seu/sua educando(a) utiliza com maior frequência os dispositivos móveis? (assinale apenas **uma** opção)
- a. Lúdica (para jogar)
 - b. Pedagógica (para aprender)
 - c. Outra indique qual _____

Para cada uma das **seguintes perguntas**, assinale, com **X**, apenas **uma** opção.

7. Em algum momento o(a) seu/sua educando(a) utilizou dispositivos móveis para esclarecer alguma dúvida escolar?

- a. Sim
- b. Não
- c. Não sei ou não responde

8. Tem algum receio no que respeita à utilização dos dispositivos móveis, com fins pedagógicos, por parte de seu/sua educando(a) ?

- a. Sim
- b. Não
- c. Não sei ou não responde

a. Se sim, indique qual(is)

Para a seguinte pergunta, numere as opções de 1 a 5, por ordem da sua perceção, em que a opção **1** é a que é “**mais dificuldade**” e a opção **5** a que é “**menos dificuldade**”.

9. Em que domínios do conhecimento acha que seu/sua filho(a) apresenta maiores dificuldades?

- a. Escrita
- b. Interpretação
- c. Cálculo
- d. Tabuadas
- e. Resolução de problemas

Terminou o questionário. Muito obrigado!

Samuel Gonçalves

Outubro 2019

Anexo IX - Questionário Final aos pais e encarregados de educação

Questionário sobre a utilização de dispositivos móveis aplicado às aprendizagens.

Este questionário destina-se à recolha de dados sobre o Mobile Learning na infância: uso de *Apps* pelas crianças do 1.º Ciclo na Escola Básica Integrada de Arrifes.

Os resultados do estudo são muito importantes para a promoção de uma maior utilização de dispositivos móveis pelos professores nas salas de aula, sem que isto implique a substituição dos atuais métodos de ensino pelo *m-learning*, mas sim a complementaridade entre ambos. A sua ajuda é muito importante.

Agradeço, desde já, a sua colaboração e peço que opine com a maior sinceridade, sem qualquer tipo de constrangimento. Por se tratar de um questionário, nenhuma resposta é considerada certa ou errada, sendo, portanto, todas válidas. Informo ainda que este questionário é anónimo e confidencial, pelo que não será solicitado que se identifique.

Muito obrigado!

O professor e investigador – Samuel Gonçalves

Dezembro 2019

Para cada uma das seguintes perguntas, assinale, com **X**, apenas uma **única** opção.

1. O(A) seu/sua educando(a), por iniciativa própria, utilizou o “MemoTab”, “Calculus” e/ou o “Etherpad” em casa ou noutra local?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei ou não responde

2. Recomendaria a utilização dos aplicativos “MemoTab”, “Calculus” e/ou o “Etherpad” a seus familiares e amigos com filhos em idade escolar?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei ou não responde

Para cada uma das seguintes perguntas, assinale, com **X**, apenas uma **única** opção.

3. Considera que ocorreu migração de uma utilização lúdica para uma mais pedagógica, por parte de seu/sua filho(a) de forma livre?
- a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei ou não responde
4. Considera que nos dias em era solicitado que o(a) seu/sua educando(a) trouxesse um dispositivo móvel para a escola, ele/ela mostrava mais motivação para vir à escola?
- a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei ou não responde

Para cada uma das seguintes perguntas, numere as opções de 1 a 5, por ordem da sua percepção, em que a **1** é a que é “**mais beneficiou**” e a **5** a que é “**menos beneficiou**”.

5. Em que domínios do conhecimento acha que seu/sua filho(a) beneficiou com a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula?
- a. Escrita
 - b. Interpretação
 - c. Cálculo
 - d. Tabuadas
 - e. Resolução de problemas

Para cada uma das seguintes perguntas, numere as opções de 1 a 5, por ordem da sua percepção, em que a 1 é a que é “**mais beneficiou**” e a 5 a que é “**menos beneficiou**”.

6. Em que áreas das atitudes e comportamentos acha que o seu educando beneficiou com a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula?

- a. Motivação
- b. Interesse
- c. Segurança/ confiança
- d. Autonomia
- e. Competências digitais

Terminou o questionário. Muito obrigado!

Samuel Gonçalves

Fevereiro 2020

Anexo X - Guião de Entrevista ao Presidente do Conselho Executivo

Guião de entrevista ao Presidente do Conselho Executivo

Bloco Temático	Objetivos Específicos	Temas para Questões
<p>A Legitimação da entrevista e Motivação do entrevistado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Legitimar a entrevista • Motivar o entrevistado 	<ul style="list-style-type: none"> • Inteirar o entrevistado sobre as tarefas já realizadas • Colocar o entrevistado na situação de colaborador da investigação • Garantir a confidencialidade das informações
<p>B Recursos Tecnológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os custos com equipamentos tecnológicos • Conhecer o rácio entre a oferta tecnológica e o número de alunos 	<ul style="list-style-type: none"> • Qual o investimento, em média e por ano, que é necessário fazer ao nível dos equipamentos informáticos? • Tem ideia do rácio entre o número de computadores e número de alunos por escola? • Considera que as famílias possuem equipamentos tecnológicos mais atualizados que os equipamentos existentes nas escolas? • Considera que caminhamos para a substituição dos manuais em papel para os e-manuais?
<p>C Entendimento sobre m-learning</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a abertura da escola face às tecnologias 	<ul style="list-style-type: none"> • Qual é o seu entendimento sobre a utilização de dispositivos móveis como o smartphone e tablet como recursos em sala de aula? <ul style="list-style-type: none"> ○ É viável?

	<ul style="list-style-type: none"> • Sondar a percepção sobre o <i>m-learning</i> • Aferir sobre a aceitação ou rejeição do <i>m-learning</i> pelo corpo docente 	<ul style="list-style-type: none"> ○ É extemporâneo? ○ E no 1º ciclo? Porquê? • Concorda que a utilização dos dispositivos móveis extrapola a motivação? <ul style="list-style-type: none"> ○ Porquê? • No departamento do 1º Ciclo há um projeto designado por “Utilização dos <i>smartphones</i> na educação”. Está em funcionamento há 2 anos, mas apenas 1 docente o aplica. Porquê? • Com base na sua experiência docente e de gestão, entende que os professores, de uma forma geral, aceitariam utilizar os dispositivos móveis em sala de aula?
<p style="text-align: center;">D Iniciativas da Escola</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auscultar a abertura do órgão de gestão na tomada de iniciativas em prol do <i>m-learning</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera que os centros de formação deveriam contemplar estas temáticas, sendo esta uma área emergente? • Para quando podemos esperar uma alteração no Regulamento Interno das Escolas para passar a permitir a utilização de dispositivos móveis em sala de aula com um fim pedagógico?

Anexo XI - Roteiro de atividades

A planificação das atividades a seguir apresentadas incidem nas áreas de Português e Matemática, sendo estas consideradas as áreas nucleares no 1º CEB.

No âmbito da área da Matemática, utiliza-se uma *App* de tabuada “MemoTab” da autoria do mestrando Samuel Gonçalves desenvolvida na U.C Materiais e Recursos para eLearning, e a *App* “Calculus” da HypatiaMat. A escolha de *Apps* de terceiros foram sujeitas aos seguintes critérios gerais:

- Totalmente grátis e sem compras integradas;
- Compatível com os *smartphones* dos alunos;
- Adequadas aos conteúdos de currículo;

No âmbito da área de Português, recorre-se à plataforma online de escrita colaborativa “Etherpad”. A escolha desta plataforma, em detrimento de outras, deveu-se à sua facilidade de utilização, existência dos recursos essenciais para a escrita, possibilidade de escrita colaborativa e a não restrição de acesso pelo registo do utilizador.

Os dispositivos móveis são os recursos de eleição e isto significa que não se procurará lecionar uma aula tendo o *smartphone/ tablet/ portátil* como um recurso que depois não é mais utilizado. Pretende-se, sim, que os alunos o utilizem de forma pedagógica para superação de suas dificuldades em ambiente escolar e se possível até em ambiente familiar e social.

Planificação da **sessão 1** - Área curricular: **Matemática**

O jogo “MemoTab” é um Aplicativo que foi desenvolvido no âmbito da U.C Materiais e Recursos para eLearning – Mpel. O objetivo geral é que, através do jogo no dispositivo móvel, os alunos se sintam motivados a memorizar as tabuadas.

Data	Conteúdos	Metas	Atividade	Materiais/ Recursos
28 a 31 outubro 2019	<p>Multiplicação e divisão inteira</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rever a relação entre a multiplicação e a divisão (malhas retangulares, tabuleiro e triângulo da multiplicação e da divisão); • Rever as tabuadas do 2, 3, 4, 5 e 10; • Reconhecer os múltiplos de 2, 5 e 10 (noção de múltiplo). 	<p>NO2 - Números e Operações (Revisões)</p> <p>Multiplicação</p> <p>7. Multiplicar números naturais</p> <p>7. Construir e saber de memória as tabuadas do 2, do 3, do 4, do 5 e do 10.</p> <p>Divisão inteira</p> <p>9. Efetuar divisões exatas de números naturais</p> <p>3. Relacionar a divisão com a multiplicação, sabendo que o quociente é o número que se deve multiplicar pelo divisor</p>	<p>A turma será organizada em grupos diferentes (conforme indicado nos pontos 1, 2 e 3) para jogar o “MemoTab” em 3 rondas cada.</p> <p>Em cada ronda, far-se-á uma análise do <i>score</i> das respostas para aferir o(s) vencedor(es).</p> <p>Far-se-á um comparativo das sucessivas rondas para aferir se houve ou não melhoria do <i>Score</i>.</p> <p>1. Formação de equipas de 3 e/ou 4 alunos para participar do jogo “MemoTab”</p>	<p>Dispositivos móveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smartphone • Tablet • Portátil • MIT App inventor 2 • Internet

		para obter o dividendo. 4. Efetuar divisões exatas utilizando as tabuadas de multiplicação já conhecidas.	2. Organização da turma em pares para participar no jogo “MemoTab” 3. Participar do jogo “MemoTab” de forma individual	
--	--	--	---	--

Planificação da **sessão 2** - Área curricular: **Matemática**

O jogo “Calculus” é um dos vários Aplicativos da HypatiaMat que promove o sucesso educativo na matemática com recurso a aplicações hipermédia. Entre outras valências, o “Calculus” permite a verificação e desenvolvimento do cálculo mental sendo um jogo bastante apelativo.

Data	Conteúdos	Metas	Atividade	Materiais/ Recursos
4 a 8 de novembro de 2019	Adição, subtração, multiplicação e divisão <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de cálculo mental para a adição e a subtração; 	Multiplicação 7. Multiplicar números naturais	A turma será organizada primeiramente em pares e depois de forma individual para jogar o “Calculus” em 3 rondas cada.	Dispositivos móveis <ul style="list-style-type: none"> Smartphone Tablet

	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos da adição e da subtração; • O Todo e as Partes • Triângulo da adição e subtração • Triângulo da multiplicação e subtração 	<p>Divisão inteira</p> <p>3. Relacionar a divisão com a multiplicação, sabendo que o quociente é o número que se deve multiplicar pelo divisor para obter o dividendo.</p> <p>4. Efetuar divisões exatas utilizando as tabuadas de multiplicação já conhecidas.</p>	<p>Em cada ronda, far-se-á uma análise do <i>score</i> das respostas para aferir o(s) vencedor(es).</p> <p>Far-se-á um comparativo das sucessivas rondas para aferir se houve ou não melhoria do <i>Score</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organização da turma em pares para participar no jogo “Calculus” da Hypatiamat.com 2. Participar do jogo “Calculus” de forma individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Portátil • Calculus – App • Internet
--	---	--	--	--

Planificação da **sessão 1** - Área curricular: **Português**

Etherpad.net é uma plataforma online de escrita colaborativa, intuitiva e de acesso livre a todos. Ideal para escrita no 1º CEB.

Data	Conteúdos	Metas	Atividade	Materiais/ Recursos
14 a 18 de outubro de 2019	<p>Produção de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escrita de um texto narrativo <ul style="list-style-type: none"> ○ Planificação de um texto ○ Textualização ○ Ortografia ○ Vocabulário ○ Estrutura ○ Revisão 	<p>Produção de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textos de características: narrativas, expositivas/informativas; diálogo • Carta, convite; diálogo e legenda para banda desenhada Planificação de texto: relação e organização de ideias e tema • Textualização: caligrafia, ortografia, vocabulário, amplificação de texto (expansão de frases, com 	<p>Proceder-se-á à escrita de um texto coletivo de forma colaborativa com recurso à plataforma Etherpad.</p> <p>A atividade durará cerca de 2 blocos de 90 minutos.</p> <p>A planificação do texto será apresentada como um produto de construção coletiva, mas de produção pelo professor.</p> <p>Após esta etapa, cada aluno, munido do seu dispositivo móvel irá proceder à escrita de uma parte do texto previamente a si atribuída.</p> <p>Irá ainda ter em atenção a fluidez</p>	<p>Dispositivos móveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smartphone • Tablet • Portátil • Internet • Etherpad.net

		coordenação de nomes, de adjetivos e de verbos) • Revisão de texto: planificação, vocabulário e ortografia	do texto e contribuir para a construção de um todo coerente. Finalmente a produção final será compilada e exposta a toda a comunidade educativa.	
--	--	---	--	--

Planificação da **sessão 2** - Área curricular: **Português**

Etherpad.net é uma plataforma online de escrita colaborativa, intuitiva e de acesso livre a todos. Ideal para escrita no 1º CEB.

Data	Conteúdos	Metas	Atividade	Materiais/ Recursos
21 a 25 de outubro de 2019	Produção de texto <ul style="list-style-type: none"> • Escrita de um texto narrativo <ul style="list-style-type: none"> ○ Planificação de um texto ○ Textualização ○ Ortografia ○ Vocabulário 	Produção de texto <ul style="list-style-type: none"> • Textos de características: narrativas, expositivas/informativas; diálogo • Carta, convite; diálogo e legenda para banda 	Proceder-se-á à escrita de um texto individual com recurso à plataforma Etherpad. A atividade durará cerca de 2 blocos de 90 minutos. Cada aluno, munido do seu dispositivo móvel irá proceder à	Dispositivos móveis <ul style="list-style-type: none"> • Smartphone • Tablet • Portátil • Internet • Etherpad.net

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estrutura ○ Revisão 	<p>desenhada Planificação de texto: relação e organização de ideias e tema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textualização: caligrafia, ortografia, vocabulário, amplificação de texto (expansão de frases, com coordenação de nomes, de adjetivos e de verbos) • Revisão de texto: planificação, vocabulário e ortografia 	<p>planificação e escrita de um texto na íntegra de tema livre.</p> <p>Numa primeira sessão, o aluno irá planificar as diversas fases do texto (introdução, desenvolvimento e conclusão).</p> <p>Após esta fase, o aluno irá textualizar a planificação num texto integral e coerente.</p> <p>Em todas as fases do processo, o professor irá acompanhar, apenas na plataforma Etherpad, a evolução de cada aluno quer seja corrigindo, quer seja sugerindo e/ou outras situações.</p> <p>Finalmente a produção final será compilada e exposta a toda a comunidade educativa.</p>	
--	--	---	--	--

--	--	--	--	--

Antes e após as sessões de Português, realizaram-se atividades de produção textual individual para, por comparação, se verificar ou não evolução nos diversos parâmetros que constituem a produção textual.

**Anexo XII - Grelhas de observação de aula – Matemática – Jogo “MemoTab” – 1ª
sessão/ 1ª fase**

Nome	Participação nas tarefas	Motivação nas tarefas	Utilização da App	Dificuldades evidenciadas	Superação de dificuldades	Pontuação - 1	Pontuação - 2	Pontuação - 3	Observações gerais
Grupo 1									
Grupo 2									
Grupo 3									
Grupo 4									
(...)									

**Anexo XIII - Grelhas de observação de aula – Matemática – Jogo “MemoTab” – 1ª
sessão/ 2ª fase**

Nome	Participação nas tarefas	Motivação nas tarefas	Utilização da App	Dificuldades evidenciadas	Superação de dificuldades	Pontuação - 1	Pontuação - 2	Pontuação - 3	Observações gerais
Grupo 1									
Grupo 2									
Grupo 3									
Grupo 4									
Grupo 5									
Grupo 6									
(...)									

**Anexo XIV - Grelhas de observação de aula – Matemática – Jogo “MemoTab” – 1ª
sessão/ 3ª fase**

Nome	Participação nas tarefas	Motivação nas tarefas	Utilização da App	Dificuldades evidenciadas	Superação de dificuldades	Pontuação - 1	Pontuação - 2	Pontuação - 3	Observações gerais
Aluno 1									
Aluno 2									
Aluno 3									
Aluno 4									
Aluno 5									
Aluno 6									
Aluno 7									
Aluno 8									
Aluno 9									
Aluno 10									
Aluno 11									
Aluno 12									
Aluno 13									

**Anexo XV - Grelhas de observação de aula – Matemática – Jogo “Calculus” – 2ª sessão/
1ª fase**

Nome	Participação nas tarefas	Motivação nas tarefas	Utilização da App	Dificuldades evidenciadas	Superação de dificuldades	Pontuação - 1	Pontuação - 2	Pontuação - 3	Observações gerais
Grupo 1									
Grupo 2									
Grupo 3									
Grupo 4									
Grupo 5									
Grupo 6									
(...)									

**Anexo XVI - Grelhas de observação de aula – Matemática – Jogo “Calculus” – 2ª sessão/
2ª fase**

Nome	Participação nas tarefas	Motivação nas tarefas	Utilização da App	Dificuldades evidenciadas	Superação de dificuldades	Pontuação - 1	Pontuação - 2	Pontuação - 3	Observações gerais
Aluno 1									
Aluno 2									
Aluno 3									
Aluno 4									
Aluno 5									
Aluno 6									
Aluno 7									
Aluno 8									
Aluno 9									
Aluno 10									
Aluno 11									
Aluno 12									
Aluno 13									

Anexo XVII - Planificação de uma narrativa – Português – 1ª e 2ª sessões

Introdução

Um parágrafo - Uma frase

Fórmula de abertura - tempo

Quando?

Quem? (personagem principal)

O que acontecia/ fazia? (ação inicial)

Onde? (espaço)

Desenvolvimento

Três ou mais parágrafos

O quê? - (ações-acontecimentos)

Problema (da história)

Dificuldade(s) (por que passa a personagem principal)

Ajuda(s) (dada/ recebida)

Diálogo:

Entre quem?

Assunto(s) de conversa

Conclusão

Um parágrafo - Uma frase

Fórmula de fecho - tempo

Quando?

Quem? (personagem principal)

O quê? (ação final)

Como se sentiu?

Porquê?

Anexo XVIII - Grelha de monitorização – Matemática – Jogo *Calculus* – 3ª sessão

(12 dezembro)

	Total de respostas	N.º respostas corretas	N.º respostas incorretas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Anexo XIX - Textos colaborativos 1ª sessão Etherpad.net

Grupo 1

O unicórnio e a águia misteriosa

Era uma vez um animal que passeava na savana. Esse animal era um unicórnio mágico.

Passado algum tempo, enquanto o unicórnio estava na savana a passear, uma armadilha prendeu a sua pata!

De repente, o unicórnio não conseguia escapar de lá e não conseguia ter nenhuma ideia de como fazê-lo.

Vindo no meio dos arbustos surgiu uma águia misteriosa que perguntou:

- Estás bem? - questionou a águia misteriosa.

- Não! Podes ajudar-me? - perguntou o unicórnio.

- Sim, posso te ajudar. - respondeu a águia.

Finalmente, o unicórnio libertou-se, com a ajuda da águia, e regressou para o seu abrigo ficando aliviado porque já estava livre.

Plataforma Etherpad

O unicórnio e a águia misteriosa

Era uma vez um animal que passeava na savana. Esse animal era um unicórnio mágico.

Passado algum tempo, enquanto o unicórnio estava na savana a passear, uma armadilha prendeu a sua pata!

De repente, o unicórnio não conseguia escapar de lá e não conseguia ter nenhuma ideia de como fazê-lo.

Vindo no meio dos arbustos surgiu uma águia misteriosa que perguntou:

- Estás bem? - questionou a águia misteriosa.

- Não, podes ajudar-me? - perguntou o unicórnio.

- Sim posso te ajudar. - respondeu a águia.

Finalmente, o unicórnio libertou-se, com a ajuda da águia, e regressou para o seu abrigo ficando aliviado porque já estava livre.

Grupo 2

A savana

Era uma vez um leão chamado diamante que estava a passear pela savana. Brilhava tanto que fazia a savana inteira brilhar.

Algum tempo depois, distraído, o animal ficou preso numa armadilha que tinha a marca dos caçadores. Era uma jaula de ouro e de ferro inquebrável.

Algumas horas depois, ouvia-se um barulho... Ua! Ua! Ua! Ua!... De repente, apareceu um macaco malandro a saltitar por umas lianas da savana. O leão pediu ao macaco ajuda para sair dali e o macaco, como era amigo do leão, ajudou-o.

- Deixa-me sair... - pediu o leão.
 - Não vou deixar! - respondeu o macaco.
 - Por favor! - suplicou o leão.
 - Certo, estava apenas a brincar um pouco contigo! - respondeu o macaco.
- Finalmente, o leão voltou para o abrigo aliviado por estar livre da jaula.

Plataforma Etherpad

A savana

Era uma vez um leão chamado diamante que estava a passear pela savana. Brilhava tanto que fazia a savana inteira brilhar.

Algum tempo depois, distraído, o animal ficou preso numa armadilha que tinha a marca dos caçadores. Era uma jaula de ouro e de ferro inquebrável.

Algumas horas depois, ouvia-se um barulho... ua! ua! ua! ua!... De repente, apareceu um macaco malandro a saltitar por umas lianas da savana. O leão pediu ao macaco ajuda para sair dali e o macaco, como era amigo do leão, ajudou-o

- Deixa-me sair... - pediu o leão.
 - Não vou deixar! - respondeu o macaco.
 - Por favor - suplicou o leão.
 - Certo, estava apenas a brincar um pouco contigo! - respondeu o macaco.
- Finalmente, o leão voltou para o abrigo aliviado por estar livre da jaula.

Grupo 3

Um dia espantoso na savana

Era uma vez um leão chamado Cristal que estava a passear pela savana com os seus amigos.

Passado algum tempo, o animal foi arranjar comida para ficar com mais energia para correr.

De repente, o Cristal caiu na armadilha dos caçadores que vieram buscá-lo. Como o animal era muito raro, queriam ficar com ele para tirarem a pele e fazerem um casaco caríssimo.

Entretanto, o animal não fazia a mínima ideia de como poderia sair dali. Começou a gritar e todos os animais da savana vieram ajudá-lo... e PUM... libertaram-no e foram atrás dos caçadores.

- Rápido, vamos apanhá-los... - disse o leão.
- Claro que Siiiiiiiiim! - disseram os outros animais!
- Vamos continuar, estamos quase lá - incentivou o leão.
- Ok, um último esforço e conseguimos - responderam os animais.

Finalmente, apanharam os caçadores que no fim das contas acabaram sendo o jantar. Os animais ficaram muito aliviados e é claro que adoraram a sua refeição.

Plataforma Etherpad

Um dia espantoso na savana

Era uma vez um leão chamado Cristal que estava a passear pela savana com os seus amigos.

Passado algum tempo, o animal chamado Cristal foi arranjar comida para ficar com mais energia para correr.

De repente, o Cristal caiu na armadilha dos caçadores que vieram logo buscá-lo. Como o animal era muito raro queriam ficar com ele para tirarem a pele e fazerem um casaco caríssimo.

Entretanto, o animal não fazia a mínima ideia de como poderia sair dali. Começou a gritar e todos os animais da savana vieram ajudá-lo... e PUM... libertaram-no e foram atrás dos caçadores.

- Rápido, vamos apanhá-los... - disse o leão.

- Claro que siiiiiiiiii! - disseram os outros animais!
 - Vamos continuar, estamos quase lá - incentivou o leão.
 - Ok, um último esforço e conseguimos - responderam os animais.
- Finalmente, apanharam os caçadores no fim das contas acabaram sendo o jantar. Ficaram muito aliviados e é claro que adoraram a sua refeição.

Grupo 4

A aventura aterrorizante

Era uma vez um animal muito divertido e brincalhão que passeava pela savana. Era o mais rápido a trepar árvores da savana.

De repente, o macaco caiu na armadilha e os caçadores foram ver o sucedido.

Passado algum tempo, os caçadores prenderam o macaco que tentou sair da jaula malvada.

Alguns minutos depois, veio, do nada, um leão feroz que deu um pulo gigante e derrubou aquela prisão malvada.

- Olá leão! Muito obrigado por me teres salvo! - exclamou o macaco.

- De nada. - respondeu o leão.

- Agora vou embora. Adeus! - despediu-se o leão.

- Ok, gostei de te conhecer. - disse o macaco.

Finalmente, o macaco decidiu voltar ao abrigo sentindo-se aliviado por estar livre novamente.

Plataforma Etherpad

A aventura aterrorizante

Era uma vez um animal muito divertido e brincalhão que passeava pela savana. Era o mais rápido a trepar árvores da savana.

De repente, o macaco caiu na armadilha e os caçadores foram ver o sucedido.

Passado algum tempo, os caçadores prenderam o macaco que tentou sair da jaula malvada.

Alguns minutos depois, veio, do nada, um leão feroz que deu um pulo gigante e derrubou aquela prisão malvada.

- Olá leão! Muito obrigado por me teres salvo! - exclamou o macaco.

- De nada. - respondeu o leão.

- Agora vou embora. Adeus! - despediu-se o leão.

- Ok gostei de te conhecer. - disse o macaco.

Finalmente, o macaco decidiu voltar ao abrigo sentindo-se aliviado por estar livre novamente.

Anexo XX - Chat - Etherpad.net

Professor: tá a correr tudo bem? 11:45

[redacted]: Sim está a correr tudo bem professor. 11:52

Professor: Ótimo! 11:52

[redacted]: professor 😊 11:54

[redacted]: obrigada 11:56

Biiiiii8iiiiiii

[redacted]: Uj 11:56

[redacted]: Oioioioii 11:57

[redacted]: 😈😈😈 11:58

😈😈😈🤪🤪🤪🤪🤪🤪🤪🤪🤪🤪

[redacted]: ja vi 11:39

[redacted]: Ok! 😊 11:39

[redacted]: Desculpa ,???? 11:40

[redacted]: Não quero mais falar! 11:40

[redacted]: Ok 11:41

[redacted]: Okok 11:41

Professor: é no texto que se devem focar. 11:29

[redacted]: 11:43

queres que eu te ajudo?

[redacted]: Não. 11:43

[redacted]: 11:43

estou a gostar da historia

[redacted]: Ok. 11:44

Professor: também estou a gostar. Está a ficar boa! continuem na história. 11:45

[redacted]: Ok professor. 11:46

Anexo XXI - Acompanhamento pelo professor - Etherpad.net

45 Algum tempo depois, distraído, o animal ficou preso numa armadilha que tinha a m
dos caçadores. Era uma jaula de ouro e de ferro inquebrável.

46 Algumas horas depois, ouvia-se um barulho... ua! ua! ua! ua!... De repente, aparece
um macaco malandro a saltitar por umas lianas da savana. O leão pediu ao macaco
ajuda para sair dali e o macaco, como era amigo do leão, ajudou-o

Anexo XXII - *Time Slider* - Etherpad.net

etherpad.net Pad Tin x outeiro2 | etherpad. x outeiro3 | etherpad. x outeiro4 | etherpad. x +

etherpad.net/p/outeiro1/timeslider#1259

15/10/2019 09:39:49

Version 1259 Saved October 15, 2019

Authors: [redacted], [redacted], [redacted], Professor

Return to pad

Passado algum tempo, enquanto o unicórnio estava na savana a passear, uma armadilha prendeu a sua pata!

Anexo XXIII - Textos individuais 2ª sessão Etherpad.net

Texto 1

Uma fúria inesperada

Num lindo dia de sol, o João estava a brincar com os amigos no recreio da escola.

Subitamente, quando o João reparou, o Joaquim e o Afonso estavam a discutir sobre quem seria o chefe.

Stressado, o João estava a tentar pará-los, mas foi em vão.

De surpresa, a Maria apareceu e perguntou:

- O que se passa João?

- O Joaquim e o Afonso não param de brigar sobre quem é o chefe. - respondeu o João.

- Bem. Posso ajudar-te? - questionou a Maria.

- Primeiro separa-os e conversa com eles. - respondeu o João.

Felizmente, o João conseguiu parar a fúria e ficou aliviado porque o Joaquim e o Afonso já se tinham reconciliado.

Texto 2

O dia doloroso

Num dia de sol, o esquilo mais veloz da floresta trepava de árvore em árvore.

Entretanto, o animal continuava a trepar, mas, do nada, o esquilo ficou com a garra presa naquela árvore malvada.

No entanto, ele já estava farto de estar ali e gritou... gritou..., mas ninguém o ouvia.

Passado algum tempo, o animal já tinha perdido a paciência. Entretanto veio o seu melhor amigo e, é claro que reparou nele. Decidiu ir salvá-lo imediatamente.

-Obrigado amigo! - disse o esquilo.

-De nada amigo! - respondeu o amigo.

- Bem... aquele salto foi demais! - exclamou o animal.

-Sim,... pois foi! - disse o amiguinho.

Finalmente, o esquilo sentiu-se aliviado porque já tinha chegado a casa.

Texto 3

Um dia com aranhões

Era uma vez um professor chamado Samuel que estava a dar uma aula.

Passado algum tempo, apareceu uma aranha assustadora que entrou pela janela.

Quando o Samuel viu a aranha, ficou com medo e tinha muita dificuldade em sair da sala.

O João levantou-se e pegou o chinelo e chegou perto da aranha.

-Aaaah! - gritou o Samuel.

-Nada temas professor. - disse o João.

-Eu tenho medo de aranhas!!! - exclamou o Samuel.

Finalmente, o Samuel voltou a dar a aula e ficou aliviado porque já não tinha nenhuma aranha na sua sala.

Texto 4

O dia em que a menina perdeu a sua gatinha

Era uma vez uma gata chamada Minnie que brincava em casa.

A gatinha brincava muito com o novelo na cama, mas depois o novelo caiu da janela.

O problema era que a menina não queria que o animal fosse lá para fora. Mas a gatinha foi buscar o novelo e saltou pela janela fora e foi buscá-lo. Mas ela acabou por se perder e já não sabia o caminho para casa.

Entretanto apareceu a Maria e pegou no animal e reparou na morada que estava na coleira. Ao mesmo tempo, a menina procurava... procurava e não a encontrava.

Então perguntou aos pais, mas também não sabiam onde a gatinha estava.

Ouviu-se algo ao longe:

-Olá gatinha, fugiste de casa? - perguntou a Maria.

-Miiiiiaaaaau... - respondeu a Minnie.

-Porquê? - perguntou a Maria.

-Miiiiiaaaaau? - respondeu a Minnie.

Finalmente, a menina ouviu a conversa e encontrou a Minnie na janela. Ela ficou muito feliz

por encontrar a Minnie e deu-lhe um novelo novo.

Texto 5

O dia mais inesperado do mundo

Num dia comum, um urso polar bebé, que se chamava Floco, estava a tentar apanhar peixes no Pólo Norte enquanto o pai e a mãe estavam fora a tentar também apanhar peixes caso ele não conseguisse.

Alguns minutos depois, o pai sentiu uma sensação esquisita. Sentiu que o seu filho estava mal e então foi a correr, com a sua velocidade máxima, ao local onde estava.

O problema é que o local era muito longe, mas o pai foi na mesma porque era o seu filho e nunca desistiria.

Finalmente, o pai chegou e rapidamente agarrou-o e levou-o consigo para o seu abrigo.

-COF COF! - tossiu o Floco.

-Filho, está tudo bem? - disse o pai nervoso.

-Sss-sim... pai. Só estou um pouco maldisposto. - exclamou o ursinho.

-Ótimo. Vou chamar a mãe, mas fica aqui.

- Toma lá. - disse o pai que trouxe um pouco de peixe.

-Obrigado pai. - respondeu o animal mais calmo.

-Não tens de agradecer. Eu sou o teu pai, tenho o dever de te salvar e também porque te amo. - balbuciou o pai.

Por fim, comeram todos os peixes em família e o Floco sentiu-se muito feliz porque o seu pai e a sua mãe o amavam.

Texto 6

A Cármen e o cão

Era uma vez uma menina que se chamava Cármen e que brincava com o seu cão no jardim às escondidas.

De repente, a Cármen chorou tão alto que a mãe ouviu a filha a chorar. Rapidamente a mãe foi lá fora ver o que se passava com ela.

Passado algum tempo, a mãe tentou ligar para o 112, mas eles não atenderam. Daí a dois segundos, a mãe voltou a ligar outra vez, mas não atenderam... mas daí a dois segundos eles ligaram de volta.

Quando o 112 ligou, a mãe atendeu e disse:

- Olá, ajudem-me por favor! - disse a mãe.

- Ok, estamos a ir. - respondeu o 112.

- Ok, estamos à espera! - exclamou a mãe.

- Vou mandar uma ambulância. - disse o 112.

Finalmente, a Cármen foi ao Hospital e o doutor disse que estava tudo bem e que só bastava pôr uma ligadura. A Cármen ficou aliviada porque a dor passou e já se sentia melhor.

Texto 7

O tigre branco e a perseguição

Era uma vez um tigre branco que estava a caminhar pela floresta.

O tigre estava a ser perseguido por um homem de sniper.

O animal já não conseguia correr mais.

De repente apareceram os seus amigos para o ajudar.

- Estás bem? - perguntaram os seus amigos.

- Sim, obrigado! - respondeu o tigre.

- Ufa... ainda bem! - exclamaram os amigos.

- Chegaram mesmo na hora certa. - suspirou o tigre.

Finalmente, o tigre branco ficou feliz por já não estar a ser perseguido pelo homem que tinha uma sniper.

Texto 8

Um dia espantoso na savana tropical

Numa linda tarde, um tigre muito veloz chamado Lion estava a passear pela savana tropical com seus pais.

De repente, o animal perdeu-se no meio da savana e ficou muito, mas muito triste por não ter os seus pais e amigos por perto.

Dias e dias depois, tentava encontrar o caminho para não ser o tigre perdido. De repente, surgiu um barulho...

- Olá amigo... olá amigo... olá amigo... - era um papagaio que disse:

- Precisas de ajuda Lion? - perguntou o papagaio.

- Sim, não vês. Por favor, larga esse ramo e vem aqui ter! - disse o tigre sendo mal-educado com o papagaio.

- O teu abrigo está por aqui porque quando vinha para cá vi um abrigo com o nome Lion. Se queres vir, vem... - disse o papagaio sendo bem-educado.

Finalmente, o tigre Lion foi com o papagaio e começou a ver a placa. Quando viu metade, correu e dirigiu-se ao seu abrigo ficando muito, mas muito aliviado por o encontrar. Então entrou e começou a dormir porque ele estava cheio de sono.

Texto 9

Esquadrão suicida

Numa linda noite, a Arlequina lutava fora de casa.

- Coringa, como vamos escapar da loucura?

Depois, quando ia buscar o bastão, reparou que tinha desaparecido.

De repente, não conseguia vencer a loucura porque só tinha uma bala.

Passado algum tempo, apareceu o Coringa e conversou com ela.

Por fim, a Arlequina brincou muito satisfeita porque amanheceu.

Texto 10

A caça à comida

Numa linda tarde, um rapaz chamado Tarzan estava a caçar na floresta.

De repente, o Tarzan viu os amigos e um deles pediu ajuda para conseguir ter comida para comer.

Passadas algumas horas, viu um leão para comer com os amigos.

Depois, eles foram atrás do animal selvagem.

- Olá, eu sou o Tarzan! - exclamou o próprio.

- Porque queres comer-me? - perguntou o leão.

- Vamos caçar uma outra comida. - respondeu o Tarzan.

- Correto, mas deixa-me em paz- exclamou o leão.

Finalmente, o Tarzan encontrou uma outra comida para comer e ficou muito aliviado.

Texto 11

O ARK

Há muitos anos atrás, existia um dragão de fogo que estava a caçar.

Depois de tanto andar à procura, o dragão perdeu as forças e desmaiou no ar. Ele começou a cair e aterrou com um pouso forçado.

Passada 1 hora, o animal acordou e pediu ajuda, mas ninguém lhe respondeu.

Passado algum tempo, um dragão fêmea de fogo surgiu na frente dele e disse:

- Eras tu que estavas a pedir ajuda? - perguntou a fêmea.

- Sim, era eu. - respondeu o dragão.

- Podes me ajudar? - perguntou o macho.

- Sim posso. - disse a fêmea.

Passado uns dias, os dois casaram e tiveram crias vermelhas e rosa e viveram felizes para sempre!!!

Texto 12

A estudiosa Maria

Numa linda noite, uma menina chamada Maria estava a estudar no seu quarto.

Passado algum tempo, a Maria perdeu o livro e não conseguia encontrá-lo.

Entretanto, ela pediu ajuda ao seu amigo animal.

Depois, o Afonso procurou e ... PUM... o livro apareceu.

- Obrigada Afonso, se não fosse tu, nunca conseguiria encontrar. - disse a Maria muito aliviada.

- De nada. Não custou nada... é para isso que servem os amigos. - respondeu o Afonso.

- És o melhor amigo animal de sempre. - disse a Maria.

- Tenho muita sorte de ter uma amiga como tu. - falou o Afonso.

Finalmente, a Maria fez a ficha de avaliação e quando o professor Samuel entregou-lhe a ficha, ela ficou muito aliviada porque teve boa nota.

Texto 13

O maior dia da vida da Catarina

Era uma vez uma menina chamada Catarina que passeava no jardim

A Catarina estava triste porque não tinha amigos.

Passado algum tempo, chegou uma menina chamada Maria.

- Olá! Eu sou a Maria. - disse a própria.

- Olá! Eu sou a Catarina, mas não tenho amigas ou amigos. - disse a Catarina.

- Não fiques assim, eu posso ser tua amiga. - respondeu a Maria.

- Agora tenho uma amiga! Agora estou aliviada! - exclamou a Catarina.

Finalmente, a Catarina estava feliz porque já tinha uma amiga chamada Maria e viveram felizes para sempre.

Anexo XXIV - Textos individuais 3ª sessão pad.riseup.net

Texto 1

Uma queda inesperada

Era uma vez uma princesa chamada Anabela que estava a passear num jardim.

Distraída a ver as flores, a menina tropeçou na raiz de uma árvore e torceu o pé.

Desesperada, tentou chamar alguém, mas ninguém respondeu.

Passados alguns minutos, a mãe apareceu e perguntou:

-Porque é que estás sentada no chão?

-Eu torci o pé. - respondeu a Anabela.

-Podes ajudar-me? - perguntou a Anabela.

-Sim, posso ajudar-te. Vou pegar a tua mão e vamos lá para dentro. - respondeu a mãe.

Felizmente, a princesa com a ajuda da mãe voltou a andar e ficou aliviada porque já podia passear no Jardim.

Texto 2

A aventura aquática

Numa mágica, um golfinho nadava pelo mar e saltava, rodopiava... era maravilhoso, incrível e muito, mas muito bonito.

Entretanto, o golfinho continuava a fazer as suas piruetas. E um polvo, que apareceu no seu caminho, só dizia:

-Socorro! Socorro!

De repente, o polvo ficou farto de ouvir "Socorro! Socorro!" e os seus tentáculos liberaram a tinta preta.

De Minuto em minuto, passavam vários tipos de peixes e outros animais até que apareceu um tubarão para salvar o dia. Quando o polvo reparou no famoso animal desatou a fugir.

-Muito obrigado, senhor? - disse o golfinho fofinho.

-Podes me chamar por "senhor, o salvador". - respondeu o tubarão.

-Senhor salvador, o salvamento foi incrível! - exclamou o animal.

-Ok! Ok! eu sou um profissional em salvamentos. - disse o famoso salvador profissional.

Finalmente, golfinho bebeu um chocolate quente e sentiu-se aliviado porque já tinha acabado aquela aventura.

Texto 3

Um dia na escola

Era uma vez um homem chamado Samuel que estava a dar uma aula na sua sala de aula.

- Senhora professora, eu tenho de ir casa! A senhora pode ficar a tomar conta dos meus alunos?

- Sim! sim posso sim. - respondeu a professora.

- Ok! obrigado agradeço muito! - respondeu o Samuel.

- Pode ir descansado... comigo eles estão muito bem! - falou a professora.

- Ok, mas se alguém se portar mal diga-me... está bem? - advertiu o Samuel.

- Ok, Ok, Já podes ir lá a casa! - voltou a dizer a professora.

- Ok, eu vou buscar chaves!!! - exclamou o Samuel.

-Sim, pode ir à vontade! - falou mais uma vez a professora.

No fim, o Samuel voltou a dar a aula muito agradecido porque tinha feito a vontade dele.

VITÓRIA, VITÓRIA ACABOU-SE A HISTÓRIA!!!

Texto 4

Um dia aliviado

Era uma vez uma menina chamada Simaura que preparava as suas coisas para o acampamento. Ela tinha no seu quarto água, saco de cama, comida, tenda, etc...

Entretanto, ela estava a jogar à batata quente com a Laura.

De repente, a bola foi parar dentro do poço, mas como a Simaura era corajosa, foi para dentro do poço e pegou a bola. O problema foi quando olhou pra cima e tentou trepar o poço. Ela não conseguiu...e a Constança ouviu os gritos e disse:

-Simaura, como foste parar aí?

-Eu estava a jogar à batata quente, a bola caiu aqui e eu vim buscá-la, mas pensava que

era fácil trepar o poço.

Ok vou, eu vou chamar o professor.

Ok - respondeu a Simaura.

Finalmente, o professor chegou e com a corda puxou-a para fora do poço e ela sentiu-se muito aliviada porque saiu do poço com a ajuda da sua melhor amiga e do professor.

Texto 5

O dia inesperado

Numa noite escura, a Laura e Constança estavam a fazer uma festa do pijama na casa da Laura.

A Constança perdeu-se e como estava muito escuro não conseguia ver nada e caiu numa armadilha.

Quando a Laura descobriu, foi atrás dela. A Laura estava com muuuuuitas dificuldades para encontrar a Constança...

-Constança, onde te meteste? - pensa a Laura preocupada.

-SOCORROOOOOO!!!! - gritava a Constança.

-Constança??? - chamava a Laura.

-SIM, LAURA, SOU EU, AJUDA-ME! - confirmou a Constança.

-Tem calma, tens de me dizer onde estás!

-Ok! Eu estou presa numa armadilha no quintal.

-Ai! São armadilhas para tarântulas, ursos, etc... mas essa armadilha não os mata. Depois liberto-os para irem para casa!!!- acalmou a Laura.

-Ótimo! - disse com mais calma a Constança.

-Já te vi. Estou a ir! - avisou a Laura.

-Ok, anda rápido! - pediu a Constança.

-Constança! Que susto que me deste! - disse a Laura a abraçar a Constança.

-Desculpa, só queria explorar a casa.

-Não faz mal... o que importa é que estás bem. - desculpou a Laura.

-Bemmmm... na verdade estou com o pé a doer.

-Vamos para dentro de casa para poder te curar. - disse a Laura com pena.

-Ok. - acenou a Constança.

Finalmente puderam continuar a festa do pijama e sentiram-se muito aliviados porque a Constança escapou.

Texto 6

Num dia de verão

Num dia de verão as melhores amigas estavam a passear pela praia e a brincar à bola.

De repente, a amiga da Laura desapareceu e a Laura ficou muito preocupada.

Algum tempo depois, a polícia viu a Laura assustada.

O tempo passava e a Constança não aparecia.

- Constança, onde é que estás? - perguntava a Laura.

- Calma menina. - respondeu a polícia.

- Está bem. - disse a Laura.

- Vamos encontrá-la. - disse a polícia.

Texto 7

O Samuel

Era uma vez um menino chamado Samuel que estava a brincar no parque e tropeçou numa pedra.

Entretanto, o Samuel não conseguia andar para casa e foi pedir ajuda.

- Filho, porque não voltavas para casa? - perguntou o pai.

- Porque eu cá e não conseguia levantar-me! - respondeu o Samuel.

- Eu vou ajudar-te a chegar ao hospital filho.

- Ok pai.

Finalmente, o Samuel estava melhor e muito feliz por já não estar magado.

Texto 8

A festa em honra dos bombeiros

Numa tarde de inverno, um tigre branco que conseguia interagir com as pessoas, estava a passear no Pólo Norte sorridente e feliz.

De repente, o animal ficou assustado quando viu a sua ilha tão longe.

Após tantas voltas, viu um avião a aterrar...

Entretanto, o tigre viu visitantes e deu um enorme grito dizendo de longe:

- Ajuda! Ajuda! - gritou o tigre desesperado e preocupado.

- Queres que eu chame os bombeiros? - perguntou a menina.

- Mexe essas pernas e vai chamar os bombeiros!!! - exclamou o tigre com pressa.

O bombeiro retorquiu.

- Tem calma na corda... isso, isso mesmo... se não conseguires, abaixa-te e aguenta-te com as mãos e os pés. - exclamou o bombeiro dando as indicações corretas.

No fim, o tigre branco juntou todos os seus amigos, família e visitantes para uma festa surpresa em honra dos bombeiros por estar vivo e a salvo.

Texto 9

A casa assombrada do terror

Era uma vez uma menina chamada Arlequina que andava à noite.

Passado algum tempo, a Arlequina viu que não tinha ninguém com ela só monstros.

De repente, a Arlequina ficou com muito medo dos monstros de terror.

Depois, o Coringa, o namorado dela, apareceu.

- Ainda bem Coringa. - disse a Arlequina aflita!!!

- Sim, Arlequina. Estou aqui! Vamos sair daqui agora!!

- Sim, Coringa! Vamos rápido antes que chegue à meia noite. - disse ela!!

-Vamos!! Vamos lá que está quase chegando à meia-noite Arlequina!!

Por fim, a Arlequina acordou sobressaltada, mas ficou feliz porque tinha sido só um pesadelo.

Texto 10

Os melhores caçadores

Era uma vez um leão que estava a caçar na floresta.

Algum tempo depois, o leão ficou muito triste porque não tinha comida para comer.

Depois, o leão teve de ir de volta para floresta. E, entretanto, viu um amigo e disse:

- Olá amigo, tudo bem?

- Sim, tudo bem. - respondeu o amigo.

- É que eu não consigo encontrar comida. - explicou o leão.

- Mas eu posso te ajudar encontrar comida, mas é para os dois. - respondeu o amigo.

Finalmente, o leão conseguiu encontrar comida para comer mais o amigo.

Texto 11

Os indominus

Há muitos anos atrás, existia um Indominus-Rex que estava a caçar numa floresta.

Passadas algumas horas, quando deu por isso, já estava quase morto.

Passadas algumas horas, quando deu por isso, já estava quase morto.

Passado um dia, apareceu um indominus fêmea e disse:

- Precisas de ajuda?

- Sim, respondeu o Max.

- Ok e muito obrigado. - respondeu a Marisa.

Finalmente, já os dois amigos de barriga cheia foram dormir para iniciar outra aventura.

Texto 12

A menina desastrada

Num lindo dia, uma menina chamada Lara corria na rua.

Depois, ela caiu e magoou—se muito.

De seguida, ela teve muita dificuldade em andar.

Por fim, a melhor amiga viu ela caída e ajudou—a.

- Estás bem? - perguntou a amiga.

- Acho que sim. - respondeu a Lara.

- Queres ajuda. - perguntou a amiga?

- Sim e obrigado. - retorquiu a Lara.

Finalmente, a menina ficou muito feliz porque recuperou.

Anexo XXV - Entrevista ao Presidente do Conselho Executivo

Entrevista ao Presidente do Conselho Executivo

Bloco Temático - Recursos Tecnológicos

Objetivos

- Conhecer os custos com equipamentos tecnológicos
- Conhecer o rácio entre a oferta tecnológica e o número de alunos

Questões

- Qual o investimento, em média e por ano, que é necessário fazer ao nível dos equipamentos informáticos?

O investimento efetuado a nível dos equipamentos informáticos é muito variável. Esse investimento depende da disponibilidade orçamental para o efeito e da sensibilidade, ou falta dela, que os órgãos executivos demonstram perante as necessidades de investimento nessa área. Podemos referir que a dotação orçamental de que dispomos para a aquisição de equipamentos informáticos é de apenas 1 500€ anuais. Nos últimos anos este montante tem sido largamente ultrapassado para permitir a aquisição/substituição de equipamentos, por exemplo, no último ano o montante investido na aquisição de equipamentos informáticos ultrapassou os 7 500€, montante que mesmo assim fica aquém das nossas ambições.

- Tem ideia do rácio entre o número de computadores e número de alunos por escola?

Não disponho de informação que me permita efetuar esse rácio nas diferentes escolas. Posso, no entanto, referir que, na nossa unidade orgânica o rácio é, presentemente, de 1 PC para 6,25 alunos. Neste rácio fazemos referência apenas a PC que se encontram ao serviço dos alunos, excluimos os equipamentos em utilização nos serviços.

- Considera que as famílias possuem equipamentos tecnológicos mais atualizados que os equipamentos existentes nas escolas?

Também neste caso não disponho de informação para fundamentar a minha opinião. Julgo que, no caso da nossa escola, a grande maioria dos pais/encarregados de educação não disponham de equipamentos mais recentes do que aqueles de a escola dispõe. Tal como referi anteriormente, tem havido, por parte deste órgão executivo uma tentativa de substituição dos equipamentos que se encontravam já muito ultrapassados. A grande maioria dos equipamentos tem, presentemente, menos de 3 anos de idade. Podemos ainda acrescentar que dos equipamentos existentes, perto de 100 têm menos de um ano.

- Considera que caminhamos para a substituição dos manuais em papel para os e-manuais?

Neste âmbito creio que ainda há um longo caminho a percorrer. Não creio que a curto

prazo essa substituição se venha a efetivar.

Bloco Temático - Entendimento sobre *m-learning*

Objetivos

- Verificar a abertura da escola face às tecnologias
- Sondar a percepção sobre o *m-learning*
- Aferir sobre a aceitação ou rejeição do *m-learning* pelo corpo docente

Questões

- Qual é o seu entendimento sobre a utilização de dispositivos móveis como o smartphone e tablet como recursos em sala de aula?
 - É viável?
 - É extemporâneo?
 - E no 1º ciclo? Porquê?

A utilização de dispositivos móveis ao serviço da educação é algo passível de utilização em qualquer ciclo de ensino. Evidentemente que, à medida que os alunos vão progredindo nas suas aprendizagens e desenvolvendo a sua autonomia e responsabilidade, essa utilização pode ocorrer com maior facilidade.

- Concorda que a utilização dos dispositivos móveis extrapola a motivação?
 - Porquê?

Sim. Desde sempre que as soluções tecnológicas utilizadas ao serviço da educação serviram como fator adicional de motivação dos alunos. Numa era em que o digital está presente nas nossas vidas, e nas dos nossos alunos 24 horas por dia, sete dias por semana, não há razão para que seja afastado da sala de aula, sendo que, como com tudo, é necessário que seja utilizado com moderação.

A utilização de dispositivos que permitem que o aluno conduza o seu processo de aprendizagem, que confira uma maior interatividade, um feedback instantâneo, entre outros, certamente que contribui para uma maior motivação do aluno.

- No departamento do 1º Ciclo há um projeto designado por “Utilização dos smartphones na educação”. Está em funcionamento há 2 anos, mas apenas 1 docente o aplica. Porquê?

A existência de um corpo docente muito experiente certamente que contribui para tal. O receio de experimentar algo que desconhecem, ou com a qual não se sentam muito à vontade, que receiam poder comprometer os resultados dos alunos faz com que os docentes se mantenham presos a uma prática letiva, ultrapassada em algumas áreas, mas que os deixa menos receosos com as implicações nos resultados dos alunos uma vez

que essa prática já foi testada e validada.

- Com base na sua experiência docente e de gestão, entende que os professores, de uma forma geral, aceitariam utilizar os dispositivos móveis em sala de aula?

Penso que sim. Há já um conjunto significativo de docentes que utilizam ferramentas tecnológicas tais como o Kahoot, Socrative, Padlet, UBBU, entre outras pelo que a utilização de equipamentos móveis é já uma realidade.

Bloco Temático – Iniciativas da Escola

Objetivos

- Auscultar a abertura do órgão de gestão na tomada de iniciativas em prol do *m-learning*

Questões

- Considera que os centros de formação deveriam contemplar estas temáticas, sendo esta uma área emergente?

Sim, como já referi o receio de utilizar tecnologias ou plataformas digitais faz com que estas não sejam utilizadas. Assim formação neste âmbito certamente que ajudará a dissipar alguns destes receios que permitirá potenciar a sua utilização em contexto educativo.

- Para quando podemos esperar uma alteração no Regulamento Interno das Escolas para passar a permitir a utilização de dispositivos móveis em sala de aula com um fim pedagógico?

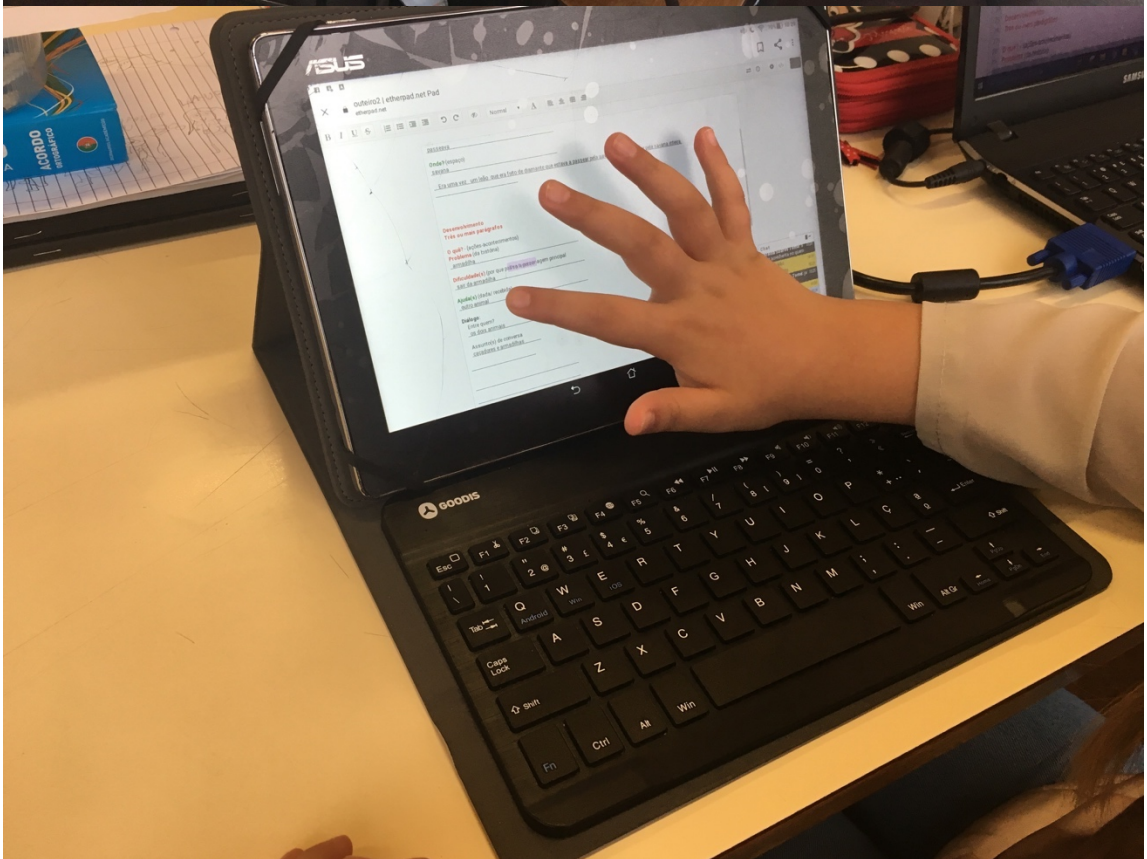
A atualização dos Regulamentos Internos das escolas é da competência dos órgãos de gestão que procedem à mesma quando julgam necessária ou quando os normativos em vigor assim o obrigam. No que respeita a utilização de dispositivos móveis em sala de aula, também como já referi, é algo que acontece e que, como é evidente não está proibida, desde que essa utilização tenha fins pedagógicos.

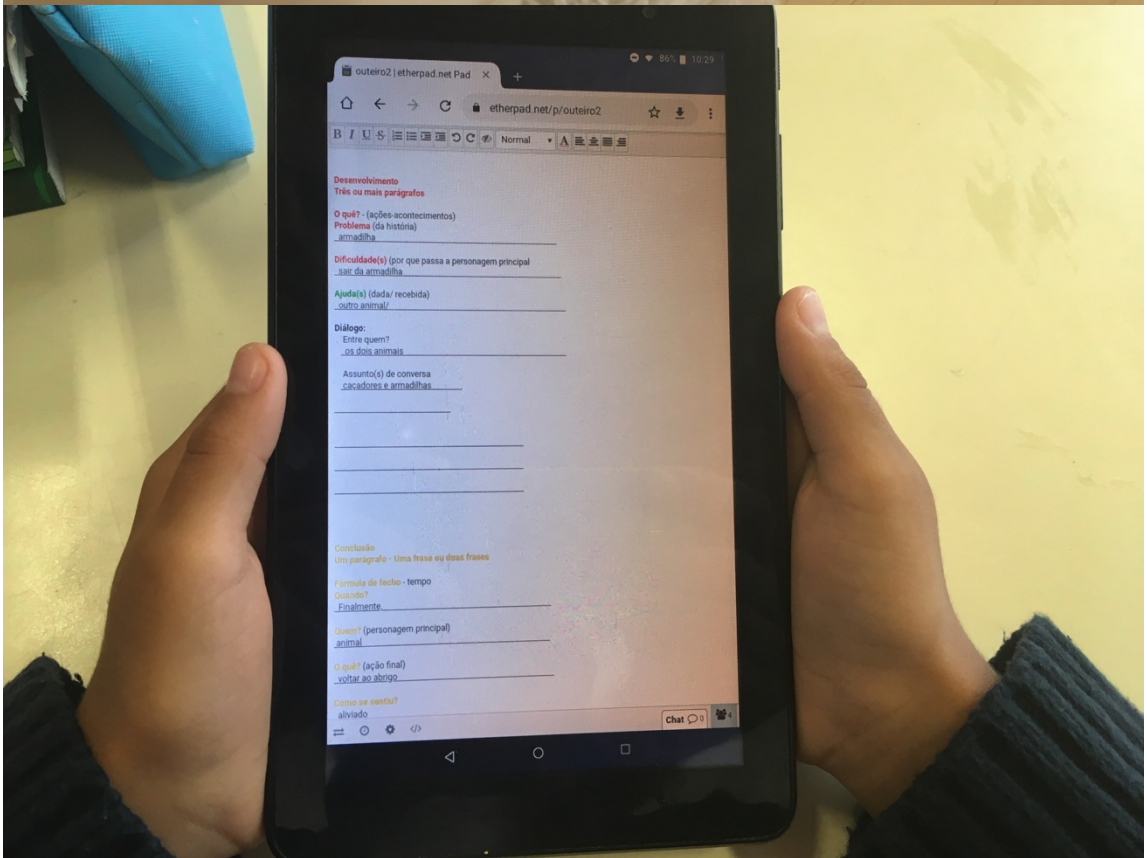
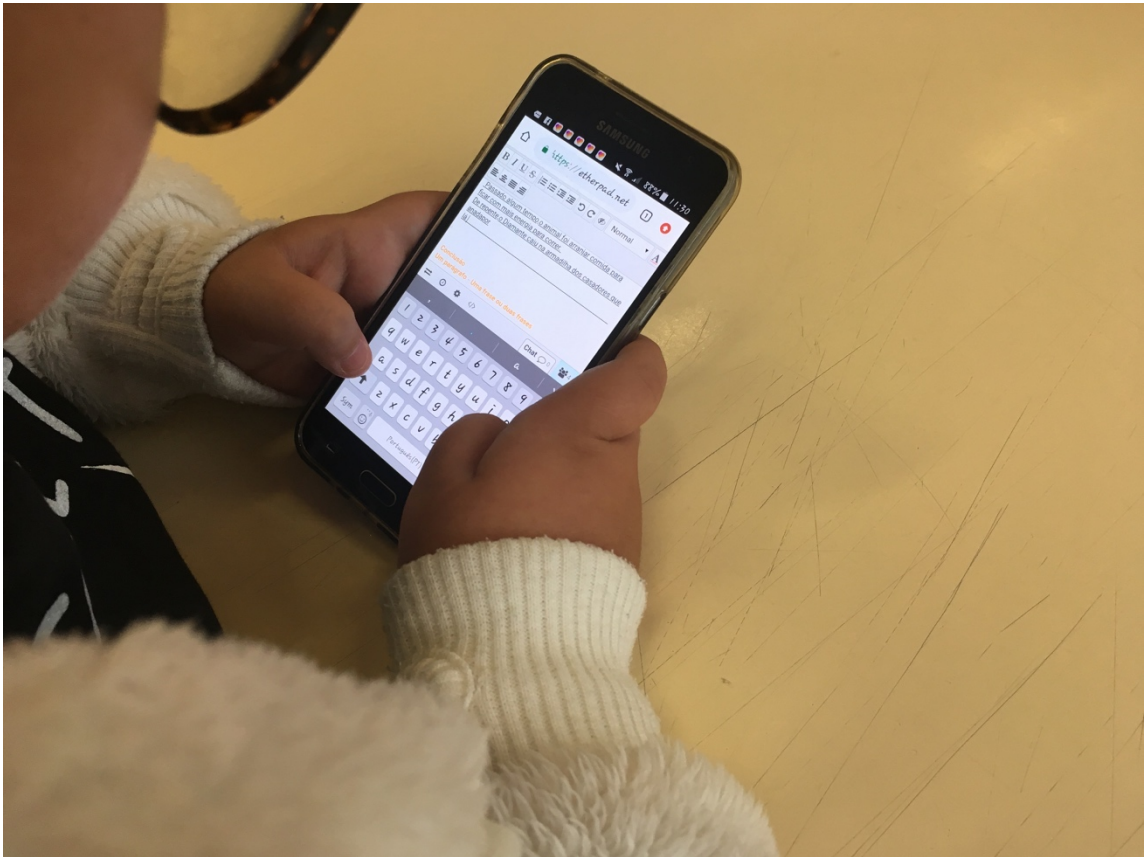
Apêndice

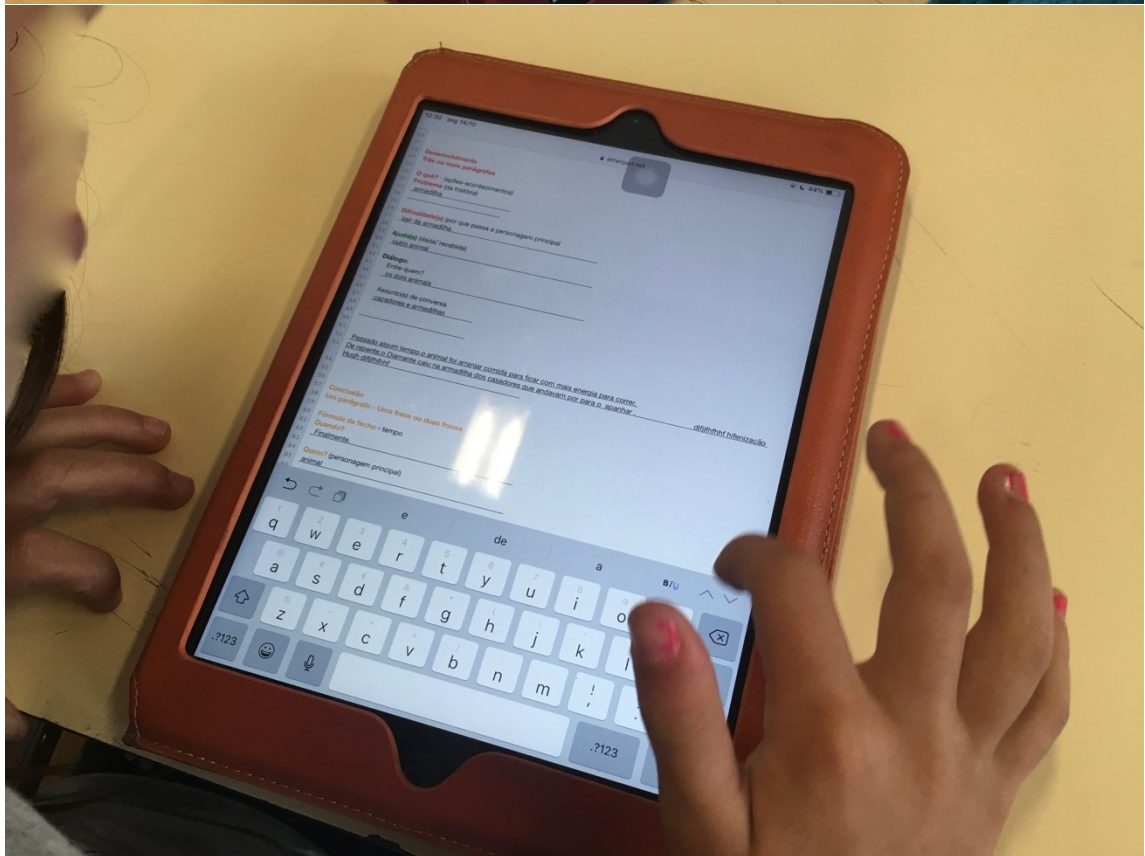
Índice

APÊNDICE I - SESSÃO DE ESCRITA COLABORATIVA DE TEXTOS	166
APÊNDICE II - <i>CALCULUS</i> (2ª E 3ª SESSÕES).....	170
APÊNDICE III - <i>CALCULUS</i> (3ª SESSÃO)	174
APÊNDICE IV - ESCRITA INDIVIDUAL DE TEXTOS (3ª SESSÃO).....	179
APÊNDICE V - <i>CALCULUS</i> (4ª SESSÃO).....	182

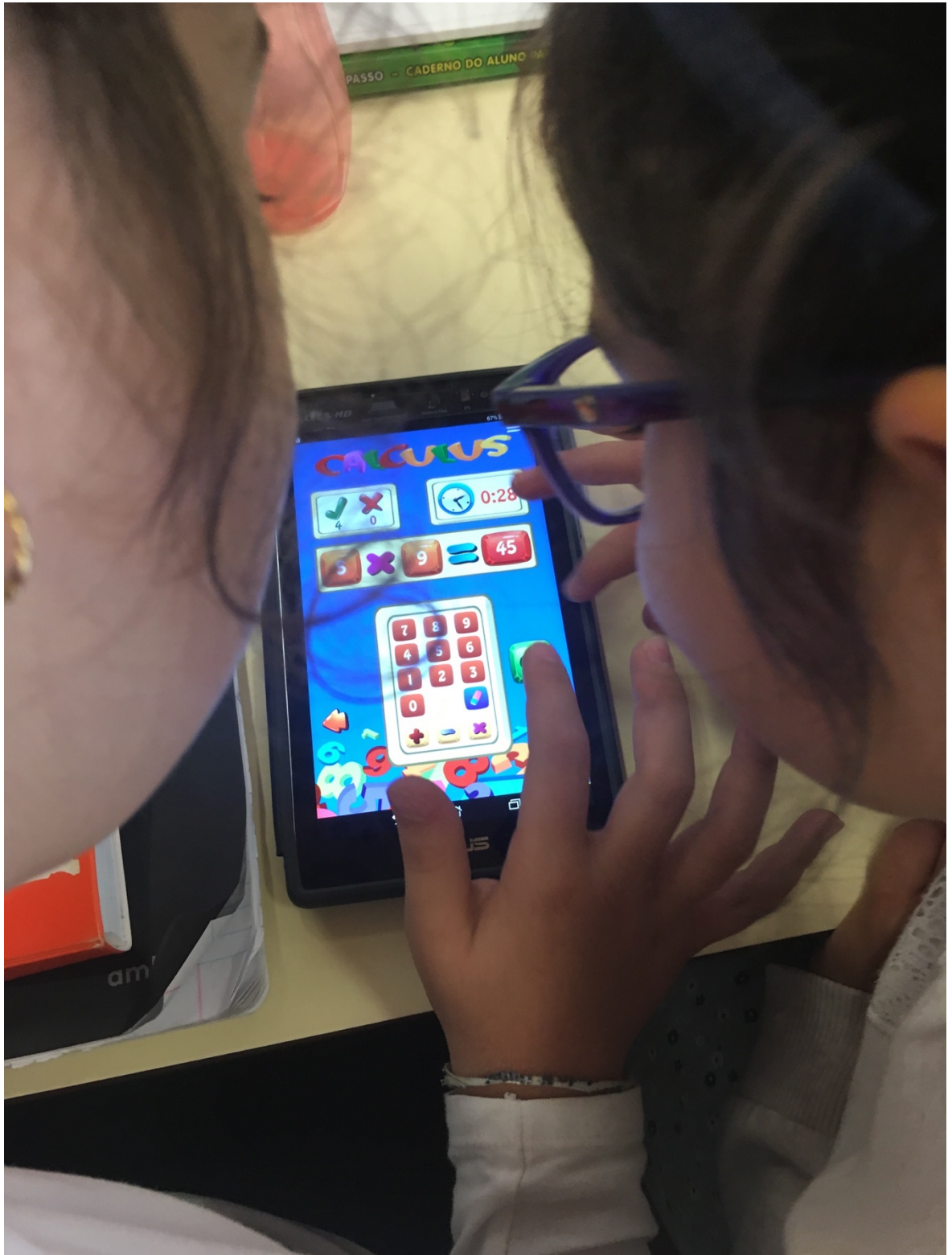
Apêndice I - Sessão de escrita colaborativa de textos







Apêndice II - *Calculus* (2ª e 3ª sessões)

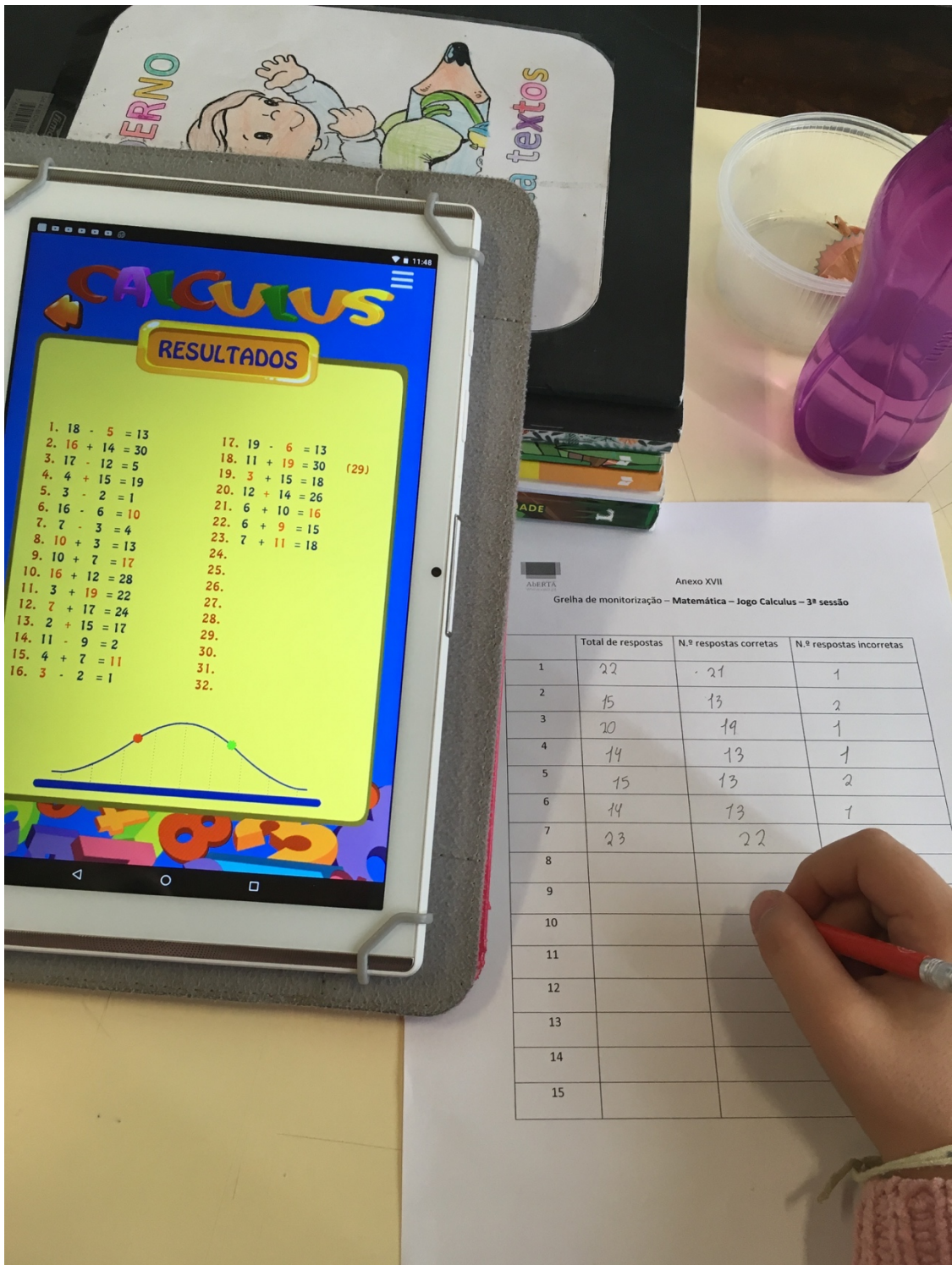






Apêndice III - *Calculus* (3ª sessão)





CALCULUS

RESULTADOS

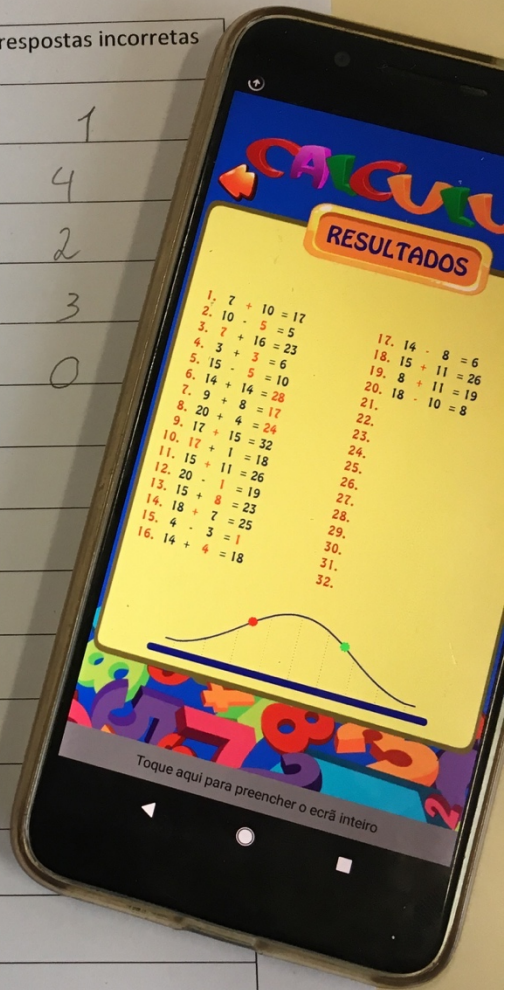
1. 18 - 5 = 13	17. 19 - 6 = 13
2. 16 + 14 = 30	18. 11 + 19 = 30 (29)
3. 17 - 12 = 5	19. 3 + 15 = 18
4. 4 + 15 = 19	20. 12 + 14 = 26
5. 3 - 2 = 1	21. 6 + 10 = 16
6. 16 - 6 = 10	22. 6 + 9 = 15
7. 7 - 3 = 4	23. 7 + 11 = 18
8. 10 + 3 = 13	24.
9. 10 + 7 = 17	25.
10. 16 + 12 = 28	26.
11. 3 + 19 = 22	27.
12. 7 + 17 = 24	28.
13. 2 + 15 = 17	29.
14. 11 - 9 = 2	30.
15. 4 + 7 = 11	31.
16. 3 - 2 = 1	32.

AMERTA
Anexo XVII
Grelha de monitorização - Matemática - Jogo Calculus - 3ª sessão

	Total de respostas	N.º respostas corretas	N.º respostas incorretas
1	22	21	1
2	15	13	2
3	20	19	1
4	14	13	1
5	15	13	2
6	14	13	1
7	23	22	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

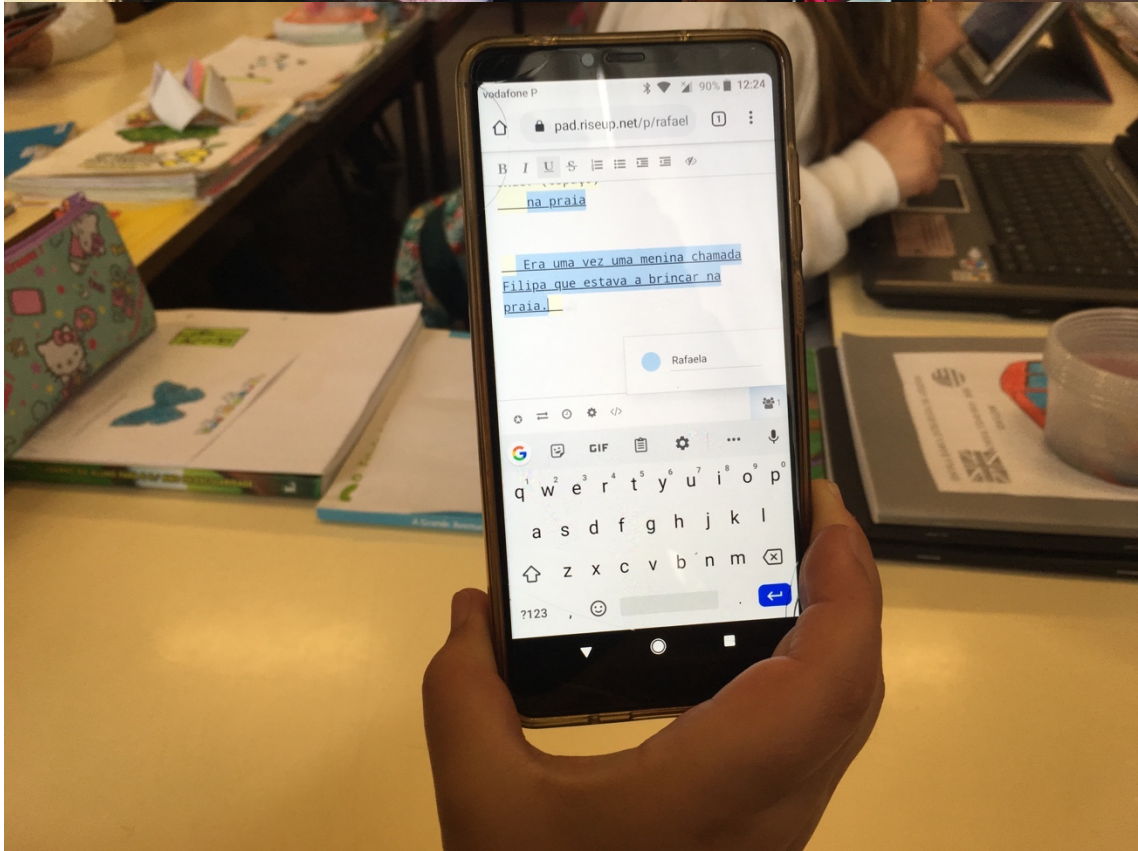
Grelha de monitorização – Matemática – **Jogo Calculus** – 3ª sessão

	Total de respostas	N.º respostas corretas	N.º respostas incorretas
1	18	17	1
2	23	19	4
3	20	18	2
4	14	11	3
5	20	20	0
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			



Apêndice IV - Escrita individual de textos (3ª sessão)





Apêndice V - *Calculus* (4ª sessão)

