

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Área de especialidade

EDUCACÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dissertação orientada pelo Professor Doutor

Fernando António Albuquerque Costa

2021

**UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira

Orientador: Professor Doutor Fernando António Albuquerque Costa

Dissertação especialmente elaborada para a obtenção do grau de
Mestre em Educação
(especialidade em Educação e Tecnologias Digitais)

2021

AGRADECIMENTOS

Ao meu amigo, Mestre David Costa, pelo desafio inicial que me fez aventurar nesta temática.

À minha família, pelo apoio, paciência e compreensão.

Ao Diretor do Agrupamento que compreendeu a finalidade deste estudo e desde logo me facultou o acesso.

Aos professores envolvidos, pela ajuda e partilha altruísta de experiências.

À minha filha, pelo auxílio na leitura crítica deste trabalho.

Aos professores do mestrado em educação e tecnologias digitais do IEUL que me auxiliaram a alargar os horizontes.

Aos colegas que me apoiaram e cresceram comigo, em particular Francine Provete, Regina Bandeira, Mirela Terce, Sofia Aguiar, Michelle Vicente, Ellys Lara, Carolina Abdalla e Juliana Quitério e a todos os outros que estiveram presentes e contribuíram para o meu enriquecimento com as suas reflexões.

Ao professor Doutor Fernando Albuquerque Costa, pela orientação, conhecimento facultado e pelos conselhos na revisão do trabalho.

À professora Doutora Neuza Pedro, cujas palavras foram um bálsamo no momento que eu mais necessitava.

Ao Criador que me permitiu esta experiência.

RESUMO

O presente trabalho de investigação, inserido no âmbito do Mestrado em Educação, na área de especialidade em Educação e Tecnologias Digitais do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, visa analisar como é feita a integração curricular das tecnologias numa escola portuguesa, situada no sotavento algarvio. Aceitaram o convite para participar na investigação cinco professores do terceiro ciclo do ensino básico (dois da área de Português, um de Inglês, um de Matemática e um de Física e Química), que apresentaram as suas perceções em entrevistas semiestruturadas. Estas foram posteriormente segmentadas em unidades de sentido para serem analisadas, segundo um sistema categorizado de análise. Foram definidas quatro dimensões, nomeadamente Conceções Pedagógicas dos Professores, Tecnologias Digitais nas Escolas, Práticas do Professor e Balanço/Avaliação do uso das TIC na Aprendizagem. Nas Conclusões retomam-se as questões de investigação, definidas inicialmente, e termina-se com uma reflexão sobre o possível contributo deste estudo na área da Educação, bem como as limitações a levar em conta no processo.

Palavras-chave Competências digitais; Obstáculos ao uso das Tecnologias Digitais; Práticas com Tecnologias Digitais

Abstract

The current research, inserted in the scope of the master's in education in Education and Digital Technologies, of the Institute of Education of the University of Lisbon, intends to show how the curricular integration of technologies is done in a Portuguese school, located in the eastern Algarve. Five teachers from 7th to 9th grade accepted the invitation to participate in the investigation (two from Portuguese, one from English, one from Mathematics and one from Physics and Chemistry), who presented their perceptions in the semi-structured interviews. These were subsequently segmented in units of meaning in order to be analysed according to a categorized system of analysis. Four dimensions were defined, namely Teachers' Pedagogical Conceptions, Digital Technologies in Schools, Teacher Practices and Analysis/Evaluation of the use of ICT in Learning. The Conclusions return to the research questions defined initially and end with a reflection on the possible contribution of this study in Education, as well as the limitations to be taken into account in the process.

Keywords Digital skills; Obstacles to the use of Digital Technologies; Practices with Digital Technologies

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO.....	iii
ÍNDICE GERAL.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE QUADROS	vi
ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1. Definindo conceitos	4
2.2. Plano temático da investigação.....	5
2.3. Representações dos Professores.....	7
2.4. Obstáculos apontados para o uso das tecnologias	9
2.5. Práticas dos Professores.....	10
2.3.1. Modelos de adoção e integração curricular das TIC.....	12
2.3.1.1. Modelo de Raby.....	13
2.3.1.2. Modelo TPACK.....	15
2.3.1.3. Modelo SAMR.....	16
2.3.1.4. Modelo MITIC@	19
2.3.1.5. Modelo TIM.....	21
2.3.2. Potencial pedagógico das Tecnologias Digitais.....	25
2.6. Competências Digitais dos Professores	32
2.7. Modelos de Formação dos Professores.....	40
3. METODOLOGIA	46
3.1. Introdução	46
3.2. Natureza do Estudo	46
3.3. Justificação da abordagem metodológica	46
3.4. Seleção dos participantes	47
3.5. Descrição do percurso metodológico.....	49
3.6. Procedimentos de recolha de dados	50
3.6.1. A Entrevista – o que é?	50
3.6.2. Porquê a Entrevista?	51

3.6.3. Como foi construída?	51
3.6.4. Como foi conduzida?	52
3.6.5. Como foi analisada?.....	53
3.7. Plano de análise de conteúdo	54
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	57
4.1. Introdução	57
4.2. Resultados globais	57
4.2.1. Conceções Pedagógicas	59
4.2.2. Perspetiva sobre as Tecnologias Digitais na Escola	71
4.2.3. Práticas do Professor.....	90
4.2.4. Balanço/avaliação sobre o uso das TIC na Aprendizagem.....	93
5. CONCLUSÕES	102
5.1. Como integram as TD na prática pedagógica?	102
5.2. Seguem algum modelo de integração curricular das TIC?	104
5.3. Que competências revelam/reconhecem ser necessárias?	106
5.4. Que formação possuem?	107
5.5. Que potencial pedagógico aproveitam.....	107
5.6. Que conceções revelam?.....	109
5.7. Que obstáculos apontam?	110
5.8. Reflexão final.....	111
REFERÊNCIAS.....	114
APÊNDICES.....	120
Apêndice I – Pedido de Parecer à Comissão de Ética do IE da UL.....	121
Apêndice II – Requerimento ao Diretor do Agrupamento de Escolas.....	127
Apêndice III – Guião da Entrevista	128
Apêndice IV – Protocolo de consentimento informado.....	130
ANEXOS	131
Anexo I – Parecer da Comissão de Ética do IE da Universidade de Lisboa	132
Anexo II – Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (DGE).....	133
Anexo III – Parecer do Orientador.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Plano Temático da Investigação</i>	6
<i>Figura 2. Modelo e integração das TIC (Raby 2004).</i>	13
<i>Figura 3. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo</i>	15
<i>Figura 4. Modelo SAMR (Puentedura, 2009).</i>	16
<i>Figura 5. Taxonomía de Bloom y SAMR – Modelo de Integración (Romero, 2016).</i>	17
<i>Figura 6. Relacionamento do modelo SAMR com TPACK (Sampaio, 2016, p. 216).</i>	18
<i>Figura 7. Modelo MITIC@</i>	20
<i>Figura 8. Exemplo das Áreas de Competência (Dimensão 1 e Dimensão 2)</i>	33
<i>Figura 9. DigCompEdu</i>	34
<i>Figura 10. Modelo de progressão DigCompEdu</i>	35
<i>Figura 11. Progressão da Proficiência DigCompEdu por área</i>	36
<i>Figura 12. Referencial ortogonal (p. 165)</i>	42
<i>Figura 13. Tipos de utilização das TIC, tipos de deficit e potencial transformador</i>	43
<i>Figura 14. Dimensões do Modelo F@R</i>	44
<i>Figura 15. Fases do trabalho</i>	49
<i>Figura 16. Modelo iterativo (Miles e Huberman, 1994)</i>	53

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. <i>TIM – Características de ambientes de aprendizagem significativa (FCIT, 2011)</i> 22	
Quadro 2. <i>TIM – Níveis de integração da tecnologia (FCIT, 2011)</i>	22
Quadro 3. <i>The Technology Integration Matrix (FCIT, 2011)</i>	24
Quadro 4. <i>Planos de trabalho e núcleos de competência (Costa, Rodriguez, et al., 2012)</i>	29
Quadro 5. <i>Oportunidades de aprendizagem com tecnologias na língua materna</i>	30
Quadro 6. <i>Oportunidades de aprendizagem com tecnologias nas línguas estrangeiras</i>	30
Quadro 7. <i>Oportunidades de aprendizagem com tecnologias na Matemática</i>	31
Quadro 8. <i>Oportunidades de aprendizagem com tecnologias nas ciências</i>	31
Quadro 9. <i>Níveis de certificação em competências TIC para os professores</i>	39
Quadro 10. <i>Referencial para competências em TIC para professores</i>	39
Quadro 11. <i>Dados biográficos dos professores entrevistados</i>	48
Quadro 12. <i>Práticas dos professores</i>	91

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Competências dos Professores – Áreas 1 a 3	37
Tabela 2. Competências dos Professores – Áreas 4 a 6	38
Tabela 3. Sistema de análise de conteúdo.....	55
Tabela 4. Quadro Geral de Resultados	58

1. INTRODUÇÃO

Estão as escolas a fazer o melhor uso das tecnologias que dispõem? Essas tecnologias permitem ir mais além na aprendizagem contribuindo para o sucesso escolar? Fomentam o trabalho colaborativo, autónomo e responsável, no sentido de construir novas respostas para a realidade observada? Aproveitam-se os equipamentos disponíveis? Estas são as questões que me levaram a entrar na investigação. Afinal, desde a década de oitenta que as escolas começaram a utilizar os computadores na Educação, no entanto, quarenta anos depois, com toda a evolução tecnológica subjacente, continua a persistir a mesma dificuldade: como integrar esse recurso na sala de aula.

Dada a pertinência e o interesse da questão, este estudo tem como objetivo geral procurar perceber o que um grupo de professores pensa sobre o papel das Tecnologias Digitais (TD) na Educação, como se viabiliza na prática e qual o seu impacto na aprendizagem dos alunos. Assim, desenvolveu-se um estudo teórico-prático nas áreas das Línguas e das Ciências Exatas e Experimentais: teórico porque apresenta uma revisão da literatura sobre a integração das TD na prática pedagógica e prático porque mostra como um conjunto de professores as integra na sua prática letiva, isto é, se usa ou não as TD; como o faz; que ferramentas utiliza; quando; em que contextos; que obstáculos enfrenta; como os contorna. Pareceu-nos pertinente verificar ainda como as conceções dos professores sobre a integração das TD se revelam nas escolhas que fazem na sua prática letiva e ainda que conhecimentos e competências reúnem para esse fim.

Para dar cumprimento aos objetivos gerais definidos, estabeleceram-se como objetivos específicos: caracterizar as conceções pedagógicas dos professores e seu perfil profissional; caracterizar a perspetiva dos professores sobre o uso das TD ao serviço da aprendizagem; caracterizar as práticas dos professores com as TD e conhecer o balanço que fazem da utilização das TD a serviço da aprendizagem.

Tendo em conta a necessidade de delimitar o estudo, dada a pouca disponibilidade de tempo que dispomos, esta investigação circunscreve-se a um agrupamento de escolas do sotavento algarvio e o público-alvo é composto por cinco professores do terceiro ciclo do ensino básico que usam tecnologias, em sala de aula, com os seus alunos: três na área de Línguas e dois na área de Ciências Exatas e Experimentais.

Partindo da leitura da literatura atual, pareceu-nos lógico assentar a investigação nas seguintes temáticas nucleares: as representações dos professores sobre a integração das TD na

prática pedagógica; as competências que os intervenientes reúnem; as práticas que revelam e os obstáculos que referem.

Definido o tema e o propósito do estudo, bem como os objetivos específicos e o respetivo público-alvo, torna-se premente remeter-nos aos enfoques epistemológicos do estudo. Assim, a presente pesquisa é de natureza qualitativa e a recolha de dados é feita através de entrevista semiestruturada, com questões abertas, seguindo um guião prévio, no ambiente dos participantes.

Creemos que o presente estudo pode ilustrar o que apresenta a literatura sobre a Integração das TD na Prática Pedagógica, sendo ainda um contributo para os professores envolvidos e para todos aqueles que desenvolverem a mesma temática.

Perante os múltiplos percursos possíveis, escolhemos estruturar o trabalho em cinco capítulos. A saber:

No capítulo 1, Introdução, apresenta-se o tema, faz-se a contextualização do estudo, definem-se as temáticas nucleares, bem como os objetivos, referindo-se a natureza da pesquisa, a metodologia adotada, o interesse e a pertinência do estudo.

No capítulo 2, temos o Enquadramento Teórico e a Revisão da Literatura, investigando os Modelos de Competências que os Professores devem possuir em TD, isto é, que conhecimentos e capacidades se reconhecem necessários e que Modelos de Formação o possibilitam. Procuramos ainda apresentar Modelos de Adoção e Integração Curricular das TD na Prática Pedagógica, aproveitando o Potencial Pedagógico das mesmas e, por fim, os Obstáculos apontados pela literatura contemporânea.

No capítulo 3 identifica-se a Metodologia adotada, descrevendo detalhadamente todas as etapas seguidas, desde a natureza do estudo e a justificação da abordagem metodológica à seleção dos participantes, descrevendo o percurso metodológico seguido, os procedimentos de recolha de dados e apresentando um plano de análise de conteúdo.

No capítulo 4 são apresentados os resultados da análise de conteúdo das cinco entrevistas realizadas e transcritas pela investigadora, com recurso ao *software* de apoio à análise NVivo12. Será com base nos resultados apresentados que procederemos, posteriormente, à identificação dos pontos fortes, padrões, regularidades ou divergências no sentido de procurarmos atribuir o significado.

No capítulo 5 apresentam-se as conclusões sobre as questões de investigação inicialmente colocadas, a saber: Como integram os professores as TD na sua Prática Pedagógica nas áreas de Línguas e Ciências Exatas e Experimentais? Seguem algum Modelo específico? Que Competências revelam/reconhecem ser necessárias para o realizar? Que Formação têm para o

fazer? Que Potencial Pedagógico aproveitam? As suas Práticas revelam que Concepções têm?
Que Obstáculos apontam?

Por fim, apresenta-se uma reflexão sobre o possível contributo do estudo na área da Educação, bem como as limitações a considerar neste processo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Definindo conceitos

A preocupação com a integração curricular das tecnologias já tem mais de vinte anos. Foi apresentada por Riding & Buckle (1997) e continua uma prioridade educativa (Ilabaca, 2003). Seguindo a metodologia apresentada por Ilabaca (2003), partimos do esclarecimento de alguns conceitos como “integrar”, “currículo” para podermos definir o que se pretende ao investigar a forma como é feita a “integração das TIC na prática pedagógica”.

Segundo o investigador referido (Ilabaca, 2003), um dos problemas vividos nas escolas coloca-se na forma como são integradas as TD na prática pedagógica, uma vez que o currículo é impreciso na operacionalização das mesmas. Seguindo o exemplo deste autor, começemos por definir o conceito de “integrar”: “tornar inteiro”; “completar”; “tornar(-se) parte de um conjunto ou dum grupo”; “incorporar”; “adaptar(-se,) combinar(-se)” (Priberam da Língua Portuguesa, s.d.). Por outras palavras, podemos concluir que integrar as tecnologias é fazer parte de um todo e não apenas de uma disciplina específica, é incorporar-se no currículo de todas as disciplinas e não ser apenas um recurso opcional.

Para o mesmo autor (Ilabaca, 2003), “currículo” pode definir-se como “un conjunto de resultados de aprendizaje; un engranaje, un todo; todos los aspectos de la enseñanza y el aprendizaje; principios y concepciones didácticas que se implementan en la práctica” (Ilabaca, 2003). Nesta perspetiva, podemos inferir que currículo abrange não só os princípios educativos que lhe estão subjacentes, como a didática aconselhada para concretizar o grande objetivo da aprendizagem dos alunos. Sendo assim, integrar as TIC no currículo implica incluir orientações metodológicas e didáticas que facilitem a sua integração.

Conforme proposta de Ilabaca (2003), ao falarmos de integração curricular das TIC temos de referir a utilização das tecnologias na prática letiva para apoiar os alunos desde a planificação de trabalhos até à na construção e comunicação do conhecimento. Para Grabe & Grabe (1996, citado em Ilabaca, 2003), considera-se que existe integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) quando fazem parte do discurso do professor e não são apenas uma alternativa apresentada. Para Merrill et al. (1996, citado em Ilabaca, 2003), isso implica, por parte do professor, vontade de criar situações de aprendizagem em que a integração das tecnologias sejam uma mais-valia para a construção do conhecimento, em que as tecnologias possibilitem ir mais além na aprendizagem e concretiza-se quando os próprios alunos são capazes de selecionar ferramentas tecnológicas para pesquisar informação

atualizada, analisá-la, sintetizá-la e apresentá-la, conforme defende Gros (2000, citado em Ilabaca, 2003), de forma inovadora.

Ressalta ainda a necessidade de apurar os requisitos necessários para uma verdadeira integração curricular das TIC, que segundo apurou Ilabaca (2003) são nove, e que passaremos a apresentar de forma traduzida: 1. Uma filosofia que valorize a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, que se expresse no Projeto Educativo da Escola/Agrupamento (Reparaz et al., 2000); 2. Assumir a mudança de papéis do Professor e do Aluno (Reparaz et al., 2000; Bartolomé, 1996; Adell, 1997; Cebrián, 1997; Poves, 1997; Roca, 2001; Sánchez, 2000, 2001); 3. Que o Currículo oriente o uso das TIC e não o inverso (Dockstader, 1999); 4. Uma Inovação Educativa (Dede, 2000; Gros, 2000); 5. Dar visibilidade à aprendizagem com as TIC (Sánchez, 2001); 6. Promover a Aprendizagem com TIC (Sánchez, 1998); 7. Que o Projeto Curricular integre as TIC como estratégia de individualização educativa (Reparaz et al., 2000); 8. Que as Competências requeridas/desenvolvidas com as TIC estejam relacionadas com os Conteúdos e as Atividades dos alunos (Dockstader, 1999); 9. Que as Competências requeridas/desenvolvidas com as TIC estejam associadas a um Modelo de Aprendizagem lógico e sistemático (Dockstader, 1999).

Segundo este investigador (Ilabaca, 2003), para chegar à integração curricular das TIC (3.^a fase) temos de passar por duas outras fases distintas, o que leva o seu tempo. A primeira fase é a da preparação, onde se dão os primeiros conhecimentos de aplicações digitais, se descobrem as suas potencialidades pedagógicas e se vencem os medos da sua utilização em sala de aula. A fase seguinte é a do uso, em que os professores começam a desenvolver as suas competências digitais para preparar as aulas, para as tarefas administrativas e utilizam as tecnologias digitais apenas para apoiar as atividades educativas. Só percorrendo estas duas fases, se encontram capacitados para fazer a integração curricular das TIC, em que os alunos aprendem com apoio da tecnologia.

2.2. Plano temático da investigação

Partindo destes conceitos básicos, definimos um plano procurando entender como é feita a integração das TD na escola, sendo útil perceber o que pensam os professores sobre as TIC, em geral, e sobre a sua importância na Educação, e ainda que Representações têm do Papel do Professor que usa tecnologias e o que pensam sobre si próprios enquanto utilizadores das mesmas na prática letiva. Pareceu-nos pertinente ainda ver que Obstáculos apresentam e

conferir com o que refere a literatura. Mas é também através do relato das suas Práticas que percebemos o que fazem, como o fazem (isto é, com que tecnologias), para que fins, como avaliam os Resultados e que mudanças tiveram de implementar nas suas Práticas para o concretizar. Da reflexão sobre as suas práticas percebemos as Competências que têm, os Conhecimentos e a sua experiência de uso, confrontando com o que a literatura diz sobre o Modelo de Competências TIC que o professor deve ter e os Modelos de Formação para o alcançar.

Com o fim de esquematizar as ideias, criámos um mapa conceptual (ver Figura 1).

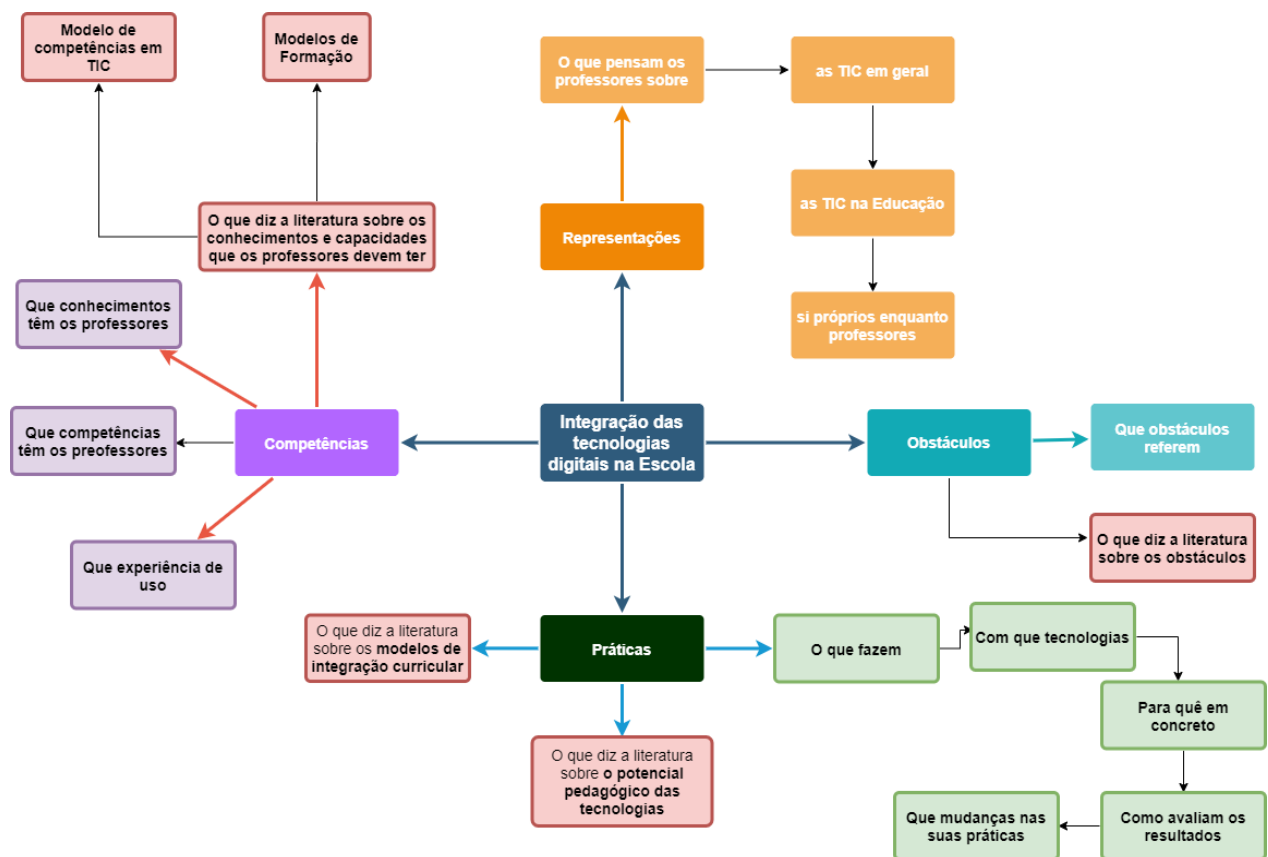


Figura 1. Plano Temático da Investigação

Procurando explicar o Plano Temático da Investigação (ver Figura 1), partimos da temática central “Integração das Tecnologias Digitais na Escola/Agrupamento”. Definimos, assim, quatro temáticas nucleares: as “Representações” dos professores sobre a Integração das TD na Prática Pedagógica (o que pensam os professores sobre as TIC em geral; sobre as TIC na Educação; sobre si próprios enquanto profissionais); as “Competências” que estes intervenientes reúnem (o que diz a literatura sobre os Conhecimentos e Capacidades que os Professores devem ter; os Modelos de Formação que o permitem); as “Práticas” que revelam

(o que fazem com as tecnologias em concreto; como avaliam os resultados; que mudanças implementaram nas suas práticas; se se enquadram num Modelo de Integração Curricular das TIC, aproveitando o seu Potencial Pedagógico) e os “Obstáculos” que referem.

2.3. Representações dos Professores

Apesar dos professores reconhecerem as vantagens do acesso direto ao conhecimento através da utilização das tecnologias digitais, a ideia da necessidade de cumprir na íntegra o Programa Curricular continua determinante na atuação dos professores (Costa, 2011). Parece evidente que a omissão de orientações específicas sobre o que pode ser feito com as tecnologias (Cruz & Costa, 2009) contribui para isso, juntamente com a ineficácia dos modelos de formação utilizados (Costa, 2003). Assim, a decisão sobre o uso das TD fica ao critério de cada professor, assentando, sobretudo, em fatores internos (de 2.^a ordem), isto é, fatores intrínsecos ao indivíduo como o reconhecimento da utilidade das tecnologias na aprendizagem e o impacto que elas podem ter no rendimento escolar dos alunos (Costa, Cruz, & Rodriguez, 2012).

Mas para haver confiança na utilização curricular das tecnologias, há que primeiramente haver um investimento, por parte do professor, quer em formação adequada, quer em trabalho autónomo de experimentação das ferramentas. Estes fatores contribuem quer para a qualificação quer para motivação do professor, pois só compreendendo o potencial pedagógico das diferentes ferramentas disponíveis para a sua disciplina pode avaliar se vale a pena recorrer às mesmas para fazer o que mesmo que fazia antes ou se a utilização das tecnologias digitais implica uma mudança das suas práticas. É evidente que isto vai mexer com as suas conceções sobre o que é ensinar e aprender, o papel do aluno e do professor e exige uma atitude pessoal positiva, tempo e esforço por parte do profissional de educação (Costa, Cruz, et al., 2012).

Segundo Alarcão (2006, citado em Costa, 2008b), um professor tem mais facilidade em adaptar-se a uma determinada inovação se as suas expectativas encaixam bem na sua conceção de professor. Assim, de acordo com a posição que tiver em relação ao benefício do currículo com a utilização das tecnologias se posicionará na teoria curricular que melhor a define.

Segundo Kemmis (1988, citado em Coutinho, 2006), as teorias curriculares classificam-se em técnicas, práticas e críticas. As teorias técnicas, inspiradas no *Behaviorismo*, são centradas nos conteúdos, isto é, nos conhecimentos a transmitir aos alunos e o objetivo é o produto final a avaliar. Estas teorias curriculares privilegiam a comunicação unidirecional num paradigma de transmissão, característico de um ensino tradicional. Neste âmbito, o grau de sucesso é medido pelo nível de desempenho do aluno na consecução dos objetivos, pela receção e

memorização da informação transmitida pelo professor. A teoria prática, encara o currículo como um processo resultante da interação entre o professor, aluno e o conhecimento, caracterizado por um processo bidirecional, em que o professor continua a manter o protagonismo no processo, na medida em que é detentor do conhecimento, enquanto o aluno é um mero reproduzidor desse conhecimento. Todo aquele que se identifica com estas teorias ao optar pela utilização das tecnologias, opta por colocá-las na mão do professor e elas apenas servem para apoiar o seu trabalho na transmissão de conhecimentos. Por seu lado, a pedagogia crítica vai muito além de situar a experiência educativa no universo do aprendiz. Na ótica de Grundy (1980, citado em Coutinho, 2006), trata-se de um processo em que o professor é coaprendiz, como refere Pereira (1993, citado em Coutinho, 2006) e trabalha em equipa com outros professores, no sentido de melhor desempenhar o papel de orientador da aprendizagem do aluno, através do diálogo e da negociação, numa atmosfera de trabalho colaborativo e interdisciplinar. Ao integrar as tecnologias no processo de aprendizagem, elas passam para a mão do aluno, em ambientes flexíveis de aprendizagem de natureza construtivista (Costa, Cruz, et al., 2012). Apresentam-se como um instrumento facilitador do trabalho do aluno e permitem que ele se torne ativo no processo de construção de conhecimento, atuando de forma crítica, colaborativa e autónoma. Por conseguinte, este modelo de desenvolvimento do currículo é muito mais ambicioso e exigente para o professor, pois obriga-o a sair da zona de conforto e enfrentar as mudanças inerentes à nova metodologia de trabalho.

Nesta linha de pensamento, podemos perceber a posição de Chagas (2010) que propõe duas linhas de utilização das tecnologias: i) as Tecnologias Que se Adaptam ao Currículo, em que “o seu uso não se traduz numa inovação significativa” (pp. 2/3) por ser colocado na mão do professor, como por exemplo o recurso ao *PowerPoint*, Quadro Interativo e mesmo o *Hotpotatoes*, que trabalha Conteúdos para atingir os Objetivos pré-determinados; ii) as Tecnologias como Veículos para a Mudança (TVM), “centradas no aluno, que implicam a sua participação em situações contextualizadas e que lhe são significativas” (p. 6). Incluem-se nestas últimas a programação como recurso a linguagens específicas como LOGO ou, atualmente o *Scratch*.

Allan Collins (1992, citado em Chagas, 2010) apresenta oito vantagens para a utilização da TVM: a) o professor torna-se orientador da aprendizagem dos alunos; b) os alunos tornam-se responsáveis pelas suas aprendizagens; c) valoriza-se o trabalho autónomo em pequenos grupos, o que mexe com a disposição das salas de aula; d) o professor pode dedicar-se aos alunos que necessitam de mais apoio; e) sobretudo valoriza-se o esforço dos alunos, o progresso

realizado e os produtos; f) promove-se o trabalho colaborativo; g) permite a aprendizagem diferenciada; h) valoriza-se a integração do pensamento verbal e visual.

Em síntese, de acordo com as concepções pedagógicas de cada professor sobre o processo de ensino e aprendizagem com as TIC, o conhecimento que detém sobre as ferramentas digitais à sua disposição e o reconhecimento que atribui ao papel do aluno e do professor neste processo, assim se posicionará em na teoria curricular que mais o define: técnica se valorizar a transmissão do seu conhecimento, prática se achar que continua como detentor do conhecimento e as tecnologias servem apenas para apoiar esse conhecimento (Tecnologias Que se Adaptam ao Currículo), ou crítica se assumir o seu papel de orientador da aprendizagem do aluno em que as Tecnologias são Veículo para a Mudança, servindo para a construção da aprendizagem do aluno num ambiente colaborativo e interdisciplinar.

2.4. Obstáculos apontados para o uso das tecnologias

Conforme apresentámos anteriormente, a primeira barreira para a integração das TD prende-se com as concepções pedagógicas do professor, com as suas crenças pessoais criadas quer a partir da aquisição de conhecimento, quer do resultado da sua experiência profissional.

Segundo Almeida e Valente (2011), são vários os obstáculos que se levantam ao uso das tecnologias na prática pedagógica. Entre os que mais impactam a sua utilização, ressalta o rápido avanço das tecnologias que dificulta o processo de apropriação por parte do professor; a formação inadequada dos professores mais virada para o conhecimento da ferramenta em si e não para a exploração do seu potencial pedagógico; a estrutura e o funcionamento dos sistemas de ensino que dificultam novas formas de organização do tempo e do espaço e, por fim, a falta de apoio ao professor para encarar todo o processo de inovação e mudança.

Segundo encontramos em Silva (2004), Miles (1994) distingue claramente “inovação” de “mudança” (p. 79): “a mudança obedece a uma planificação, ao passo que a inovação é espontânea”. Schon (1967) defende mesmo que um ato “só é inovador quando acrescenta algo ao que já é conhecido”. Contudo, muitos autores parecem relacionar a inovação com as práticas do professor (Silva, 2004). Mas na tentativa de gerir as múltiplas mudanças que se têm verificado no sistema educativo, o professores que desejem inovar têm de enfrentar outras dificuldades tais como a rigidez do contexto educativo, a obsessão pela promoção do sucesso escolar, a recriminação que ocorre sempre que uma experiência corre mal, a pressão que as lideranças promovem, provocando desmotivação por parte dos professores e a sua própria resistência (Silva, 2004). Assim, só podemos considerar um professor como inovador se ele

próprio tratar os “alunos como produtores de saberes” (Canário, 1993, p. 119, citado em Silva, 2004).

Conforme apresenta Costa (2008b), os argumentos mais apontados pelos professores são a falta de infraestruturas e de condições de trabalho. Contudo, segundo o mesmo estudo (Costa, 2008b), em países onde existem essas condições não se verifica uma melhoria na utilização das tecnologias na sala de aula.

Um outro argumento que merece a nossa atenção é a escassez de tempo do professor para acompanhar o desenvolvimento das tecnologias (Almeida, M. e Valente, 2011). É evidente que para fazer um uso apropriado e adequado das tecnologias digitais é necessário tempo para o professor se apropriar e estudar a melhor forma de fazer a sua integração em projetos inovadores, repensando a sua prática pedagógica.

Contudo, na base de todo o processo de integração das tecnologias está o lado emocional do professor, entendido como ter interesse e vontade de utilizar, porque acredita que elas estimulam a aprendizagem (Almeida, M. e Valente, 2011).

Em síntese, os obstáculos classificados de primeira ordem (externos ao professor) como a falta de equipamentos apropriados, a falta de acesso aos mesmos, a falta de apoio técnico e administrativo, juntando ainda a falta de tempo necessário para a devida planificação das atividades, escondem por vezes os obstáculos de segunda ordem (intrínsecos ao professor) como o receio de falhar ao utilizar as novas tecnologias e a sua insegurança quanto ao domínio das mesmas (Costa, 2008a). A estes obstáculos, Brickner (1995, citado em Costa, 2008) inclui ainda as concepções dos professores sobre o ensino, o contexto organizacional da escola, a falta de consistência dos modelos de ensino e a falta de vontade para mudar.

2.5. Práticas dos Professores

A utilização das tecnologias na prática letiva está muito associada a “boas práticas” e a “inovação”. Para Kenski (2015), o avanço tecnológico não foi articulado nem com mudanças estruturais no processo de ensino, nem com propostas curriculares, nem com o devido financiamento e muito menos com a formação de professores compatível com esta nova realidade educacional. Assim, fica na mão do professor utilizá-las ou não, num quadro de apoio ao ensino ou numa perspectiva de inovação em boas práticas.

Procurando caracterizar o contexto escolar, se por um lado assistimos a grande parte dos alunos serem detentores de tecnologias digitais leves, rápidas e portáteis, como tablets e

smartphones, por outro lado, apresentam-se nas escolas equipamentos desatualizados, lentos e limitados. Por esse motivo, parece-nos pertinente a recomendação da UNESCO (2014, p. 32) para “evitar proibições pelas do uso de aparelhos móveis (...) que obstruem as oportunidades educacionais e inibem a inovação do ensino e da aprendizagem.”

De igual modo, interessa ainda perceber que ferramentas utilizam os professores para alcançar um maior êxito nos resultados alcançados, tendo em conta que, segundo Koehler (Mishra & Koehler, 2006), as tecnologias não são neutras nem imparciais.

Segundo Quadros Flores, Peres e Escola (2009), os recursos mais utilizados pelos professores são a plataforma Moodle, por oferecer um espaço seguro de navegação; Blog, para desenvolver áreas temáticas trabalhadas em aula; as apresentações em *powerpoint* para apresentação, consolidação e aprofundamento de conteúdos curriculares; o recurso à internet para pesquisa de informação que, depois de tratada será apresentada sob a forma de trabalho em *powerpoint*, em texto utilizando o processamento de texto ou em folha de cálculo; correio eletrónico e *Messenger* para esclarecimento de dúvidas e para desenvolvimento da escrita; quadro interativo, para corrigir exercícios coletivamente; acesso a algum *Software* e sites educativos, para aprofundamento de conteúdos, sem esquecer os alunos com necessidades educativas especiais. Feita a análise, verificou-se que se por um lado existem práticas ainda muito ligadas ao ensino tradicional como a apresentação e disponibilização de conteúdos, por outro verifica-se alguma mudança nos modos de ensinar, na articulação dos espaços e tempos de aprendizagem, com o acesso à informação em qualquer tempo e em qualquer espaço.

Segundo Jonassen (2000), para fomentar a aprendizagem significativa dos alunos, os professores devem disponibilizar ferramentas cognitivas, que estimulem o espírito crítico dos alunos, numa abordagem construtivista. Assim, as utilizações mais eficazes são as que permitem aceder à informação, interpretá-la, organizá-la e assim representar o conhecimento pessoal adquirido através do “envolvimento cognitivo dos alunos nas tarefas proporcionadas por estas ferramentas” (Salomon *et al.*, 1991, citado em Jonassen, 2000). Exemplificando, são ferramentas que incluem bases de dados, mapas conceptuais, folhas de cálculo, motores de busca, ferramentas de publicação multimédia, ambientes de conversação em tempo real e de videoconferência.

Numa perspetiva construtivista, nós construímos a nossa realidade através da interpretação das nossas experiências no mundo (Jonassen, 2000). Assim, para promover uma aprendizagem significativa é necessário que ela seja ativa (que os alunos manipulem os objetos, observem os efeitos e interpretem o fenómeno); construtiva (os alunos ao integrar novas interpretações, constroem os seus próprios modelos mentais para explicar o que observam); intencional (as

decisões que tomam, as estratégias que adotam têm a intenção de responder aos objetivos); autêntica (partem de problemas do mundo real); cooperativa (os alunos trabalham e tomam as suas decisões em grupo).

O professor assume um novo papel de orientador/mediador intelectual, pois ajuda a fazer as escolhas das informações mais importantes, auxiliando os alunos na compreensão das mesmas; deve, simultaneamente ser orientador/mediador emocional, promovendo a motivação e dando o incentivo necessário; deve ainda ser orientador/mediador gerencial e comunicacional, pois organiza grupos, promove relações, atividades de pesquisa respeitando diferentes ritmos, diferentes formas de expressão, organizando todo o processo de avaliação; orientador ético, pois promove valores construtivos (Moran, Masetto, & Behrens, 2000).

Para que a educação seja inovadora e enriquecida pelas tecnologias, Moran (2004) apresenta quatro eixos. O primeiro é o foco na aprendizagem inovadora, em que a sala de aula pode expandir-se para outros espaços como a Biblioteca, o Laboratório de Informática, podendo ainda conjugar momentos presenciais e a distância criando, assim, ambientes virtuais de aprendizagem. O segundo foco é o desenvolvimento da autoestima, promovendo relações cordiais entre todos e uma *netetiqueta* que contribua para esse contexto afetivo. O terceiro e o quarto focos assentam na formação do aluno enquanto empreendedor e criativo e no alunocidadão que aplica a ética nas suas relações. A aplicação destes quatro eixos implica uma nova configuração dos cursos, onde a flexibilidade curricular seja uma constante.

2.3.1. Modelos de adoção e integração curricular das TIC

Segundo Meirinhos, Silva e Dessbesel (2019), a comunidade científica desenvolveu vários modelos de integração das TIC em contexto de aprendizagem. Escolhemos cinco que nos pareceram relevantes: o modelo sequencial de Raby (2004), o modelo para a aprendizagem de conteúdo TPACK (Koehler & Mishra, 2008), o modelo de quatro níveis SAMR (Puentedura, 2009), o modelo MITICA, desenvolvido pela Fundação Gabriel Piedrahíta Uribe a partir de 2008, e o modelo TIM (FCIT, 2006).

A descrição destes modelos poderá ajudar professores na escolha que fazem do modelo a seguir, escolas a ajustarem as suas infraestruturas e centros de formação a planificarem a sua oferta formativa.

2.3.1.1. Modelo de Raby

Segundo as investigadoras canadenses, Raby & Meunier (2011) este modelo (Figura 2) baseia-se em estudos de investigadores como Moersch (1995, 2001), Sandholtz, Ringstaff & Dwyer (1997) e Morais (2001).

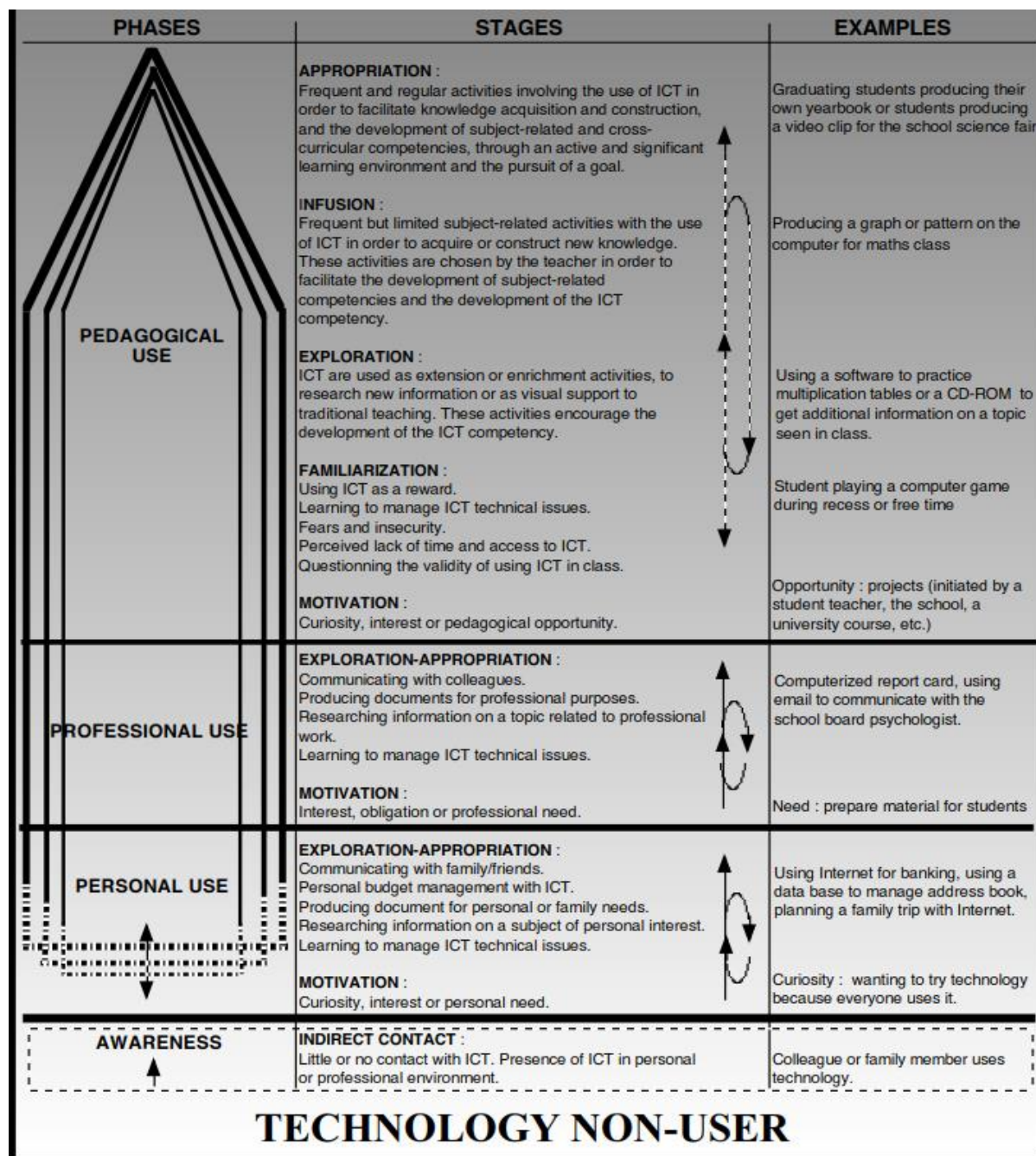


Figura 2. Modelo e integração das TIC (Raby 2004).

O presente modelo (Raby & Meunier, 2011) parte da não utilização das TIC para as quatro fases sequenciais: i) a sensibilização para o uso, através da observação de outros (contacto

indireto), ii) a utilização pessoal, iii) profissional até chegar iv) à pedagógica. Nas fases intermédias parte-se da motivação para a exploração e na última fase distinguem-se cinco estádios a saber: motivação, familiarização, exploração, infusão e apropriação. Trata-se de um modelo sequencial, porque se avança sem nunca se abandonar as fases anteriores, podendo o professor fazer o uso pessoal, profissional e pedagógico em simultâneo.

Segundo referem Meirinhos et al. (2019), na fase de utilização profissional, a obrigatoriedade imposta pela direção escolar pode ser um elemento importante para incrementar a sua integração, apesar dos professores serem movidos pelo interesse de comunicar com colegas, pesquisar e preparar os seus materiais para uso profissional, conforme defende Raby (2004).

Para o nosso estudo, a **fase da utilização pedagógica** revela-se a mais importante, pois é a fase em que se usa a tecnologia para ensinar ou para dinamizar atividades que incluem a utilização das TIC pelos alunos. Movidos inicialmente pela curiosidade, interesse ou oportunidade (MOTIVAÇÃO), os professores começam a utilizar a tecnologia em sala de aula, integrando alguns projetos. No ESTÁDIO DE FAMILIARIZAÇÃO, o professor já domina as técnicas básicas, mas ainda revela muitos medos e inseguranças, não antevendo a sua relevância, apontando como obstáculos a falta de tempo e a falta de acessibilidade. Quando usa as tecnologias prende-se a aspetos técnicos ou usa-a como recompensa pelo trabalho desenvolvido pelos alunos, ou, então, como mera ocupação de tempo livre. No ESTÁDIO DE EXPLORAÇÃO, as tecnologias servem de suporte ao ensino tradicional e são utilizadas como atividades de reforço, de enriquecimento ou de pesquisa de informação visando a aquisição ou aplicação de conhecimentos e o desenvolvimento de competências TIC. No ESTÁDIO seguinte, DE INFUSÃO, a construção de conhecimento é feita através de propostas do professor que permitam o desenvolvimento de competências disciplinares com recurso a ferramentas digitais, como por exemplo a construção de gráficos e a sua interpretação. No ESTÁDIO DA APROPRIAÇÃO, os professores já têm conhecimentos e competências técnico-pedagógicas para criarem ambientes de aprendizagem, envolvendo os alunos em diferentes atividades, segundo as suas necessidades, dinamizando projetos, produzindo produtos que revelem a construção desse conhecimento, como por exemplo a realização de um vídeo. É evidente que este estágio implica grande investimento na formação contínua do professor.

Apesar de existirem vários fatores que podem influenciar a integração das TIC na prática pedagógica (contextuais, institucionais, sociais, pedagógicos e pessoais), estes não foram incluídos no modelo.

2.3.1.2. Modelo TPACK

O modelo TPACK (Figura 3) é representado por um diagrama de VENN (Sampaio & Coutinho, 2012), que defende que para haver a integração das TIC nos processos de aprendizagem é necessária a interação de competências de três conhecimentos distintos, nomeadamente: o Conhecimento do Conteúdo (CK – content knowledge), o Conhecimento Pedagógico (PK - pedagogical knowledge) e o Conhecimento Tecnológico (TK – technological knowledge). Da intersecção destes conhecimentos resultam novos conhecimentos como: o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK – Pedagogical content Knowledge), o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge), o Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK – Technological Content Knowledge). Só pela intersecção de todos os componentes chegaremos ao Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge), ao qual os autores acrescentam o Contexto, segundo Meirinhos & Dessbesel (2019), com um círculo tracejado.

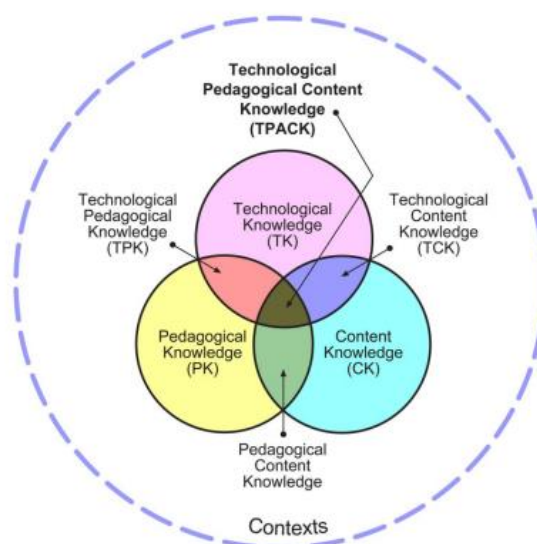


Figura 3. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo
(Koehler & Mishra, 2009).

Como se pode verificar, não se trata de um modelo sequencial, como o anterior, pois já implica, além do conhecimento tecnológico, os conhecimentos pedagógicos e metodológicos para trabalhar os diferentes conteúdos e o conhecimento a ser aprendido pelos alunos.

Sendo genérico, este modelo é bastante útil para aplicação em qualquer área disciplinar na formação de professores, mas implica o domínio de diferentes técnicas pedagógicas, por parte do professor, que possibilitam a utilização das TIC para a construção do conhecimento do aluno (Sampaio & Coutinho, 2012). Neste sentido ele deve ser utilizado de acordo com as

necessidades e desenvolvimento cognitivo dos alunos, fatores contextuais, como a estrutura organizacional da escola, o nível socioeconómico dos alunos e a cultura escolar.

Conforme nos revela Meirinhos et al. (2019), muitos investigadores têm adaptado este modelo às diferentes áreas disciplinares, como é o caso da matemática, onde Niess et al. (2009) desenvolveram um conjunto de descritores bem como alguns exemplos que os professores podem utilizar no sentido de melhorar a aprendizagem da matemática com suporte da tecnologia.

2.3.1.3. Modelo SAMR

Segundo Meirinhos & Dessbesel (2019), o modelo SAMR (Substitution – Augmentation - Modification - Redefinition), criado por Puentedura (2006), é baseado em duas camadas e quatro níveis: Substituição, Ampliação, Modificação e Redefinição (Figura 4).

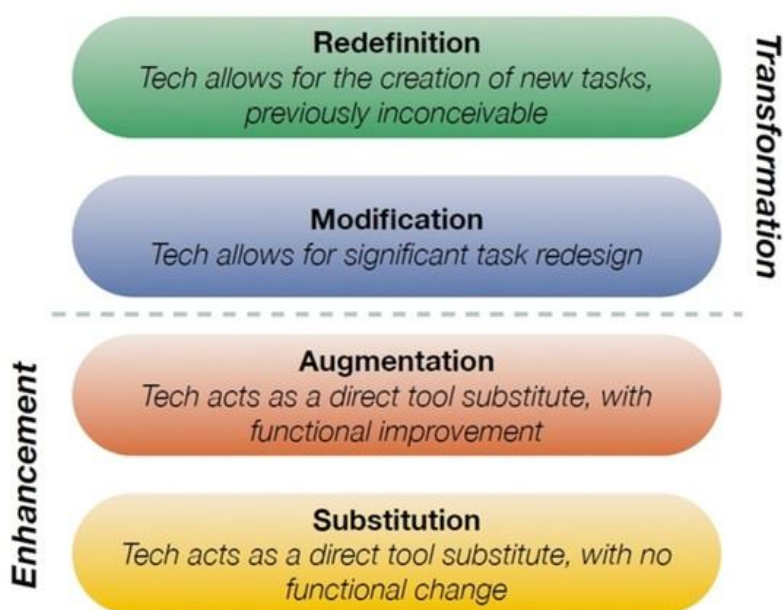


Figura 4. Modelo SAMR (Puentedura, 2009).

Na camada inferior, denominada de **Aprimoramento** (Enhancement), fazem parte os níveis de SUBSTITUIÇÃO, que consiste na utilização das TIC sem alteração da pedagogia (por exemplo limitar-se a ler o que está a ser projetado), e de AMPLIAÇÃO, que consiste na utilização das TIC sem alterar a metodologia (uma vez que as TIC servem de suporte ao professor).

Nesta camada inferior não podemos considerar uma verdadeira integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que as tecnologias continuam nas mãos do

professor. A **Transformação** dá-se no nível da MODIFICAÇÃO, pois já implica uma modificação metodológica e, por fim, na REDEFINIÇÃO de novos ambientes de aprendizagem suportados pelas TIC, que permitem novas atividades colaborativas de construção do conhecimento. Para garantir este nível é necessário a alteração de metodologias, escolha eficaz das tecnologias a utilizar, avaliação do processo de ensino e aprendizagem e conhecimento sobre como se constrói o conhecimento.

Segundo García-Utrera, L. & Figueroa-Rodríguez, S. & Gámez (2014), os professores devem atender a dois princípios gerais para a aplicação do modelo: i) escolher um tema apaixonante para o projeto de trabalho, tendo em conta as necessidades dos alunos; ii) utilizar um guião de perguntas que possa auxiliar na avaliação da mudança que se pretende registar e na sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem, como o apresentado em Puentedura (2012):

SUBSTITUIÇÃO: O que vou ganhar substituindo a tecnologia mais antiga pela nova tecnologia?

De Substituição para **AMPLIAÇÃO:** Trouxe um novo recurso ao processo que não poderia ser feito com a tecnologia mais antiga? Como contribui esse recurso para o meu novo *design*?

De Ampliação para **MODIFICAÇÃO:** Como foi modificada a tarefa original? Essa modificação depende da nova tecnologia? Como é que ela contribui para o meu novo *design*?

De Modificação para **REDEFINIÇÃO:** Qual é a nova tarefa criada? Substituirá ou complementarás as tarefas anteriores? Só foi possibilitado pelo uso da nova tecnologia? Como contribui para o meu novo *design*?

Puentedura propôs duas atualizações para o modelo: um relacionando-o com a taxonomia revista de Bloom (Figura 5) e outro relacionando-o com o TPACK (Figura 6).



Figura 5. Taxonomía de Bloom y SAMR – Modelo de Integración (Romero, 2016).

Nesta atualização relacionada com a taxonomia de Bloom, o último nível do modelo SAMR (Redefinição) corresponde ao TPACK, onde todos os conhecimentos se interrelacionam para criar atividades de aprendizagem novas.

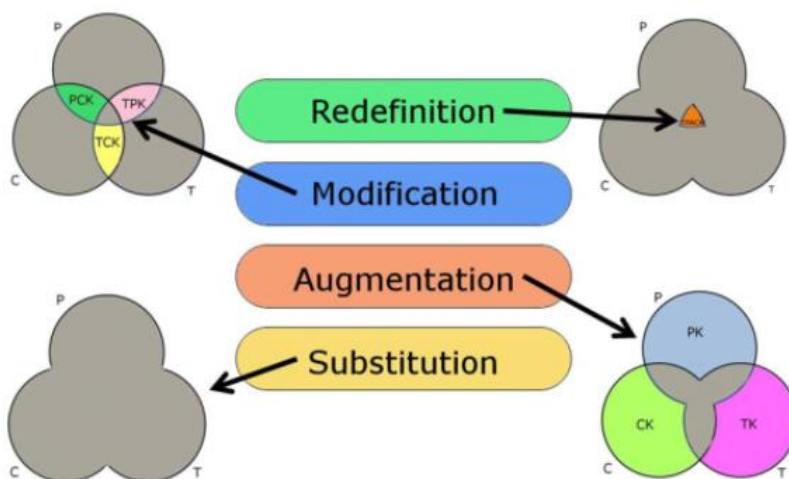


Figura 6. Relacionamento do modelo SAMR com TPACK (Sampaio, 2016, p. 216).

Este modelo (Figura 6) tem sido bastante utilizado na implementação das TIC em contexto educativo, contudo, é bem menos conhecido.

Romrell et al. (2014) fazem a revisão da literatura sobre investigações em “mLearning” e apresentam um conjunto de atividades que se enquadram nos vários níveis do modelo, partindo das seguintes questões:

SUBSTITUIÇÃO: A tecnologia é apenas um substituto de outras atividades de aprendizagem sem mudança de funções? Como por exemplo a utilização do Podcast para revisões da matéria antes de um exame.

Segundo Evans (2008), citado em Romrell et al. (2014), mesmo sendo uma atividade de substituição da revisão tradicional da matéria, mostrou-se benéfico porque os alunos aproveitavam o tempo das viagens para irem estudando, o que se revelou ser um ganho para a aprendizagem, graças à acessibilidade, por ser a partir de um telemóvel, e à portabilidade, logo uma ferramenta de revisão muito eficiente e eficaz.

De acordo com Gromik (2012), citado em Romrell et al. (2014), também a criação de vídeos a partir dos telemóveis, que apenas substitui a apresentação oral, foi uma mais-valia para os alunos, pois ajudou-os a aumentar a confiança e a velocidade da comunicação.

Segundo o estudo conduzido por Lan et al. (2012), citado em Romrell et al. (2014), de igual modo as discussões assíncronas online, a partir de um simples telemóvel, contribuíram para a produção de materiais mais ricos e relevantes.

Concluindo, substituir a aprendizagem por métodos tradicionais por aprendizagem móvel foi sempre benéfico.

AMPLIAÇÃO: A tecnologia fornece um substituto para outras atividades de aprendizagem, mas com melhorias funcionais? Como por exemplo o uso de SMS para ajuda na memorização da matéria a saber, que adicionou uma melhoria funcional para o modelo anterior de apenas dar as aulas Chuang e Tsao (2013), citado em Romrell et al. (2014), ou o uso do DVD que alia o poder do áudio ao vídeo, criando uma dinâmica mais atrativa, segundo Pfeiffer et al. (2009), citado pelos mesmos autores (Romrell et al., 2014).

MODIFICAÇÃO: A tecnologia permite que a atividade de aprendizagem seja redesenhada? Por exemplo, o uso de mensagens de texto (SMS) para simulação de desastre de inundação, que permitiu que fosse redesenhada a aprendizagem e possibilitou a tomada de decisões em tempo real pelos alunos, segundo Cornelius et al. (2011), citado em Romrell et al. (2014), ou realização de trabalhos de grupo com o apoio de aplicativos de redes sociais, nomeadamente Facebook, Google Hangouts e o Youtube permitiram maior envolvimento dos alunos, segundo Wang, Yu e Wu (2013), citado pelos mesmos autores (Romrell et al., 2014).

REDEFINIÇÃO: A tecnologia permite a criação de tarefas que não poderiam ter sido realizadas sem o uso da tecnologia? Por exemplo, realização de trabalhos em Realidade Aumentada apresentadas nos estudos de Liu e Tsai (2013) e Redondo, Fonseca, Sánchez e Navarro (2013), citados por Romrell et al. (2014).

Concluindo, a finalidade do modelo SAMR é fazer com que os professores utilizem as tecnologias de forma mais consciente para as integrar de forma a produzirem maior efeito na aprendizagem e mesmo nos níveis inferiores do modelo, a integração das tecnologias digitais parece ser sempre uma mais-valia no processo de ensino e aprendizagem.

2.3.1.4. Modelo MITIC@

O Modelo para Integrar as TIC na @prendizagem (MITIC@) foi desenvolvido pela fundação Gabriel Piedrahíta Uribe, em 2008 (Figura 7), e parte da premissa que para preparar ambientes de aprendizagem enriquecidos pelas TIC é necessário transformar a escola por forma a garantir as seguintes condições: uma boa direção institucional, que aposte em infraestruturas TIC, uma boa coordenação das TIC, que apoie os docentes de todas as áreas e recursos digitais.

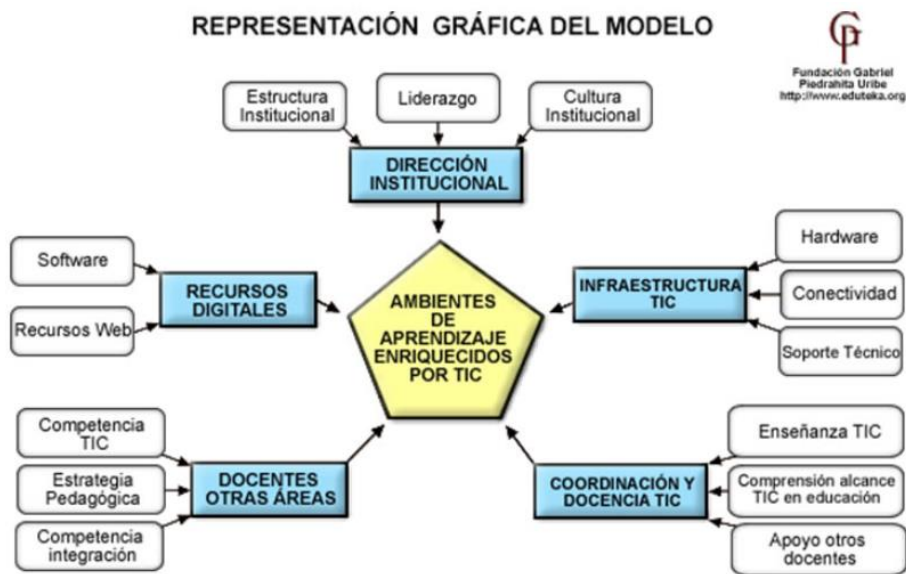


Figura 7. Modelo MITIC@.

Este modelo asenta en seis niveles de competencia docente pela qualidade de integração das tecnologias na prática pedagógica: i) uma pré-integração, onde os professores começam a utilizar as TIC, no sentido de produzir materiais (testes, fichas, registros de avaliação etc.) e fazer pesquisas na internet para preparar esses materiais; ii) uma integração dirigida, onde o professor utiliza alguns materiais, tais como os *softwares* de exercício e prática; iii) integração básica, onde os professores começam a utilizar o computador, *software* e vídeos de apoio à sua disciplina temática; iv) integração média, onde o professor já solicita aos alunos a utilização da TIC, para escreverem textos, fazerem gráficos, pesquisarem na internet, etc.; v) integração avançada, onde as TIC são utilizadas pelos alunos para desenvolverem projetos relacionados com as matérias das disciplinas temáticas e vi) uma integração de *expert*, onde o professor desenha ambientes de aprendizagem construtivista, colaborativos, enriquecidos pelas TIC, que estimulam a criatividade, o pensamento crítico e enquadram-se num contexto de cidadania digital.

O Coordenador TIC deve ter consciência da importância das TIC na Educação e ao fazer o diagnóstico da utilização das TIC na escola, poder elaborar um plano de formação docente de acordo com as necessidades institucionais. Compete-lhe fazer a ponte entre a direção e a formação de professores, devendo acompanhar o percurso de cada docente no processo de integração para o fazer evoluir. Deve assim reunir competências técnicas, tecnológicas, pedagógicas e humanas.

O Scratch, recurso digital gratuito que permite programar com blocos e criar as suas histórias, os seus jogos e as suas dinâmicas integrando os conhecimentos interdisciplinares, música e imagem, desenvolvendo capacidades intelectuais de ordem superior como o pensamento lógico e resolução de problemas, oferecendo oportunidades para desenvolver a criatividade, a comunicação e o trabalho colaborativo.

Dos modelos analisados verificamos que os modelos de Raby e Puentedura (SAMR) são modelos que se baseiam num percurso sequencial de aquisição de competências para progredir na integração das TIC em contextos de aprendizagem. Neste sentido parecem bastante úteis para instituições que queiram apostar na formação de professores, uma vez que indicam as etapas ou níveis pelas quais os professores devem progredir na aquisição de competências. O modelo TPAK mostra um conjunto de conhecimentos ou competências necessárias para colocar as TIC ao serviço de aprendizagem, centrado na atividade dos professores. Tem sido bastante utilizado em investigações que procuram integrar as TIC na aprendizagem de diferentes conteúdos disciplinares. Mostra as competências que os professores devem possuir, mas é limitado no processo de aquisição dessas competências e nos contextos de integração. Por seu lado, o modelo MITIC@ centra a problemática de integração das TIC na Escola. É um modelo que visa a transformação organizacional da escola para criar condições de plena integração curricular das TIC. É o único que centra a sua ação no contexto, isto é, na criação de condições para os professores colocarem as TIC ao serviço da aprendizagem dos alunos (Meirinhos et al., 2019).

2.3.1.5. Modelo TIM

Por fim, vamos passar à TIM (Matriz de Integração Tecnológica) que, em 2006, foi criada pela Florida Center for Instructional Technology (FCIT), na Universidade do Sul da Flórida. Este modelo ilustra como os professores podem usar a tecnologia para melhorar a aprendizagem dos alunos, fornecendo uma estrutura para descrever e direcionar o uso da tecnologia (Rapp, 2017). Este modelo incorpora cinco características de ambientes de aprendizagem significativos: ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado por objetivos (Quadro 1), que estão associadas a cinco níveis de integração tecnológica: entrada, adoção, adaptação, infusão e transformação (Quadro 2).

Quadro 1. TIM – Características de ambientes de aprendizagem significativa (FCIT, 2011)

Ativo	Colaboração	Construtivo	Autêntico	Orientado por objetivos
Os alunos participam ativamente no uso da tecnologia como uma ferramenta no lugar de receber passivamente a informação da tecnologia.	Os alunos utilizam ferramentas tecnológicas para colaborar com os demais em lugar de trabalhar de forma individual a todo momento.	Os alunos utilizam ferramentas tecnológicas para ligar nova informação ao seu conhecimento prévio em lugar de receber passivamente informação.	Os alunos utilizam ferramentas tecnológicas para vincular as atividades de aprendizagem com o mundo mais além do ambiente de instrução em vez de trabalhar as tarefas descontextualizadas.	Os alunos utilizam ferramentas tecnológicas para estabelecer metas, planejar atividades, controlar o progresso e avaliar os resultados de tarefas, simplesmente completando, sem reflexão.

Conforme defende Rapp (2017), este modelo auxilia os professores a compreender o que deve acontecer em cada nível e em cada contexto de aprendizagem para quando integram as tecnologias (Quadro 2). O professor começa por usar as tecnologias para apresentar conteúdos aos seus alunos, mas no último nível acaba por incentivar os alunos a utilizá-las de forma inovadora, cabendo-lhes a escolha das que considerem melhores para resolver as situações de aprendizagem, que não teriam sido possíveis sem o uso da tecnologia. O professor integra as TIC nas suas práticas ao mesmo tempo que os alunos também as integram como ferramentas úteis para a aprendizagem em diferentes contextos.

Quadro 2. TIM – Níveis de integração da tecnologia (FCIT, 2011)

Entrada	Adoção	Adaptação	Apropriação	Nível de Inovação
O professor começa a usar ferramentas tecnológicas para apresentar conteúdo curricular aos alunos.	O professor orienta os alunos no uso convencional e tradicional das ferramentas tecnológicas.	O professor facilita aos alunos a exploração e utilização, de forma independente, as ferramentas tecnológicas.	O professor fornece o contexto de aprendizagem e os alunos escolhem as ferramentas tecnológicas para alcançar o resultado.	O professor incentiva o uso inovador de ferramentas tecnológicas. Estas são usadas para facilitar atividades de aprendizagem que poderiam não ter sido possíveis sem o uso da tecnologia.

Juntas, as cinco características com os cinco níveis de integração de tecnologia criam uma matriz de 25 células (Welsh, Harnes & Winkelman, 2011). Através das múltiplas combinações possíveis, um professor pode escolher entre uma aula ao nível da Infusão no ambiente Ativo, em que os alunos fazem um uso autodirigido das ferramentas que já conhecem e com elas são capazes de selecionar, combinar para projetar os resultados desejados com base em suas próprias ideias, ou ao nível de Adaptação no ambiente de Colaboração, em que os alunos fazem o uso colaborativo das ferramentas, mas apenas alguma escolha e exploração das mesmas. Nesse contexto, o professor orienta, informa e contextualiza as escolhas dos estudantes (Quadro 3).

Quadro 3. The Technology Integration Matrix (FCIT, 2011)

	 ENTRY The teacher begins to use technology tools to deliver curriculum content to students.	 ADOPTION The teacher directs students in the conventional and procedural use of technology.	 ADAPTATION The teacher facilitates students in exploring and independently using technology.	 INFUSION The teacher provides the learning context and the students choose the technology.	 TRANSFORMATION The teacher encourages the innovative use of technology tools. Technology tools are used to facilitate higher order learning activities that may not have been possible without the use of technology.
 ACTIVE Students are engaged in using technology as a tool rather than passively receiving information from the technology.	Information passively received more...	Conventional, procedural use of tools more...	Conventional independent use of tools; some student choice and exploration more...	Choice of tools and regular, self-directed use more...	Extensive and unconventional use of tools more...
 COLLABORATIVE Students use technology tools to collaborate with others rather than working individually at all times.	Individual student use of tools more...	Collaborative use of tools in conventional ways more...	Collaborative use of tools; some student choice and exploration more...	Choice of tools and regular use for collaboration more...	Collaboration with peers and outside resources in ways not possible without technology more...
 CONSTRUCTIVE Students use technology tools to connect new information to their prior knowledge rather than to passively receive information.	Information is delivered to students more...	Guided, conventional use for building knowledge more...	Independent use for building knowledge; some student choice and exploration more...	Choice and regular use for building knowledge more...	Extensive and unconventional use of technology tools to build knowledge more...
 AUTHENTIC Students use technology tools to link learning activities to the world beyond the instructional setting rather than working on decontextualized assignments.	Use unrelated to the world outside of the instructional setting more...	Guided use in activities with some meaningful context more...	Independent use connected to students' lives; some student choice and exploration more...	Choice of tools and regular use in meaningful activities more...	Innovative use for higher order learning activities in a local or global context more...
 GOAL-DIRECTED Students use technology tools to set goals, plan activities, monitor progress, and evaluate results rather than simply completing assignments without reflection.	Directions given; step-by-step task monitoring more...	Conventional and procedural use of tools to plan or monitor more...	Purposeful use of tools to plan and monitor; some student choice and exploration. more...	Flexible and seamless use of tools to plan and monitor more...	Extensive and higher order use of tools to plan and monitor more...

Os modelos de integração curricular das TIC aqui apresentados não são os únicos, mas apresentam-se como referências de como pode ser possível chegar a uma integração eficaz.

Estes modelos podem guiar os professores neste processo, mas, como afirmámos anteriormente, para haver uma eficaz eficiência curricular das TIC há que considerar outros fatores: uma atitude favorável ao uso das TIC; uma formação eficaz para que conheçam as potencialidades das TIC e possam integrá-las no curriculum, sabendo como utilizá-las para promover aprendizagens e ainda ter à disposição equipamentos tecnológicos adequados. Mas o fator determinante para que esta integração realmente aconteça é, como refere Costa (2012, p.23), “a decisão individual de cada professor”.

2.3.2. Potencial pedagógico das Tecnologias Digitais

Os professores, atualmente, além de precisarem ter domínio dos conteúdos a lecionar, têm de estar a par dos que são disponibilizados pelas diferentes editoras como recursos educativos digitais. Contudo, estes recursos não primam pela inovação, daí o papel importante dos professores. Por outro lado, os recursos educativos digitais devem contribuir para a construção das aprendizagens dos alunos pela manipulação, combinação multimédia através da combinação de imagens, palavras e sons, interatividade, que induzem a estratégias de ensino e modos de aprendizagem diversificadas (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011). Por forma a contribuir para o conhecimento do potencial de diferentes ferramentas, procurámos reunir um conjunto útil de materiais, a título de exemplificação, para os professores desenvolverem atividades significativas que contribuam para a construção de conhecimento.

Desde o início deste milénio, que vários estudos apontavam para as *WebQuests*, que são atividades de pesquisa orientada, sobretudo com recurso à *Web* e que se baseiam em tarefas autênticas, desafiantes e, por isso, facilitadoras da aprendizagem, quer individual, quer em grupo (Costa & Carvalho, 2006). Estas atividades de pesquisa foram desenhadas para rentabilizar o tempo dos alunos em atividades que permitam transformar a informação pesquisada em conhecimento nos níveis de trabalho cognitivo mais avançados (*higher order thinking skills*, Bloom et al, 1956) como seja a análise, a síntese e a avaliação (March, 2004).

Para Dodge (1998a), uma *WebQuest* deve ter toda uma estrutura lógica que contém os seguintes componentes básicos: i) introdução ao tema a tratar, componente este que deve ser motivador, ii) tarefa desafiante e executável, realizada, normalmente, em grupo, iii) processo que orienta os alunos na realização da tarefa, iv) os recursos, selecionados pelo professor, e que estão disponíveis na *web* para a produção do conhecimento, v) a avaliação que fornece ao aluno os indicadores qualitativos e quantitativos pelos quais será avaliado e, por último, vi) a

conclusão que deverá propor um desfecho, retomar os objetivos da atividade e dar uma pista para pesquisas ou atividades futuras na mesma temática. Para facilitar o trabalho do professor, encontramos *sites* com estes *templates* online como WebQuest Template (McGee & Claxton, 2010) ou em Create WebQuest (s.d.) ou em alternativa pode o professor criar essa estrutura num *site* Wix, Webnode ou similar.

A título de exemplificação da replicação da estrutura de Webquest num *site* Wix, destacamos um Recurso Educativo Digital (RED) para trabalhar as aprendizagens de sexto ano do ensino básico, A Nau Catrineta - uma exploração (Silva, P., Terce, M., Vieira, 2019), que foi construído segundo o modelo sistémico de cinco passos, ADDIE - Analysis; Design; Development; Implementation e Evaluation (Análise, Desenho; Desenvolvimento; Implementação e Avaliação), que orientou questões como objetivos a serem atingidos, faixa etária, e ainda os pré-requisitos, conteúdos programáticos, modalidade prevista como presencial, *b-learning*, totalmente *on-line*, entre outras, tendo elaborado sobre o método proposto por Dodge (1995, citado em Carvalho, 2007) que prevê lições com base em conteúdos existentes na internet. Este *site* e todos os recursos nele presentes estão acessíveis quer via computador, quer telemóvel, sugerindo um cenário de aprendizagem e dedicando uma página ao professor, para que este possa compreender a proposta e o enquadramento teórico, se apropriar e adequar a atividade à sua realidade.

Segundo Monereo (2005), as WebQuests parecem ir ao encontro das competências sociocognitivas essenciais indispensáveis na sociedade do conhecimento, nomeadamente: saber pesquisar informação; comunicar com outras pessoas; colaborar dentro e fora da sala de aulas; participar socialmente. Assim, são ferramentas muito úteis e a sua estrutura fácil de aplicar em qualquer área disciplinar, de qualquer ano do ensino básico e secundário.

Carvalho (2008) organizou o Manual de Ferramentas Web 2.0 para professores, partindo do suporte escrito dos nove *workshops* que integraram o Encontro sobre Web 2.0, tendo como objetivo facilitar a sua inserção em contexto educativo. Neste manual aconselha-se que o professor comece por escolher uma das ferramentas, a explore para se apropriar das suas funcionalidades e potencialidades, integrando-a depois na sua prática letivas (Carvalho et al, 2008).

Moura (2008) desafia-nos a usar os dispositivos móveis como suporte à aprendizagem, informando-nos que esta ideia foi formalmente conceptualizada, nos idos anos 70, com Alan Kay. abrindo assim caminho ao novo conceito de aprendizagem: o *mobile learning*, isto é, a aprendizagem suportada por dispositivos móveis. São várias as aplicações Google que podem ser integradas na prática pedagógica com recurso a um simples telemóvel: a Pesquisa no Motor

de Busca Google é a mais comum, podendo aceder a qualquer informação clicando apenas numa hiperligação. Aceder ao correio eletrónico Gmail para tirar dúvidas e enviar trabalhos, anexando vários tipos de ficheiros desde imagem, vídeo, texto em formato Word ou em PDF. Atualmente, podemos ainda dialogar através do Chat e criar ou participar numa reunião através do Google Meet, fazendo uso de um simples Calendário para agendar as atividades, que sincroniza diretamente com o computador pessoal. O Google Maps que permite obter direções detalhadas em mapas interativos, que podem ser facilmente ampliados e visualizados em 3D. O Google Notícias que permite a qualquer um estar atualizado, mas é ainda um recurso útil para a sala de aula, pois o aluno pode selecionar notícias, de acordo com o seu interesse, e analisar a estrutura das mesmas, para depois esboçar a escrita de uma segundo a estrutura que identificou. Este trabalho poderia ser facilmente orientado por uma webquest, apresentando links úteis para o desenvolvimento da atividade de escrita.

Tendo consciência da mais-valia das aplicações móveis em contexto de sala de aula e rentabilizando os aparelhos dos alunos, a mesma investigadora apresenta recentemente um outro manual resultante do trabalho de diversos docentes que, nas suas práticas letivas, recorrem a ferramentas e aplicações para dispositivos móveis em contextos de ensino e aprendizagem (Carvalho, 2015). Destes dois manuais destacamos algumas ferramentas que facilmente ficam ao alcance dos alunos através uma simples aplicação de telemóvel, quer na ótica de utilizador, quer na posição de criador.

Gomes (Carvalho, 2015, p. 29) apresenta a Realidade Aumentada que é uma tecnologia que permite a sobreposição, composição e visualização de objetos virtuais em ambientes do mundo real, em tempo real. Pegar num livro, apontar para uma imagem e surgir uma atividade é muito mais interessante do que apresentar uma ficha a um aluno. Desta forma é possível organizar todo um plano de atividades, pegando num simples livro. Por exemplo, uma obra do Plano Nacional de Leitura, de leitura obrigatória e, aproveitando as suas ilustrações, conduzir a atividade do aluno para pesquisar a biografia do autor, identificar elementos da narrativa respondendo a um simples Formulário Google (uma das ferramentas da Google Drive) e avaliar, numa única palavra, a obra com recurso a um código gerado pelo Mentimeter que, em tempo real, fornece a nuvem de palavras correspondente.

Pombo (Carvalho, 2015) apresenta ferramentas do Google Drive que promovem a escrita colaborativa, das quais destacamos o Google Docs e o Google Apresentações. Com estas ferramentas, os alunos podem elaborar trabalhos de grupo, depois de definirem a estrutura dos mesmos e apuradas as responsabilidades pelas diferentes partes do trabalho. Com auxílio da videoconferência (Google Meet), podem tirar dúvidas, tomar decisões à distância de um clique.

Em 2014 surge também a divulgação e partilha do trabalho desenvolvido no âmbito do projeto TACCLE2 – Teachers’ Aids on Creating Content for Learning Environments, tendo em vista promover a integração das tecnologias digitais na aprendizagem (Costa, s.d.). Os cinco livros desenvolvidos no seio do projeto incluem diferentes ideias e propostas de atividades didáticas com tecnologias digitais elaboradas com o intuito de servirem de ponto de partida para professores e educadores de infância poderem experimentar colocando as tecnologias nas mãos dos seus alunos. Assim, encontramos à disposição os seguintes livros traduzidos em português: Atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores (Costa et al., 2014c); Atividades com tecnologias para a área das Humanidades: propostas para tornar o ensino e a aprendizagem mais estimulantes (Costa et al., 2014b); Atividades com tecnologias para a área das Ciências: propostas para tornar o ensino e a aprendizagem mais estimulantes (Costa et al., 2014a); Tecnologias digitais no desenvolvimento de competências chave: propostas de atividades para professores e educadores (Costa et al., 2014d). À semelhança do que se fez anteriormente, destacaremos apenas algumas atividades para ilustrar o trabalho realizado por alunos e professores numa visão de construção de conhecimento.

A Gramática é uma das atividades que os alunos menos gostam de trabalhar, contudo se for apresentada de forma atrativa, pode tornar-se motivante para os alunos. Pegamos na proposta “A Gramática nas Nuvens” (Costa et al., 2014c). Nesta atividade, os alunos formam uma Nuvem de Palavras com os Adjetivos selecionados. Em alunos mais velhos (10 anos, por exemplo), podem começar por selecionar dum texto os adjetivos que encontram e partir daí para a construção da nuvem de palavras. Selecionando o modo de apresentação mais funcional, exploram-se os adjetivos mais identificados pelos alunos, identificando as subclasses dos mesmos para depois, em grupo, procurarem regularidades nos mesmos, como por exemplo na flexão em número, género ou grau. Para desenvolver competências na área da comunicação, podem criar um Avatar para apresentar as suas conclusões (Costa et al., 2014b).

Todas as ferramentas nomeadas são gratuitas e de fácil utilização e com enormes potencialidades, se usadas convenientemente. A combinação dos *smartphones* dos alunos, das TIC e de uma pedagogia adequada podem ser uma mais-valia no processo de ensino e aprendizagem. “Esta combinação não só ajudará a aprendizagem e retenção de conteúdos curriculares, mas também aprender a usar a própria tecnologia preparando os alunos para o futuro” (Carvalho et al, 2008, p. 143).

Mas para saber rentabilizar todo este conhecimento, há que procurar saber como estruturar as aprendizagens fundamentais TIC com os Programas Curriculares das diferentes disciplinas

e para esse efeito já há trabalho realizado, coordenado por Costa (2012), no âmbito do ensino básico. Nesta proposta, definem-se três planos de trabalho complementares: (I) Competências tecnológicas, (II) Competências transversais em TIC e (III) Competências transversais Gerais. Para cada um destes planos foram definidos os núcleos de competência considerados fundamentais, conforme se operacionaliza no quadro seguinte (Quadro 4).

Quadro 4. Planos de trabalho e núcleos de competência (Costa, Rodriguez, et al., 2012)

I. Competências Tecnológicas

A. CONHECIMENTO TÉCNICO-INSTRUMENTAL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS — Capacidade de operar com as tecnologias digitais, demonstrando compreensão dos conceitos envolvidos e das suas potencialidades para a aprendizagem.

II. Competências Transversais em TIC

B. INFORMAÇÃO — Capacidade de procurar e de tratar a informação de acordo com objetivos concretos: investigação, seleção, análise e síntese dos dados.

C. COMUNICAÇÃO — Capacidade de comunicar, interagir e colaborar usando ferramentas e ambientes de comunicação em rede como estratégia de aprendizagem individual e como contributo para a aprendizagem dos outros.

D. PRODUÇÃO — Capacidade de sistematizar conhecimento com base em processos de trabalho com recurso aos meios digitais disponíveis e de desenvolver produtos e práticas inovadores.

E. SEGURANÇA. — Capacidade para usar recursos digitais no respeito por normas de segurança.

III. Competências Transversais Gerais

F. META-APRENDIZAGEM — Capacidade de aprender a aprender e aprender a estudar (autodisciplina, gestão do tempo, etc.).

G. AUTOAVALIAÇÃO — Capacidade de observar e analisar o seu comportamento (tomada de consciência de si e do seu estilo de aprendizagem; tomada de consciência de dificuldades e problemas na aprendizagem; etc.).

H. AUTORREGULAÇÃO — Capacidade de compreender os desempenhos esperados nas diferentes áreas de aprendizagem (critérios de excelência, regras, etc.) e de melhorar o seu desempenho escolar.

I. EXPRESSÃO — Capacidade de se expressar em diversas linguagens em suporte digital.

J. CRIATIVIDADE — Capacidade de pensar de forma criativa com recurso a diferentes tecnologias digitais.

K. ÉTICA — Capacidade para usar recursos digitais para otimizar a aprendizagem, no respeito por normas de cidadania e de ética (respeito pelos direitos de autor, conduta para com os outros, etc.).

No capítulo quarto (Costa, Rodriguez, et al., 2012), podemos ver como operacionalizá-lo nas diferentes áreas curriculares. Como não possuímos muita margem de tempo para aprofundar, neste momento, a temática, selecionaremos apenas os quadros-síntese nas áreas dos entrevistados, a saber: quadro-síntese de situações e oportunidades de aprendizagem com tecnologias na língua materna (Costa, Rodriguez, et al., 2012, p. 63); Línguas Estrangeiras (pp. 65/6); Matemática (pp. 67/8) e as Ciências (pp. 70/1).

Quadro 5. Oportunidades de aprendizagem com tecnologias na língua materna

- Utilizar as tecnologias em situações que promovam a comunicação em «tempo real», o trabalho em equipa, o desenvolvimento da cidadania e o desenvolvimento de competências que impliquem a mobilização de processos de análise, síntese, reflexão e tomada de decisão (ex.: recorrer a espaços de escrita colaborativa e/ou de comunicação em grupo para favorecer a interação entre autores e leitores — sistemas de gestão da aprendizagem, *blogs*, *wikis*, *podcasts*, sistemas de edição colaborativa).
- Utilizar as tecnologias para aceder e explorar novas linguagens, suportes e formatos de leitura (ex.: *e-books*, romances em hipertexto, *rich site summary*, podcast, *wikistories*, banda desenhada, *digital storytelling*, infografia) e novas tendências literárias (ex.: *netart*, *cyberpunk*), considerando o domínio do literário e o não literário (ex.: correio eletrónico, SMS, *blogs*, fóruns).
- Utilizar suportes tecnológicos adequados para o desenvolvimento da compreensão / expressão oral e assegurar uma maior eficácia na comunicação (ex.: recorrer a áudios, vídeos e tecnologias de suporte à apresentação oral para exploração de padrões de entoação e ritmo, manifestação de ideias, sensações e sentimentos pessoais, produção de discursos e reformulação de enunciados).
- Utilizar as tecnologias para assegurar a apropriação de procedimentos e instrumentos de apoio à produção escrita (ex.: integrar a utilização de gramáticas, dicionários ou prontuários em suporte digital nos planos da produção, revisão e edição de texto, permitindo o desenvolvimento de pontos de vista pessoais e a mobilização de dados recolhidos em diferentes fontes de informação, de acordo com os princípios éticos do trabalho intelectual).

Quadro 6. Oportunidades de aprendizagem com tecnologias nas línguas estrangeiras

- Participar em cenários de aprendizagem *online* que impliquem processos de colaboração, negociação, entajuda e autonomia, nomeadamente através da participação em projetos de escrita colaborativa entre alunos de países diferentes (ex.: correio eletrónico, *wikis*, *blogs*, sistemas de edição colaborativa).
- Estimular a curiosidade sobre o funcionamento da língua-alvo propondo atividades que impliquem a manipulação de materiais e sistemas interativos (ex.: atividades de leitura interativa e estratégica, viagens virtuais, apresentações multimédia, visionamento de filmes com som e legenda).
- Favorecer o contacto e a exposição com a cultura e língua alvo, facilitando a comunicação com falantes nativos, em contextos reais, através de sistemas de comunicação e intercâmbio em rede, do tipo síncrono (ex.: *chats*, videoconferências) ou assíncrono (ex.: correio eletrónico, fóruns de discussão).
- Desenvolver a confiança no uso da língua-alvo criando oportunidades que possibilitem a auto e a coavaliação da fluência e correção linguísticas através da utilização de tecnologias que permitam a gravação de ideias pessoais, o registo de situações de comunicação ou a simulação de apresentações orais (ex.: *software* de reconhecimento de voz, vídeo digital, *podcasts*, serviços Voip).
- Planificar, elaborar e editar diferentes tipos de texto assegurando aquisições e usos linguísticos básicos através de ferramentas de apoio à produção escrita (ex.: processadores de texto — *offline* e *online*, editores de banda desenhada, dicionários online).
- Reforçar a compreensão, aquisição e a retenção dos conteúdos disciplinares utilizando recursos interativos autênticos que visem o aperfeiçoamento da oralidade e da escrita (ex.: sistemas de autoria, vídeos, filmes, *software* educativo, jogos, *webquests*, programas de rádio e televisão, notícias, músicas disponibilizados em serviços de divulgação *online*).

Quadro 7. Oportunidades de aprendizagem com tecnologias na Matemática

- Participar em ambientes que estimulem a reflexão e o pensamento sobre o próprio processo de aprendizagem através de oportunidades que impliquem a execução de comandos para o tratamento de problemas espaciais (ex.: FMSlogo, Superlogo, Megalogo, MicroMundos, Scratch).
- Criar e manipular construções geométricas através de *software* de geometria dinâmica permitindo que os alunos possam formular e testar conjecturas matemáticas, explorando as propriedades e relações geométricas tanto intuitivamente quanto indutivamente (ex.: Geogebra, Cinderella, Geometer's Sketchpad, Calques 3D, C.a.R).
- Fazer uso de aplicações interativas (*applets*) disponíveis online para explorar tópicos matemáticos essenciais no âmbito dos números e operações, álgebra e organização e tratamento dos dados (ex.: National library of Virtual Manipulatives).
- Desenvolver e discutir argumentos matemáticos propondo a realização de tarefas de discussão entre alunos e professores com a utilização, por exemplo, do correio eletrónico, de salas de chat, de fóruns de discussão ou redes e plataformas de apoio à construção partilhada do conhecimento (ex.: *blogs*, *wikis*, sistemas de edição colaborativa).
- Participar em jogos, desafios, passatempos e atividades online que proporcionem uma prática compreensiva de procedimentos, conjecturas e teoremas matemáticos.
- Realizar atividades de pesquisa orientada (ex.: *webquest*) que incluam processos de recolha, análise, seleção e tratamento de informações e dados reais (estatísticos, por exemplo) com recurso a tecnologias adequadas aos fins visados.
- Explorar o estudo de percentagens, frações e decimais recorrendo à folha de cálculo, particularmente nos casos em que procedimentos de rotina não constituem objetivo prioritário de aprendizagem.

Quadro 8. Oportunidades de aprendizagem com tecnologias nas ciências

- Usar *applets*, *software* para modelagem e programas de simulação para observação e descrição de sistemas e fenómenos físicos reais, para apoiar a formulação de hipóteses e a apreensão de traços importantes do comportamento ou da evolução dos sistemas observados (ex.: é possível tirar partido de uma infinidade de recursos disponibilizados *online* para este fim).
- Usar plataformas e serviços disponibilizados *online* de apoio à partilha e divulgação de informações, recursos e conhecimentos que possam servir também como um meio para interagir com outras pessoas (ex.: sistemas de gestão da aprendizagem, *blogs*, *wikis*, sistemas de edição colaborativa).
- Usar tecnologias de apoio à comunicação para o planeamento e a realização de investigações, para promover o debate sobre descobertas científicas ou para confrontar diferentes perspetivas de interpretação científica (ex.: correio eletrónico, videoconferência).
- Usar *software* especificamente desenvolvido para a recolha remota de dados, para monitoramento de mudanças muito rápidas ou muito lentas, para medições muito precisas ou muito difíceis de obter com recurso a equipamento convencional e para medição simultânea de várias grandezas (ex.: *data-logging software*).
- Usar aplicações genéricas para apoiar os processos de produção científica, incluindo a organização de registos e notas decorrentes de trabalho experimental ou de microscópio, a elaboração de bases de dados ou mesmo a produção de cartazes de divulgação científica (ex.: editores de texto, folhas de cálculo, bases de dados).
- Usar câmaras digitais, adaptadores para o microscópio, vídeo-câmaras, *webcams* e *scanners* para a recolha de dados que podem inclusivamente vir a ser usados como base para a concretização de produtos específicos (ex.: relatórios escritos, infográficos, videocliques).
- Usar vídeos, informações disponibilizadas em *sites* de divulgação científica ou de informação estruturada (*webquests*), imagens 3D e *software* educativo especificamente desenvolvido para o ensino das Ciências como alternativas aos meios tradicionais, para que os alunos possam documentar a abordagem de um determinado campo conceptual.

Percebendo o aproveitamento do potencial pedagógico mais adequado aos Programas das diferentes áreas disciplinares, torna-se mais eficaz a escolha das ferramentas que o possibilitam e não o inverso, como usualmente se faz. Por outras palavras, na vez da oferta formativa ser na área do *Kahoot*, *Plickers* ou outra ferramenta, envolvendo todos os professores, talvez fosse útil oferecer formação também por áreas disciplinares, explorando as orientações pedagógicas e metodológicas a seguir e as ferramentas que mais contribuem para a estruturação do pensamento crítico e inovador.

2.6. Competências Digitais dos Professores

Promover as competências digitais parece-nos fundamental, quer para professores, quer para alunos do século XXI, conforme página do Erasmus+ (SchoolEducationGateway, 2020). Procurando qualificar os jovens e requalificar os professores, o Governo Português criou, em 2017, a “Iniciativa Nacional Competência Digitais e.2030, Portugal INCoDe.2030” (FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2017), um programa transversal e integrado de política pública que visa promover as competências digitais, dando resposta a três desafios: garantir o exercício pleno da cidadania e da inclusão generalizando o acesso, utilização e a literacia digital a todos os cidadãos; garantir a especialização em tecnologias e aplicações digitais por forma a promover a qualificação do emprego e da economia; assegurar a participação em redes internacionais e a produção de conhecimentos nas áreas digitais. Definindo cinco eixos de ação (Inclusão; Educação; Qualificação; Especialização; Investigação), pretendia-se garantir que Portugal ocupasse um lugar de destaque nesta área, no período 2017-2030.

Tendo por base o Quadro de Competências Digitais para os Cidadãos (Lucas, M. & Moreira, 2017) criou-se o Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital (QDRCD citado em INCoDe.2030, 2019), que procura adaptar o mesmo à realidade portuguesa. O referido documento apresenta cinco áreas de competência: Literacia da Informação; Comunicação e Cidadania; Criação de Conteúdos; Segurança e Privacidade; Desenvolvimento de Soluções) e quatro níveis de proficiência para cada competência (Básico; Intermédio; Avançado; Altamente Especializado (Figura 8).

ÁREAS (Dimensão 1)	COMPETÊNCIAS ¹ (Dimensão 2)
 <p>LITERACIA DA INFORMACAO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa e filtragem da informação 2. Avaliação da informação 3. Armazenamento e recuperação da informação
 <p>COMUNICACAO E CIDADANIA</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interação através de tecnologias digitais 2. Partilha de informação e conteúdo 3. Cidadania através de tecnologias digitais 4. Colaboração através de tecnologias digitais 5. Código de conduta em ambiente digital 6. Gestão da identidade digital
 <p>CRIACAO DE CONTEUDOS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produção de conteúdos digitais 2. Integração e reelaboração 3. Direitos de autor e licenças
 <p>SEGURANCA E PRIVACIDADE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proteção de dispositivos 2. Proteção de dados pessoais 3. Proteção da saúde 4. Proteção do meio ambiente
 <p>DESENVOLVIMENTO DE SOLUCOES</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolução de problemas técnicos 2. Identificação de necessidades e respostas tecnológicas 3. Inovação e utilização da tecnologia de forma criativa 4. Identificação de lacunas na competência digital

Figura 8. Exemplo das Áreas de Competência (Dimensão 1 e Dimensão 2)

À semelhança do DigComp 2.1, o *Joint Research Centre* (JRC) apresentou o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu, citado em Lucas & Moreira, 2018a) definindo as vinte e duas competências distribuídas pelas seis áreas de competências profissionais e pedagógicas dos educadores e competências dos aprendentes/alunos, apresentando seis níveis de proficiência: Recém-chegado (A1) e Explorador (A2), os educadores assimilam nova informação e desenvolvem práticas digitais básicas; Integrador (B1) e Especialista (B2), aplicam, ampliam e estruturam as suas práticas digitais; Líder (C1) e Pioneiro (C2), partilham o seu conhecimento, criticam e desenvolvem novas práticas (Figura 9).

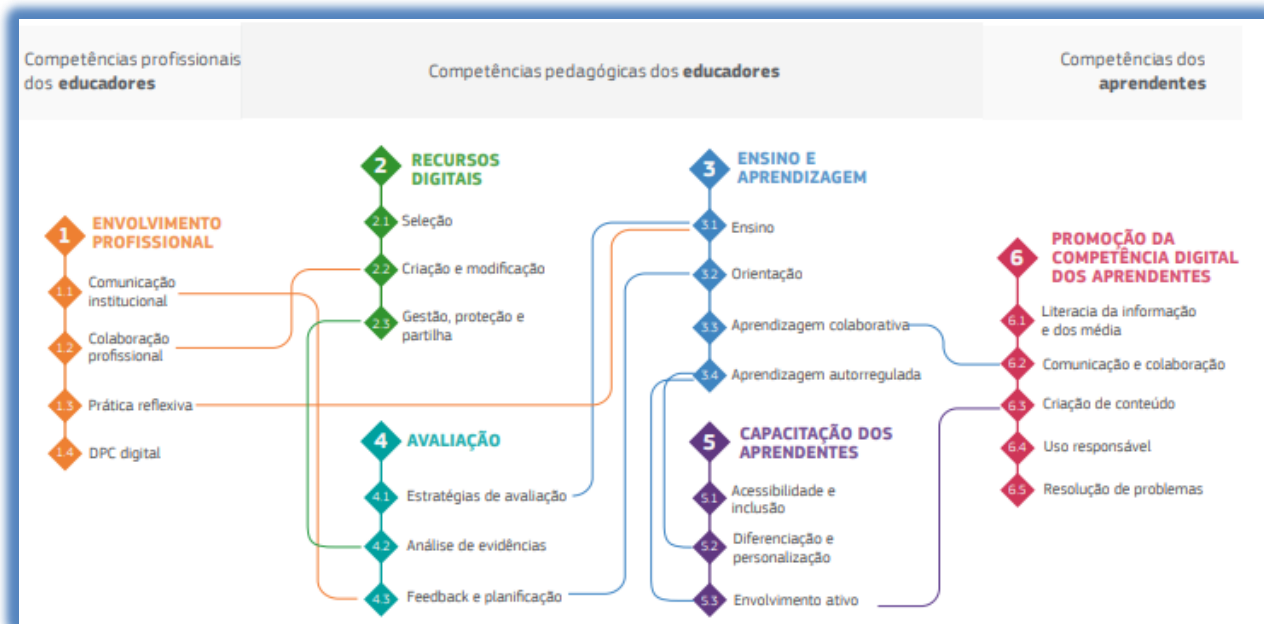


Figura 9. DigCompEdu

A Área 1 dirige-se às atividades inerentes ao Educador/Professor no seu ambiente profissional, ou seja, o uso que faz TD nas suas interações profissionais com colegas, alunos, encarregados de educação e outros; a Área 2 centra-se nas competências necessárias para usar, criar e partilhar recursos digitais para a aprendizagem; a Área 3 é dedicada à gestão da utilização das TD no processo de ensino e aprendizagem; a Área 4 aborda o uso de estratégias digitais para melhorar a avaliação; a Área 5 concentra-se no potencial das TD para estratégias de ensino e aprendizagem centradas no aluno. Para cada competência são fornecidos um título e uma breve descrição, que servem como o principal ponto de referência (Lucas & Moreira, 2018).

Neste documento apresenta-se ainda um modelo de autoavaliação da competência digital para professores, de acordo com a taxonomia de Bloom atualizada. Partindo dos níveis de proficiência estabelecidos pelo Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (QEQR), torna-se mais fácil compreender os seus pontos fortes e fracos e delinear um plano de ação de modo a poder transitar de Principiante ou Explorador das tecnologias digitais para os níveis imediatamente acima (Integrador ou Especialista nas tecnologias digitais na sua prática; Líder ou Pioneiro na área das tecnologias digitais).



Figura 10. Modelo de progressão DigCompEdu

A progressão da Proficiência por área encontra-se genericamente representada na Figura 11, que é desenvolvida em detalhe nas páginas finais, em DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018) e as vinte e duas competências estão espelhadas nas tabelas (Tabela 1 e Tabela 2).



Figura 11. Progressão da Proficiência DigCompEdu por área

Tabela 1. Competências dos Professores – Áreas 1 a 3

1. Envolvimento profissional	2. Recursos digitais	3. Ensino e aprendizagem
<p>1.1 Comunicação institucional Usar tecnologias digitais para melhorar a comunicação institucional com os aprendentes, encarregados de educação e terceiros. Contribuir, colaborativamente, para desenvolver e melhorar as estratégias de comunicação institucional.</p> <p>1.2 Colaboração profissional Usar tecnologias digitais para colaborar com outros educadores, partilhar e trocar conhecimento e experiência, bem como para inovar práticas pedagógicas de forma colaborativa.</p> <p>1.3 Prática reflexiva Refletir individualmente e coletivamente, avaliar criticamente e desenvolver ativamente a sua prática pedagógica digital e a da sua comunidade educativa.</p> <p>1.4 Desenvolvimento Profissional Contínuo (DPC) digital Usar fontes e recursos digitais para desenvolvimento profissional contínuo.</p>	<p>2.1 Seleção Identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o ensino e aprendizagem. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.</p> <p>2.2 Criação e modificação Modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta e outros recursos onde tal é permitido. Criar ou cocriar novos recursos educativos digitais. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.</p> <p>2.3 Gestão, proteção e partilha Organizar conteúdo digital e disponibilizá-lo aos aprendentes, encarregados de educação e outros educadores. Proteger eficazmente conteúdo digital sensível. Respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos de autor. Compreender a utilização e criação de licenças abertas e de recursos educativos abertos, incluindo a sua atribuição apropriada.</p>	<p>3.1 Ensino Planificar e implementar dispositivos e recursos digitais no processo de ensino, de modo a melhorar a eficácia das intervenções pedagógicas. Gerir e orquestrar adequadamente estratégias de ensino digital. Experimentar e desenvolver novos formatos e métodos pedagógicos para o ensino.</p> <p>3.2 Orientação Usar tecnologias e serviços digitais para melhorar a interação com os aprendentes, individual e coletivamente, dentro e fora da sessão de aprendizagem. Usar tecnologias digitais para proporcionar orientação e assistência oportuna e dirigida. Experimentar e desenvolver novas formas e formatos para oferecer orientação e apoio.</p> <p>3.3 Aprendizagem colaborativa Usar tecnologias digitais para promover e melhorar a colaboração do aprendente. Permitir que os aprendentes usem tecnologias digitais enquanto parte de tarefas colaborativas, como meio de melhorar a comunicação, a colaboração e a criação colaborativa de conhecimento.</p> <p>3.4 Aprendizagem autorregulada Usar tecnologias digitais para apoiar a aprendizagem autorregulada dos aprendentes, i.e., permitir que planeiem, monitorizem e reflitam sobre a sua própria aprendizagem, forneçam evidências de progresso, partilhem ideias e encontrem soluções criativas.</p>

Tabela 2. Competências dos Professores – Áreas 4 a 6

4.Avaliação	5.Capacitação dos aprendentes	6.Promoção da competência digital dos aprendentes
<p>4.1 Estratégias de avaliação Usar tecnologias digitais para a avaliação formativa e sumativa. Melhorar a diversidade e adequação dos formatos e abordagens de avaliação.</p> <p>4.2 Análise de evidências Produzir, selecionar, analisar criticamente e interpretar evidências digitais sobre a atividade, desempenho e progresso do aprendente, de modo a informar o ensino e aprendizagem.</p> <p>4.3 Feedback e planificação Usar tecnologias digitais para fornecer feedback oportuno e direcionado aos aprendentes. Adaptar estratégias de ensino e proporcionar apoio direcionado, com base nas evidências geradas pelas tecnologias digitais utilizadas. Permitir que aprendentes e encarregados de educação compreendam as evidências fornecidas pelas tecnologias digitais e as usem para tomada de decisão.</p>	<p>5.1 Acessibilidade e inclusão Garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os aprendentes, incluindo os que têm necessidades especiais. Ter em consideração e dar resposta às expectativas, capacidades, usos e conceções erróneas (digitais) dos aprendentes, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.</p> <p>5.2 Diferenciação e personalização Usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos aprendentes, permitindo que estes progredam a diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.</p> <p>5.3 Envolvimento ativo Usar tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo e criativo dos aprendentes com um assunto específico. Usar tecnologias digitais no âmbito de estratégias pedagógicas que fomentem as competências transversais dos aprendentes, a reflexão profunda e a expressão criativa. Abrir a aprendizagem a novos contextos do mundo real, que envolvam os próprios aprendentes em atividades práticas, investigação científica ou resolução de problemas complexos, ou que, de outros modos, aumentem o seu envolvimento ativo em temas complexos.</p>	<p>6.1 Literacia da informação e dos média Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes articulem necessidades de informação; encontrem informação e recursos em ambientes digitais; organizem, processem, analisem e interpretem informação; e comparem e avaliem criticamente a credibilidade e a fiabilidade da informação e das suas fontes.</p> <p>6.2 Comunicação e colaboração digital Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes usem, eficaz e responsabilmente, tecnologias digitais para comunicação, colaboração e participação cívica.</p> <p>6.3 Criação de conteúdo digital Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes se expressem através de meios digitais, modifiquem e criem conteúdo digital em diferentes formatos. Ensinar aos aprendentes como os direitos de autor e as licenças se aplicam ao conteúdo digital, como referenciar fontes e atribuir licenças.</p> <p>6.4 Uso responsável Tomar medidas que garantam o bem-estar físico, psicológico e social dos aprendentes enquanto usam tecnologias digitais. Capacitar os aprendentes para gerir riscos e usar tecnologias digitais de forma segura e responsável.</p> <p>6.5 Resolução de problemas digitais Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes identifiquem e resolvam problemas técnicos ou transfram criativamente conhecimento tecnológico para novas situações.</p>

Em Portugal, no âmbito do projeto «Competências TIC», foram definidos três níveis de certificação para o desenvolvimento profissional do professor, conforme portaria n.º 731/2009,

de 7 de Julho, expressos por Costa (2008b) da seguinte forma (Quadro 9) que deram origem a um referencial de competências TIC para professores (Quadro 10).

Quadro 9. Níveis de certificação em competências TIC para os professores

Certificado de competências digitais	Certificado de competências pedagógicas com TIC	Certificado de competências pedagógicas com TIC de nível avançado
Utiliza instrumentalmente as TIC como ferramentas funcionais no seu contexto profissional.	Integra as TIC como recurso pedagógico, mobilizando-as para o desenvolvimento de estratégias de ensino e de aprendizagem, numa perspectiva de melhoria das aprendizagens dos alunos.	Inova práticas pedagógicas com as TIC mobilizando as suas experiências e reflexões, num sentido de partilha e colaboração com a comunidade educativa, numa perspectiva investigativa.

Quadro 10. Referencial para competências em TIC para professores

<p>Perfis gerais de competência para a docência [Fonte: Decreto-Lei Nº 240/2001, de 30 de Agosto]</p> <p>Competências essenciais dos alunos [Fonte: Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais e Programas Curriculares do Ensino Secundário em: http://sitio.dgic.min-edu.pt/, Competências de Aprendizagem para o sec. XXI]</p> <p>Competência digital [Fonte: Comissão das Comunidades Europeias. (2005). Proposta de Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências chave para a aprendizagem ao longo da vida. Bruxelas: COM]</p>	<p>Certificado de competências digitais</p> <p>Utiliza instrumentalmente as TIC como ferramentas funcionais no seu contexto profissional.</p>	<p>Certificado de competências pedagógicas com TIC</p> <p>Integra as TIC como recurso pedagógico, mobilizando-as para o desenvolvimento de estratégias de ensino e de aprendizagem, numa perspectiva de melhoria das aprendizagens dos alunos.</p>	<p>Certificado de competências pedagógicas com TIC de nível avançado</p> <p>Inova práticas pedagógicas com as TIC mobilizando as suas experiências e reflexões, num sentido de partilha e colaboração com a comunidade educativa, numa perspectiva investigativa.</p>
	(MACRO) COMPETÊNCIAS TIC		
	<p>I – (O Professor...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detém conhecimento actualizado sobre recursos tecnológicos e seu potencial de utilização educativo. • Acompanha o desenvolvimento tecnológico no que implica a responsabilidade profissional do professor. • Executa operações com <i>Hardware</i> e sistemas operativos (usar e instalar programas, resolver problemas comuns com o computador e periféricos, criar e gerir documentos e pastas, observar regras de segurança no respeito pela legalidade e princípios éticos, ...) • Acede, organiza e sistematiza a informação em formato digital (pesquisa, selecciona e avalia a informação em função de objectivos concretos...). • Executa operações com programas ou sistemas de informação <i>online</i> e/ou <i>off-line</i> (aceder à <i>Internet</i>, pesquisar em bases de dados ou directórios, aceder a obras de referência, ...) • Comunica com os outros, individualmente ou em grupo, de forma síncrona e/ou assíncrona através de ferramentas digitais específicas. • Elabora documentos em formato digital com diferentes finalidades e para diferentes públicos, em contextos diversificados. • Conhece e utiliza ferramentas digitais como suporte de processos de avaliação e/ou de investigação. • Utiliza o potencial dos recursos digitais na promoção do seu próprio desenvolvimento profissional numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida (diagnostica necessidades, identifica objectivos). • Compreende vantagens e constrangimentos do uso das TIC no processo educativo e o seu potencial transformador do modo como se aprende. 		
<p>II – (O Aluno...)*</p>			

Segundo um estudo internacional de Peralta e Costa (2007) sobre a competência e a confiança dos professores do ensino básico de Espanha, Grécia, Holanda, Itália e Portugal, há

muitos professores competentes no uso das TIC no ensino. Contudo, para a maioria dos professores dos quatro países, as TIC não fizeram parte da sua formação inicial. Tiveram os professores de adquiri-las, posteriormente, quer através de formação contínua ou apenas de forma autónoma. A competência técnica revela-se ainda muito importante para os professores portugueses em início de carreira, mas para os professores inovadores são as competências curriculares e didáticas que são mais valorizadas. Assim, apesar da atitude passiva e obediente da maioria dos professores para com o currículo, muitos deles (Espanha, Portugal e Itália) adotam já uma perspetiva flexível permitindo redesenhá-lo ao planificarem as suas aulas. Por estas razões, a formação parece contribuir para o desenvolvimento de uma atitude positiva para com as TIC em contexto escolar e da confiança da maioria dos professores para o uso das TIC. Pelo que se conclui da necessidade de investir na reeducação dos professores, logo ao nível do ensino superior.

2.7. Modelos de Formação dos Professores

No quadro europeu, a formação de professores foi alterada na sequência do Processo de Bolonha, que procurou uniformizar e regular a formação, quer a nível internacional, quer ao nível nacional. Em Portugal, para obter qualificação para a docência, além da licenciatura, os candidatos precisam obter o mestrado em ensino (Ministério da Educação, 2007), perfazendo a sua formação num total de quatro a cinco anos de Formação Inicial. Na realidade resulta no mesmo número de anos, mas distribuídos doutra forma.

Seguidamente, os professores iniciam um outro processo: o da Formação Contínua, que se encontra entregue aos Centros de Formação de Associação de Escolas, na sequência da publicação do Decreto-Lei 249/92, de 9 de Novembro. A Formação é financiada pela Comissão Europeia, no âmbito do Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal (PRODEP), e os Centros de Formação têm dever de elaborar planos de formação que, por um lado, vão ao encontro das prioridades locais de formação e da solicitação dos professores e por outro lado, assegurem as prioridades nacionais de formação. Em 2014, com a publicação do Decreto-Lei nº 22/2014, de 11 de Fevereiro, surge o Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua (CCPFC), a quem compete a acreditação e avaliação do sistema de formação e dos Formadores. A mesma publicação determina a criação de uma bolsa de formadores internos, composta pelos docentes certificados pelo CCPFC, que, graciosamente, preparam as formações dentro da componente não letiva de estabelecimento, tendo como contrapartida a atribuição da menção qualitativa de “Muito Bom” e a quantitativa de 8,9 valores, no âmbito da dimensão de formação

contínua e desenvolvimento profissional. Pode ainda, o formador contabilizar os créditos das ações de formação que ministra, desde que estas não repitam os mesmos conteúdos programáticos, até ao limite máximo de metade do número de créditos de que necessita, em cada escalão (Felizardo, 2019).

Apesar do esforço para a qualificação dos docentes, Jonassen (2000) afirma que as tecnologias têm sido apresentadas nas escolas, da mesma forma que se fazia antes para ensinar os alunos. Para mudar este paradigma é necessário proporcionar uma eficiente utilização das tecnologias, tendo em conta que os alunos aprendem quando são incentivados a pensar de forma significativa. Assim, não basta pegar nos recursos educativos à disposição para se considerar que se está a contribuir para uma aprendizagem de qualidade, que promove o sentido crítico, a autonomia, a criatividade e o trabalho colaborativo. É necessário adequar a formação de professores a estes princípios de modo a tirar partido das potencialidades pedagógicas das diferentes ferramentas, isto é, desenvolver nos professores competências digitais ou, nas palavras de Papert, “Fluência Tecnológica” (1996).

A par desta necessidade, acresce o facto de a população docente portuguesa se encontrar envelhecida pois, segundo Rodrigues et al. (2018), só 0,7% dos professores tem menos de trinta anos. Isto quer dizer que a maioria dos professores não teve na formação inicial a preparação para a componente tecnológica, logo, a formação contínua de professores desempenha um papel relevante para dotar os docentes para os desafios que se colocam à Educação no Século XXI (Felizardo & Costa, 2012). Assim, só através da formação podem os professores desenvolver competência, confiança e uma atitude positiva no uso das tecnologias em contexto escolar (Peralta & Costa, 2007).

Contudo, mesmo frequentando os programas de formação que são apresentados, os professores continuam com dúvidas sobre o que fazer com as tecnologias, como integrá-las de modo a contribuírem para o melhoramento da aprendizagem dos alunos (Peralta & Costa, 2007). Este fator parece confirmar a tese de Costa (2008a) que a formação de professores tem sido inadequadamente concebida revelando a sua ineficácia para preparar convenientemente os professores. Segundo refere Costa (Costa, 2012), o uso curricular das TIC resulta numa melhoria dos resultados de aprendizagem (Abrami et al., 2006), implica mudanças nas práticas docentes (Sandholtz, Ringstaff & Dwyer, 1997), sobretudo ao nível metodológico (Hayes, 2007), pois é a partir reflexão que o professor faz da experimentação de novas estratégias de trabalho com os alunos, que se efetiva a transformação.

Para Costa (2012), existem duas dimensões nucleares a considerar para a mudança do paradigma de utilização curricular das TIC: “a conceção e postura pedagógica do professor e o

modo como ele entende e usa a tecnologia para objetivos de aprendizagem” (p. 164). A partir desta teoria, apresenta um referencial ortogonal para análise dos tipos de uso curricular das TIC onde se veem quatro quadrantes que correspondem a quatro tipos de atitude pedagógica: I) O professor que conhece as ferramentas cognitivas (Jonassen, 2000) e as vai introduzindo na sua prática letiva, atribuindo um papel determinante aos alunos; II) O professor que embora centre as atividades nos alunos, não conhece as ferramentas cognitivas a utilizar; III) O professor usa a tecnologia para apoiar o trabalho de transmissão do conhecimento aos alunos; IV) O professor tradicional que usa as tecnologias de forma desadequada (Figura 12).

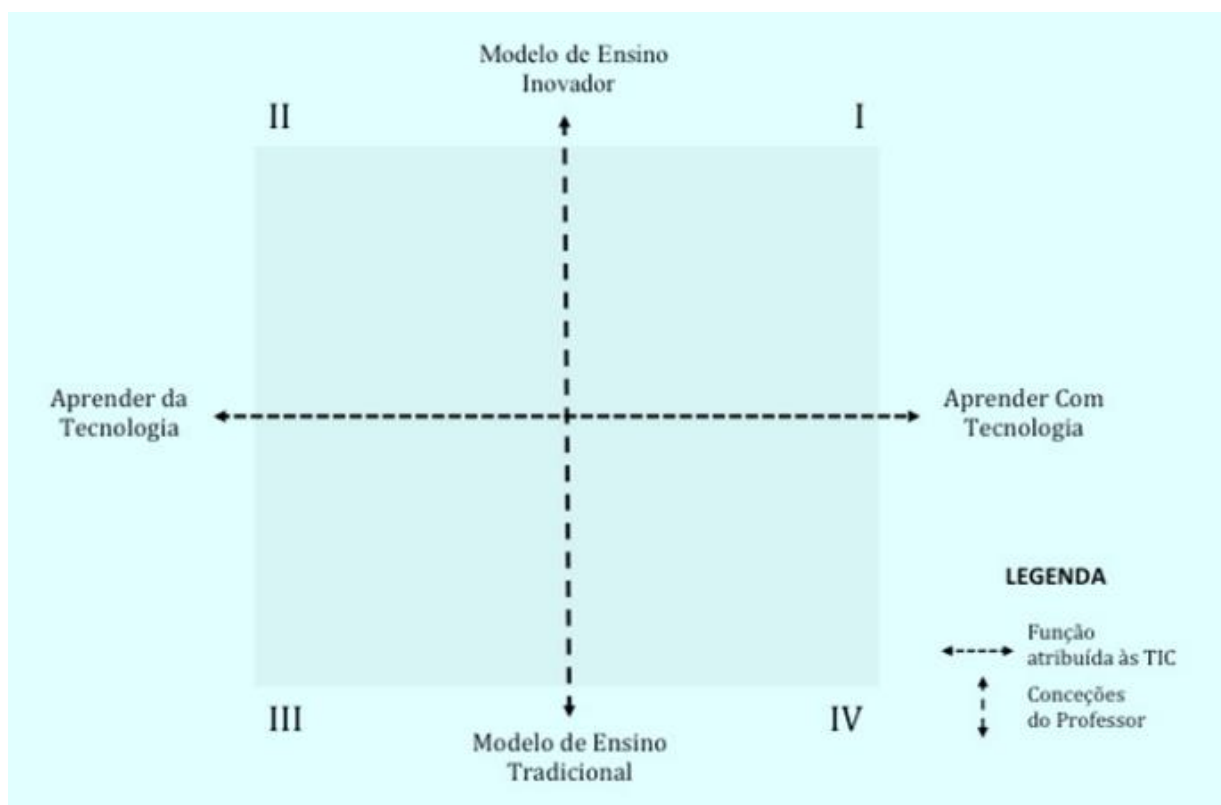


Figura 12. Referencial ortogonal (p. 165)

Colocando em confronto os quadrantes I e III, é possível descortinar dois tipos de uso das tecnologias de sinal oposto: um uso “rico” (quadrante I), na linha teórica do “aprender com tecnologia” (Papert, 2007; Jonassen, 2007), por oposição a um uso “pobre” (quadrante III), no qual é necessário muito esforço para o professor sair da sua zona de conforto.

Na mesma linha de pensamento, Costa (2012) apresenta um outro modelo que poderá ser muito útil para quem desenha a formação, que revela, por um lado, as lacunas ao nível do

conhecimento das tecnologias existentes e do seu domínio operacional e, por outro, as observadas ao nível do conhecimento pedagógico dessas tecnologias (Figura 13).

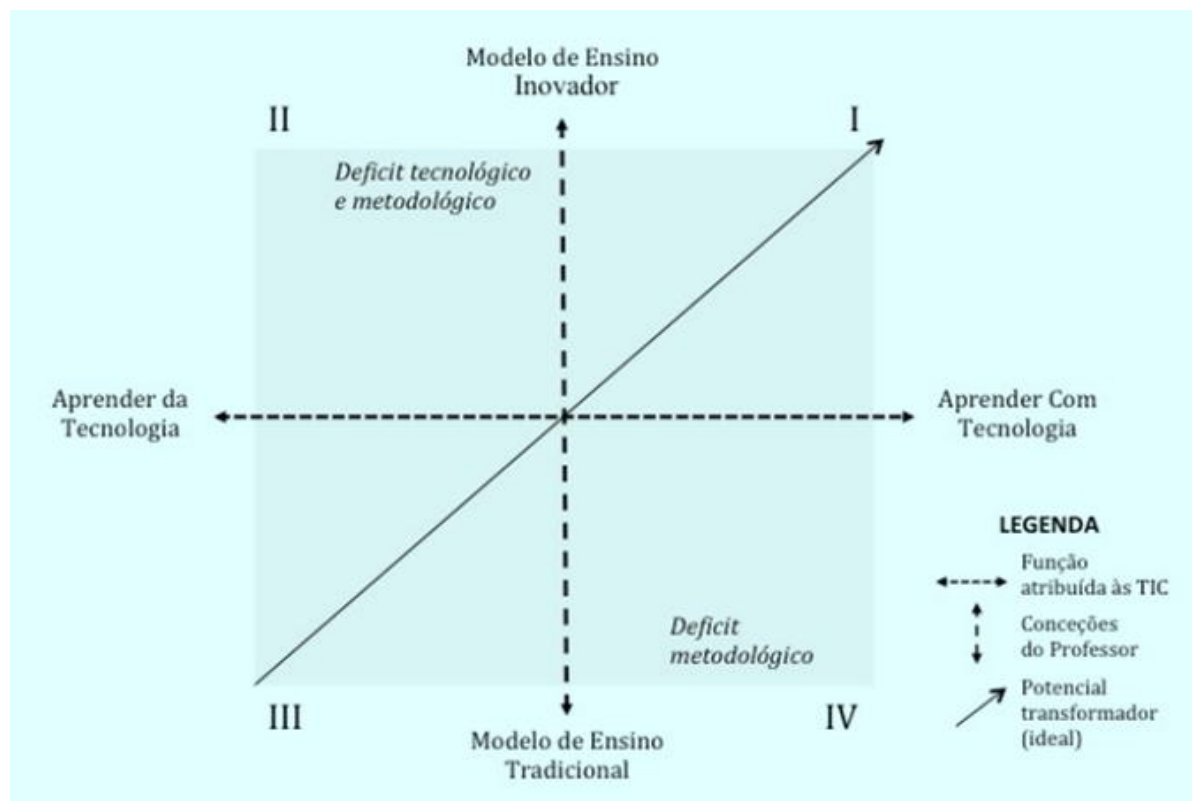


Figura 13. Tipos de utilização das TIC, tipos de deficit e potencial transformador

Segundo a interpretação deste investigador (Costa, 2012), não parece haver deficit no caso dos quadrantes I e III, pelo simples facto de existir consistência entre o tipo de uso que é feito das TIC e o tipo de dinâmica subjacente a cada um dos modelos em causa, o modelo construtivista, no quadrante I e o modelo tradicional, no quadrante III. Contudo, verifica-se um deficit metodológico para o professor do quadrante IV e deficit metodológico em estreita ligação com um déficit tecnológico para o professor do quadrante II. Para estes dois tipos de professores, o trabalho a realizar na formação é distinto. Para o professor do quadrante IV, aproveitando o conhecimento que possui das tecnologias, deve-se, primeiramente, auxiliar na tomada de consciência sobre a inconsistência entre o tipo de ensino que privilegia (modelo tradicional) e o uso que faz das ferramentas, para depois partir para pesquisa de tecnologias adequadas, privilegiando a experimentação com os alunos, a reflexão para se poder dar a transformação. Para o professor do quadrante II, teria de começar pela aprendizagem das “ferramentas cognitivas” (Jonassen, 2000) para depois trabalhar a nível metodológico, isto é,

sobre quando e como essas tecnologias se podem articular e integrar-se na atividade dos alunos. Parece-nos, assim, que este trabalho prévio de análise de necessidades dos professores pode contribuir para uma formação mais adequada e eficaz.

Segundo Rodrigues (2001), a formação deve ser prática e as TIC devem ser consideradas como uma ferramenta integrada, e não abordada como uma matéria independente, estruturada em módulos flexíveis, atendendo à permanente mudança das tecnologias. Deve ainda considerar novos ambientes de aprendizagem como a modalidade de ensino a distância, numa perspetiva construtivista de elaboração do conhecimento.

Para Nóvoa (2009), a formação de professores ganha em “assumir uma forte componente praxica, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar” (p. 32) e “deve passar para “dentro” da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens” (p. 36). Deve ainda valorizar a partilha e o trabalho de equipa.

Dentro destas linhas de pensamento, Costa e Viseu (2008) apresentam um modelo de formação que privilegia a integração curricular das TIC: F@R – Formação – Ação – Reflexão (Figura 14). Neste modelo, a Formação desencadeia como Ação o trabalho dos professores com os alunos, criando situações concretas de aprendizagem com as tecnologias disponíveis dentro dos respetivos projetos curriculares de turma. Da atividade prática desenvolvida resultará uma Reflexão crítica sobre as estratégias e recursos utilizados, suas vantagens na prática pedagógica e resultados alcançados. Desta reflexão, traçam-se novas necessidades de formação que obedecem à mesma estrutura: F@R.

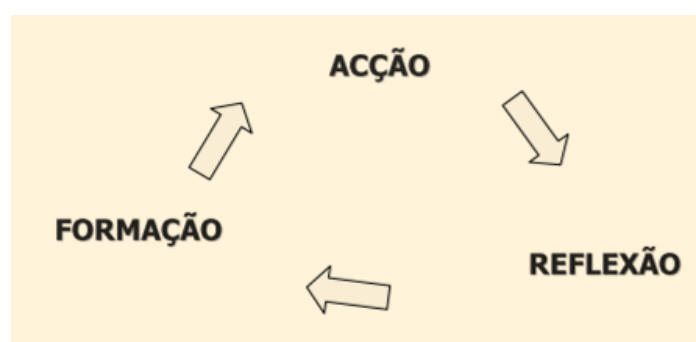


Figura 14. Dimensões do Modelo F@R

Neste modelo de formação, a par do trabalho da componente cognitiva, dedica-se especial atenção à dimensão afetiva, nomeadamente as expetativas do professor; a sua atitude perante

as TIC; o valor que atribui às TIC no processo de aprendizagem; a satisfação dos resultados obtidos para a sua confiança; a sensação de sentir-se preparado. Na opinião destes investigadores (Costa & Viseu, 2008), só assim, se reúnem condições para se ultrapassar as barreiras psicológicas dos professores relativamente às tecnologias. Destacam ainda os investigadores nesta modalidade de trabalho cinco etapas distintas: na primeira, depois dos professores se inteirarem dos fundamentos do modelo de trabalho e do que é esperado que cada professor faça, este deve construir a sua Visão do uso das tecnologias (porquê, para quê e como) para poder, numa segunda fase, construir o seu Plano com a ajuda dos formadores (o que fazer e como). Passa, posteriormente, à terceira fase, da Prática, em que experimenta com os seus alunos. Dos resultados desta experiência, passa à quarta etapa de partilha e Interação com os colegas e formadores, para, no final fazer a Reflexão sobre todo o processo, dificuldades, mudanças e benefícios para o processo de construção da aprendizagem dos alunos, reflexão essa que o remete para novo ciclo de aprofundamento e de crescimento individual.

Parece-nos evidente que neste modelo de formação grande responsabilidade recai sobre o formador, pois também ele deve apresentar-se como um referencial inspirador (Felizardo & Costa, 2002), capaz de revelar a importância de certas ferramentas para desenvolver as competências previstas no currículo, adequando-as às necessidades dos alunos; dominar diferentes aplicações para se encontrar capacitado para apoiar os professores na exploração das mesmas com o objetivo de criar recursos digitais eficientes e inovadores; promovendo um clima colaborativo de reflexão e de partilha (Costa & Viseu, 2008). Deve ainda reunir competências para dinamizar momentos presenciais e a distância, estes últimos com função de acompanhamento pedagógico e técnico dos professores, para consecução dos seus planos (o que pretende trabalhar em articulação com o plano curricular de turma).

3. METODOLOGIA

3.1. Introdução

Lessard-Hébert (1996, pp. 77–78) refere que “a validade interna de um trabalho é reforçada quando o investigador tem a preocupação de descrever a sua metodologia, a fundamentação das suas escolhas, a explicitação das suas fontes e dos métodos utilizados.” Neste âmbito começa-se por definir a natureza deste estudo, a metodologia que seguida e os procedimentos específicos utilizados para a recolha e análise de dados, fundamentando as opções metodológicas e as estratégias seguidas.

3.2. Natureza do Estudo

O estudo sobre a Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica na área das Letras e Ciências Exatas e Experimentais do terceiro ciclo, num dado agrupamento de escolas do sotavento algarvio, busca compreender como um conjunto de professores faz essa integração na sua prática pedagógica. Parte-se das suas perceções sobre a utilidade das TIC e do relato sobre a forma como o fazem. Assim, o tema central relaciona-se com o modo como os professores veem as tecnologias, os seus benefícios para a prática letiva e o modo como as utilizam.

A nível conceptual, o objeto de estudo centra-se nas intenções e situações para descobrir os significados a partir da perspetiva dos sujeitos participantes (Coutinho, 2019).

3.3. Justificação da abordagem metodológica

Segundo Coutinho (2019), “a investigação é uma atividade de natureza cognitiva que consiste num processo sistemático, flexível e objetivo de indagação e que contribui para explicar e compreender os fenómenos sociais.” Isto remete-nos para uma multiplicidade de abordagens possíveis.

Atendendo a que se procura compreender o significado que os professores atribuem à utilização das TIC na sua prática pedagógica, a avaliação que fazem das suas experiências e a interpretação, enquadra-se numa perspetiva mais qualitativa, pois procura penetrar no mundo percetivo dos sujeitos, captando o seu ponto de vista. De acordo com Latorre et al. (1996, p. 42) uma abordagem qualitativa vai ao encontro desse propósito, visando compreender a

perspetiva dos sujeitos, “(...) saber como interpretam as diversas situações e que significado tem para eles”.

A nível metodológico o estudo parte do método indutivo, porque parte do particular para o geral, como refere Coutinho (2019), sendo que “... o investigador pretende desvendar a intenção, o propósito da ação, estudando-a na sua própria posição significativa, isto é o significado tem um valor enquanto inserido nesse contexto” (Pacheco, 1993, citado por Coutinho, p. 28), buscando padrões que levem à construção da teoria.

Estando perante dados de natureza subjetiva, então tudo indica que o estudo se enquadra num paradigma qualitativo naturalista, pois visa compreender como as pessoas veem as coisas, como pensam e que construção fazem delas.

Sendo a entrevista a técnica mais utilizada neste tipo de estudo qualitativo empírico, esta pareceu-nos também a mais adequada, dado que a entrevista é uma conversa a dois, por proposta do entrevistador, que objetiva a captação de informação pertinente sobre o objeto de estudo.

Apesar de se tratar de informações subjetivas, pois constituem as representações do sujeito sobre a sua realidade, não deixa de ser útil para compreender a problemática. Tal como afirma Thomas, W. (1970, p. 247) “quando alguém considera uma situação como real, ela é real em suas consequências”. Contudo, sendo um estudo de pendor qualitativo, há que ter uma preocupação acrescida com o rigor científico.

3.4. Seleção dos participantes

Nem sempre é fácil chegar aos professores e envolvê-los numa pesquisa, roubando-lhes tempo útil às suas inúmeras atividades. Por isso, partiu-se de uma escolha por conveniência (Schutt, 1999, citado em Coutinho, 2019), uma vez que se selecionou um grupo de professores de um agrupamento do conhecimento da investigadora.

Os critérios que estiveram na base desta seleção partiram de princípios de heterogeneidade, isto é, selecionar professores de diferentes áreas curriculares que utilizassem, na sua prática pedagógica, as tecnologias com os seus alunos e/ou permitissem que os alunos as utilizassem também na construção das suas aprendizagens; seguindo o sugerido por Merriam, citado em Amado (2013, p. 214), “convém que seja alguém com quem se possa aprender o máximo”.

Da conversa informal com vários professores, rapidamente se apuraram cinco candidatos e formalizando-se o convite, por *e-mail*: dois da área das Letras e três das Ciências Exatas e Experimentais, todos do terceiro ciclo do ensino básico.

Conforme se pode apreciar observar no Quadro 11 (*Dados biográficos dos professores entrevistados*) em que se apresentam os dados recolhidos na primeira parte do questionário de caracterização inicial (Bloco A), a maioria dos entrevistados é do sexo feminino (80%), com idades compreendidas entre os 43 e os 54 anos. São todos professores bastante experientes, pois ingressaram na carreira na década de noventa. Todos os professores têm cargos que vão desde a direção de turma à subdireção da direção. Destes cinco professores, quatro (do sexo feminino) participaram em projetos Erasmus (A, C, D, E).

Quadro 11. *Dados biográficos dos professores entrevistados*

	Sujeito A	Sujeito B	Sujeito C	Sujeito D	Sujeito E
Género	Feminino	Masculino	Feminino	Feminino	Feminino
Idade	48 anos	49 anos	54 anos	43 anos	49 anos
Área Científica	Português (Grupo 300)	Física e Química (Grupo 510)	Inglês (Grupo 330)	Matemática (Grupo 500)	Português (Grupo 300)
Ano em que ingressou na carreira	1997	1998	1998	1999	1993
Cargos	Subdiretora da Direção Coordenadora do Plano de Melhoria TEIP4	Diretor de Turma Clube de Ciência Viva na Escola	Presidente do Conselho Geral Coordenadora do Projeto Erasmus Diretora de Turma	Coordenadora do Departamento Curricular de Matemática Coordenadora da Secção de Formação e Monitorização do Agrupamento	Coordenadora do Departamento Curricular de Português Diretora de Turma Coordenadoras de Projetos PAFC - 2.º e 3.º Ciclos

Depois de informados sobre o teor da investigação, estes professores aceitaram o convite para participar nela, sendo logo definido o dia para a entrevista. Esta foi agendada de acordo com a disponibilidade dos mesmos e realizada no ambiente dos participantes.

Para conservar o anonimato dos entrevistados, estes foram nomeados por A, B, C, D, e E. Foram também suprimidos nas transcrições, os nomes de outros profissionais citados, deixando apenas a inicial dos mesmos.

3.5. Descrição do percurso metodológico

De acordo o esquema apresentado (Figura 15), definimos três fases de trabalho:

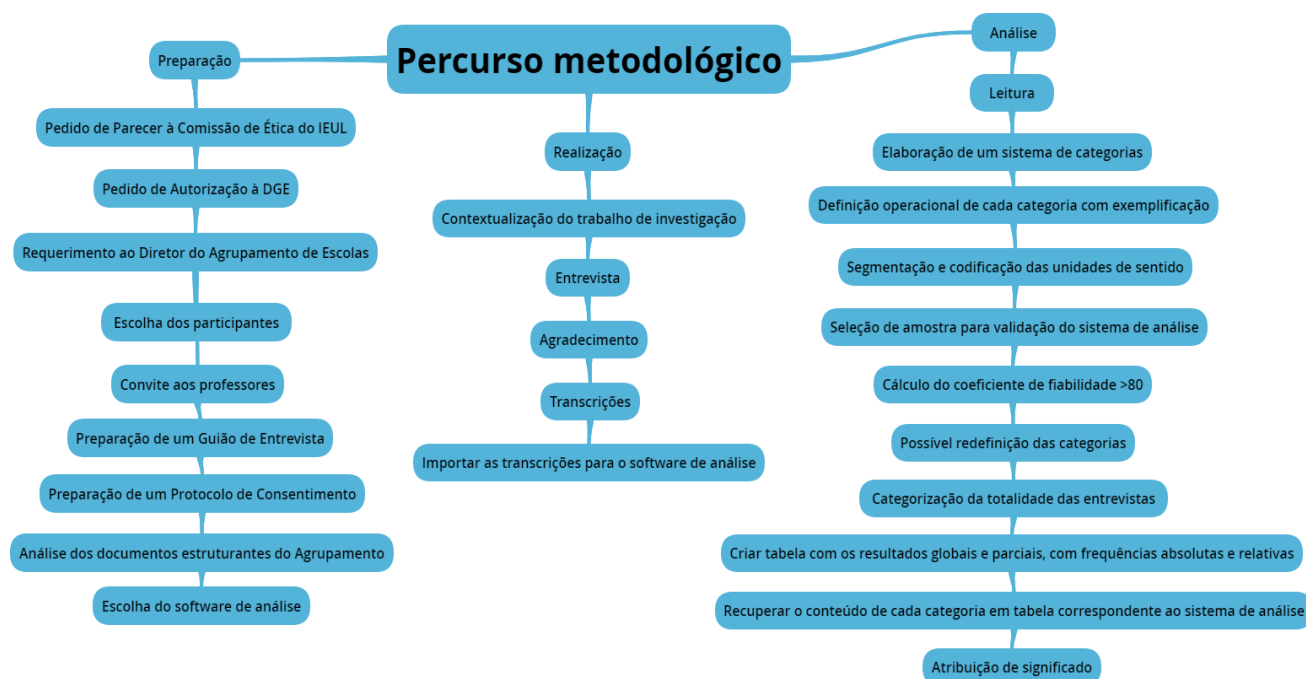


Figura 15. Fases do trabalho

Na primeira fase, denominada de “Preparação”, procurou-se ir ao encontro de várias obrigações administrativas, tais como garantir o parecer favorável e a aprovação do estudo pelos organismos competentes.

Assim, a investigação iniciou-se pelos pedidos formais, primeiramente à Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (*ver Pedido de Parecer – Apêndice I*) - que deu um parecer favorável (*ver Parecer – Anexo I*) -, seguido de submissão do pedido de autorização para a realização das entrevistas à Direção Geral de Educação (*ver Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar – Anexo II*), que também autorizou, depois de apreciar os documentos solicitados, entre os quais o parecer do orientador (*ver Parecer do Orientador – Anexo III*). Posteriormente, enviou-se um requerimento ao Diretor do Agrupamento de Escolas para a realização do estudo naquela instituição escolar do Algarve, que também foi deferido (*ver Requerimento – Apêndice II*).

Seguidamente, procedeu-se à seleção e convite dos participantes. Simultaneamente, criaram-se os documentos facilitadores da investigação tais como o Protocolo de consentimento e o Guião de entrevista.

Por forma a garantir maior rigor nestes processos de alta complexidade, após a experimentação de vários *softwares* de análise de documentos, escolheu-se o NVivo 12 para esta investigação (Amado, 2017).

Na segunda fase, denominada de “Realização”, os participantes foram entrevistados (durante o máximo de 40 minutos) nos seus locais de trabalho, em dias e horas distintos. As entrevistas foram sempre iniciadas por uma contextualização; seguida da entrevista (que teve por base um Guião) e terminada com um agradecimento. Posteriormente passou-se às transcrições das entrevistas e importação das mesmas para o *software* de análise.

Finalmente, na terceira fase, denominada de “Análise”, foram seguidos os dez passos previstos para a análise de dados qualitativos. Primeiramente com uma análise via indutiva (pois não havia à partida um sistema de análise), começando por fazer uma pré-leitura das entrevistas. Posteriormente foi elaborado um primeiro sistema de categorias, definindo operacionalmente cada categoria. Após a consolidação do sistema de análise, realizou-se uma análise via dedutiva, seguindo os seguintes passos desenvolvidos em capítulo próprio.

Por forma a validar o sistema de análise, foi pedida a colaboração de uma colega de mestrado, para que fizesse a segmentação e categorização de acordo com o sistema de categorias implementado. O cálculo do coeficiente de fiabilidade foi apurado dando confiança a prosseguir com a análise das restantes entrevistas, até recuperar o conteúdo de cada categoria em tabela correspondente ao sistema de análise, elaborando sínteses parciais por categoria.

3.6. Procedimentos de recolha de dados

Como já referido anteriormente, o *corpus* é de natureza textual, através da transcrição integral das entrevistas realizadas. Recorrer ao tratamento informático da informação recolhida, através de um *software* de análise, mostrou-se ser o mais indicado para agilizar o processo. Seguidamente, procurou-se perceber “o sentir” e “o fazer” dos professores. Para tal, foram enviados convites por *e-mail* a cinco professores que habitualmente utilizam as tecnologias com os seus alunos na sala de aula: dois da área das Letras e três das Ciências Exatas e Experimentais.

3.6.1. A Entrevista – o que é?

Segundo Minayo & Costa (2018), a entrevista é uma conversa a dois, “realizada por iniciativa do entrevistador e destinada a construir informações pertinentes a determinado objeto

de investigação”. A natureza das informações recolhidas recai sobre as vivências dos sujeitos participantes.

Para Quivy e Campenhoudt (2005), pela entrevista podemos retirar informações e elementos de reflexão muito ricos, uma vez que o entrevistado exprime as suas perceções e interpretações de forma genuína, autêntica e profunda.

3.6.2. Porquê a Entrevista?

Conforme foi referido anteriormente, a entrevista é a técnica mais utilizada no processo de trabalho qualitativo empírico (Minayo & Costa, 2018). É também fundamental para mapear práticas, crenças, valores (Duarte, 2004). Se bem realizada, permite ao investigador reunir grande quantidade de informação e perceber a realidade dos sujeitos envolvidos, bem como compreender a sua lógica. Assim, foi o método escolhido como base da investigação.

Para este estudo optámos pela entrevista semidiretiva, ou semidirigida (2005), uma vez que ela não é totalmente aberta, contudo também não se restringe a perguntas específicas. Parte de um conjunto de perguntas orientadoras do diálogo, embora conceda a liberdade ao entrevistado para falar abertamente sobre os diversos assuntos, pela ordem que mais lhe convier. Compete apenas ao investigador reencaminhar a entrevista para os objetivos previamente definidos, sempre que deles se afastarem.

3.6.3. Como foi construída?

Segundo Duarte (2004), a realização de uma boa entrevista exige que o investigador tenha muito bem definidos os objetivos de sua pesquisa: conhecer o contexto em que pretende realizar sua investigação; seguir um guião orientador da conversa, com alguma flexibilidade; revelar segurança e algum nível de informalidade, sem jamais perder de vista os objetivos que levaram a buscar aquele sujeito específico como fonte de material empírico para sua investigação.

Seguindo esta orientação, foram delineadas as diversas áreas de interesse para o presente estudo, nomeadamente: o perfil académico e profissional do entrevistado e as suas conceções pedagógicas; a perspetiva que tem sobre as tecnologias digitais na Escola; as suas Práticas com as tecnologias ao serviço da aprendizagem; o balanço que faz sobre o uso das TIC na aprendizagem.

Seguidamente, o Guião de Entrevista do Projeto IPETCCO - versão portuguesa (Costa, 2001) foi adaptado à nossa realidade, tendo o cuidado de solicitar a devida autorização e a

validação do autor, Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Definido como objetivo geral “Compreender como um conjunto de professores fazem a integração das tecnologias na sua prática pedagógica”, seguiu-se a definição dos objetivos específicos com o intuito de construir possíveis perguntas que ajudassem a atingir os mesmos: caracterizar as concepções pedagógicas dos professores e seu perfil profissional; caracterizar a perspectiva dos professores sobre o uso das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem; caracterizar as práticas dos professores com as tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem; conhecer o balanço que os professores fazem da utilização das tecnologias digitais a serviço da aprendizagem.

Para atingir estes objetivos, foi elaborado um conjunto de perguntas que permitissem orientar o discurso, criando assim uma entrevista semiestruturada, também denominada por Quivy de semidirigida (2005), que permite ter a liberdade de adaptá-las às características do sujeito entrevistado (*ver Guião da Entrevista – Apêndice III*).

3.6.4. Como foi conduzida?

Num primeiro momento, pretendeu-se criar um clima de empatia entre investigador e o professor entrevistado, propiciando um diálogo profícuo sem que o entrevistado se sentisse intimidado. Além do reforço da garantia de confidencialidade e anonimato no tratamento dos dados recolhidos, este primeiro momento serviu para informar o entrevistado sobre o contexto da investigação, dos objetivos e do tema da entrevista, no seu ambiente de trabalho. Para isso, foi apresentado o Protocolo de consentimento informado – Entrevista semiestruturada (*ver Protocolo de consentimento informado – Apêndice IV*), assegurando a autorização para proceder à gravação da mesma.

Para a condução da entrevista individual, seguiu-se o guião de entrevista semiestruturada (*ver Guião de entrevista – Apêndice III*), que combinava um roteiro com questões previamente formuladas com outras abertas, dando maior flexibilidade ao entrevistador para apuramento da informação que pretendia saber, enquanto permitia a reflexão livre e espontânea do entrevistado sobre os tópicos assinalados (Minayo & Costa, 2018). Com este guião procurou-se perceber as concepções pedagógicas dos professores envolvidos, as suas perspetivas sobre a utilização das tecnologias digitais na escola, o relato das suas práticas com as TIC e o balanço que fazem sobre o uso das TIC na aprendizagem.

Assim, as perguntas foram feitas de acordo com o fluxo da conversa, respeitando, na medida do possível, a linha de raciocínio do entrevistado e não permanecendo preso à ordem no roteiro.

Por fim, foi dada a possibilidade de poderem acrescentar alguma coisa, concluindo com um agradecimento da prestação de todos aqueles que aceitaram participar nesta investigação.

É de realçar a preocupação em não estender demasiado tempo a entrevista, sendo que nenhuma excedeu os quarenta minutos.

3.6.5. Como foi analisada?

Segundo Miles e Huberman (1994), o processo de análise de dados recolhidos em pesquisas qualitativas prevê três atividades iterativas e contínuas: a redução dos dados; a apresentação de resultados; conclusões e verificação (Figura 16).

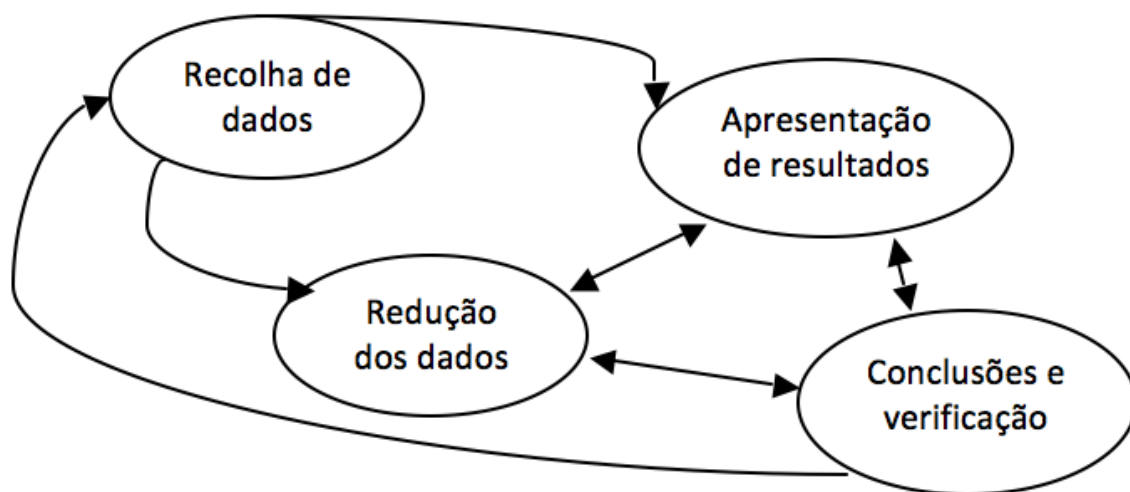


Figura 16. Modelo iterativo (Miles e Huberman, 1994)

A redução dos dados é um processo contínuo de seleção, simplificação, sumarização / redução dos dados originais transcritos.

A apresentação de resultados é feita pela organização dos dados, de tal forma que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles.

Por fim, a apresentação de conclusões e verificação das mesmas faz-se com base na inferência a partir dos dados sistematizados, procurando identificar de padrões, possíveis relações e explicações.

3.7. Plano de análise de conteúdo

A análise de conteúdo consiste num conjunto de procedimentos metodológicos, frequentemente utilizados em trabalhos de investigação educacional, que se mostraram rigorosos, válidos e fiáveis (Esteves, 2006). Para tal, seguimos dez passos distintos a partir da recolha de dados até à atribuição de significado.

Neste processo partiu-se de uma análise via indutiva, isto é, sem um sistema de análise *a priori*, para uma análise por via dedutiva, depois de ter criado um sistema de análise consolidado. Previamente, após a realização individual das entrevistas, estas foram transcritas e os dados importados para o NVivo12, sendo os entrevistados identificados pelas letras A, B, C, D e E. A análise de dados começou com uma leitura prévia, destacando palavras-chave ou temas do discurso que levassem ao apuramento da categoria. Foi com base nessa leitura, que se esboçou o primeiro sistema de categorias em forma de tabela (Tabela 3). As categorias e subcategorias foram definidas de forma lógica, por forma a facilitar o sistema de categorização - operação através da qual os dados são classificados e reduzidos de forma a reconfigurar o material ao serviço da investigação (Esteves, 2006).

A partir deste momento, passou-se para uma análise via dedutiva, pois já assentou num sistema categorizado de análise. Começámos por definir quatro dimensões distintas, partindo do Guião de Entrevista elaborado, nomeadamente: D1. Conceções Pedagógicas dos Professores; D2. Tecnologias Digitais na Escola; D3. Práticas do Professor; D4. Balanço/Avaliação do uso das TIC na Aprendizagem. Na primeira dimensão, definimos as seguintes categorias: Conceções Pedagógicas (como pensam); Formação (Inicial; Contínua; Internacional e Modelo de Formação Ideal). Na segunda dimensão, concentrámo-nos sobretudo na Perceção dos Professores sobre: as Características do Professor que usa TIC; as Competências e/ou Condições necessárias para a sua utilização; Disciplinas que mais usam TD; quem toma a Iniciativa para o uso; como veem a Inovação na Escola/Agrupamento; Obstáculos que apontam; como se encontram as TD nos Documentos Estruturantes; se as TIC promovem o Trabalho Colaborativo e como promovem o Trabalho Interdisciplinar. Na terceira dimensão, procurou-se identificar os Anos de Escolaridade em que usam as Estratégias/Atividades com TIC; as Ferramentas que usam e sua Justificação e se identificam compatibilidade do uso das TIC com o Currículo e programas das disciplinas que lecionam. Na quarta dimensão, procurou-se apurar o Papel das TIC na Gestão do Currículo; nas Aprendizagens e Autonomia dos Alunos; no desenvolvimento das Competências TIC; na Construção de Conhecimento dos Alunos; que o Balanço que fazem e Razões apontadas.

Tabela 3. Sistema de análise de conteúdo

Dimensão	Categoria	Subcategorias	Definição operacional
D1. PERFIL DO ENTREVISTADO E SUAS CONCEÇÕES PEDAGÓGICAS Caracterização das concepções pedagógicas dos professores, que condicionam as escolhas que fazem na prática letiva, e do seu perfil pessoal e profissional	Área de ensino	Disciplinas	Identificação da disciplina que ministra pelo discurso
	Concepções pedagógicas	Como pensam	Identificação das crenças do prof. que condicionam a sua prática letiva
	Formação	Contínua	Referências às TIC na formação contínua e como influencia o seu modo de atuação
		Inicial	Referências às TIC na formação inicial e como influencia o seu modo de atuação
		Internacional	Referências às TIC na formação internacional e na diferença da nacional
		Modelo	Referências valorativas sobre o modelo de formação que melhor promoveu o uso das TIC
	Influência na prática pedagógica	Experiência anterior	Referências se a experiência anterior facilita ou inibe a utilização TIC
Formação		Referências se a formação facilita ou inibe a utilização TIC	
D2. TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA Caracterização da perspectiva dos professores sobre o uso das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem	Perceção	Características do Professor	Identificação das características do prof. que usa tecnologias digitais com os alunos.
		Competências necessárias	Referências explícitas sobre as competências ou condições necessárias para utilização das TIC para fins educativos
		Disciplinas que usam TD	Referências às disciplinas que usam TD com os alunos e razões apontadas
		Iniciativa	Referências explícitas sobre quem toma iniciativa na utilização das TIC: exigência do currículo; diretor; conselho pedagógico; departamento; os profs
		Inovação	Referências explícitas sobre o que se entende por inovação na escola: o nº de pessoas que usa as TIC de forma inovadora; a utilização inovadora que alguns professores procuram fazer; a escola no âmbito da inovação
		Obstáculos	Referências explícitas sobre que condições a escola reúne para as TIC (infraestruturas; redes; ligação à internet; equipamentos; recursos multimédia; recursos humanos para apoio aos professores) e como dificultam o trabalho do prof.
		TD nos documentos estruturantes	Referências explícitas sobre o relevo que considera que o Proj. Educativo, PCT e projs doutra natureza dão às TIC
		Trabalho colaborativo	Referências explícitas sobre o modo como as TIC contribuem para o trabalho de grupo dos profs e que ferramentas utilizam
		Trabalho interdisciplinar	Referências explícitas sobre se as TIC promovem o trabalho interdisciplinar
D3. PRÁTICAS DO PROFESSOR Caracterização das práticas de um conjunto de professores com a aplicação das tecnologias digitais em contexto escolar	Anos de escolaridade	Com quem usa TD	Referências explícitas aos anos de escolaridade com que trabalha
	Estratégias / Atividades	Como usa	Referências explícitas sobre as estratégias/atividades que desenvolve com TD
	Currículo e Programas	Documentos de referência	Referências explícitas sobre a exigência e compatibilidade entre os Programas, Aprendizagens Essenciais e o uso das TD
	Ferramentas	O que usa	Referências explícitas sobre os programas / ferramentas que usa habitualmente com os alunos e/ou no seu trabalho
	Justificação	Porque usa	Referências explícitas sobre as razões que o levam a fazer as suas escolhas
D4. BALANÇO/AVALIAÇÃO sobre o uso das TIC na aprendizagem - Razões apontadas	Papel das TIC	Aprendizagens	Referências explícitas sobre quais as aprendizagens favorecidas com o uso das TIC e o balanço que faz
		Autonomia do aluno	Referências valorativas das TIC sobre o desenvolvimento da autonomia do aluno
		Balanço	Referências valorativas sobre o balanço que faz do uso das TIC na aprendizagem e das razões apontadas
		Competências TIC	Referências explícitas sobre qual o papel que as TIC podem desempenhar
		Construção do conhecimento	Referências valorativas das TIC sobre a construção do conhecimento
		Gestão do currículo	Referências explícitas como as TIC apoiam na gestão do currículo

Dando continuidade ao trabalho de análise de conteúdo, primeiramente, foi selecionada uma das entrevistas (E), que foi segmentada em unidades de sentido e categorizada com base no sistema de categorias apurado anteriormente.

Para validar este sistema de análise foi necessário recorrer a juiz ou especialista. Recorremos a uma colega de mestrado, pedindo-lhe para proceder à análise das primeiras duas páginas dessa entrevista, seguindo o nosso sistema de análise, apurando assim o cálculo de fiabilidade pelo contraste de codificações.

Comparando os resultados das análises de cada uma, por meio da fórmula: $n^\circ \text{ de acordos} \times 100 = > 80/n^\circ \text{ segmentos}$, sendo o coeficiente 88%, considerou-se ter obtido uma boa confiabilidade na análise em desenvolvimento, pelo que se passou à análise, segmentação e categorização das restantes entrevistas. Em seguida, passou-se para recuperação de conteúdo pela extração de informação por categorias, dimensão a dimensão (sínteses parciais). Ao ler as sínteses, foi feita a atribuição de significado dentro dos objetivos da pesquisa, identificando regularidades, aspetos particulares e relevantes, pontos fortes e pontos fracos nas unidades de sentido observadas.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Introdução

Neste capítulo apresentamos os resultados da análise das entrevistas realizadas e transcritas pela investigadora, com auxílio do *software* de apoio à análise NVivo12. Será com base nos resultados apresentados que procederemos, posteriormente, à identificação dos pontos fortes, padrões, regularidades ou divergências no sentido de procurarmos atribuir o significado.

Segundo Esteves (2006), a partir das unidades de registo que foram codificadas em cada categoria podemos apurar os indicadores que nos permitem uma maior compreensão de cada categoria. Com base nesses dados, que resultaram da contagem das unidades de sentido, como foi apresentado no capítulo da metodologia, criou-se um quadro com os valores globais para depois se apresentar os resultados por dimensão.

4.2. Resultados globais

Apurando as unidades de sentido para cada dimensão, por categoria e subcategoria (Tabela 3), podemos verificar que as categorias mais valorizadas no discurso dos professores para dar a Perceção que têm sobre o uso das TIC na Escola/Agrupamento são os Obstáculos (33,7%), registados na segunda dimensão (D2); seguidos, na terceira dimensão (D3), da identificação das Estratégias/Atividades que usa na sua Prática Letiva (36,9%), identificando as Ferramentas que usa (35,5%) e fazendo a Justificação para o seu uso (17%); no seguimento destas, surgem, na primeira dimensão (D1), as Conceções Pedagógicas dos professores (23,8%) e a Influência da Formação na sua prática pedagógica (18,9%); para, finalmente, na quarta dimensão (D4), se apresentar o Balanço do uso das TIC na Aprendizagem dos Alunos (30%).

Tabela 4. Quadro Geral de Resultados

Dimensão	Categoria	Subcategoria	fr.	%
D1 Perfil do Entrevistado e suas Conceções Pedagógicas	Área de ensino	Disciplinas	3	2,4
	Conceções pedagógicas	Como pensam	29	23,8
		Formação	Formação contínua	16
	Formação inicial		6	4,9
	Formação internacional		10	8,2
	Modelo de Formação		9	7,4
	Influência na Prática		Ambas	1
		Experiência anterior	17	13,9
		Formação	23	18,9
		Outras	8	6,6
Total Parcial			122	100
D2 Tecnologias Digitais na Escola	Percepção	Características do Prof TD	5	2,8
		Condições necessárias	9	5
		Disciplinas que mais usam TD	22	12,4
		Razões apontadas	14	7,9
		Iniciativa	6	3,4
		Inovação	8	4,5
		Obstáculos	60	33,7
		TD nos Docs estruturantes	15	8,4
		Trabalho colaborativo	13	7,3
		Ferramentas	9	5
Trabalho interdisciplinar	17	9,6		
Total Parcial			178	100
D3 Práticas do Professor	Anos de escolaridade	Com quem usa TD	6	4,3
	Estratégias/Atividades	Como usa	52	36,9
	Currículo	Docs de referência	9	6,3
	Ferramentas	O que usa	50	35,5
	Justificação	Porque usa	24	17
Total Parcial			141	100
D4 Balanço/Avaliação sobre o uso das TIC na Aprendizagem – Razões apontadas	Papel das TIC	Aprendizagens com TIC	16	20
		Autonomia dos alunos	11	13,7
		Balanço	24	30
		Razões	7	8,7
		Competências TIC dos alunos	13	16,3
		Construção do Conhecimento	8	10
Gestão do Currículo	1	1,3		
Total Parcial			80	100
			521	

(frequências relativas e absolutas)

Passaremos à análise por dimensão, procurando articulá-la com as categorias mais valorizadas no discurso dos professores.

Quanto à categoria da **Área de Ensino**, foi apenas referenciada três vezes (2,4%), e a sua caracterização aprofundada foi anteriormente apresentada.

4.2.1. Concepções Pedagógicas

Conforme foi dito anteriormente, na primeira Dimensão, **Concepções Pedagógicas** (D1), as categorias que registraram maior número de frequências foram as Concepções Pedagógicas e a Influência da Formação na Prática Pedagógica.

Começando pela categoria mais referenciada, as **concepções pedagógicas** (23,8%), isto é, isto é, a forma de pensar dos professores e as crenças que podem condicionar as escolhas que fazem para a prática letiva, pelo que pudemos apurar, as concepções pedagógicas são criadas à volta do trabalho dos professores, do trabalho dos alunos e do trabalho com as tecnologias.

Sobre o trabalho dos professores, o entrevistado A refere que o método expositivo continua a vigorar *“enquanto deveríamos estar realmente a pôr o aluno a fazer, e não o aluno a ouvir apenas”*, apesar de haver consciência de que ter o público calado não é sinónimo de aprendizagem *“Tudo o que é muito teórico, acaba por muitas vezes, a termos um público calado, aparentemente com atenção, mas na realidade estão divagando; enquanto que se estiverem a fazer algo muito prático são obrigados a dedicar a sua atenção àquilo que estão a fazer”*.

O entrevistado B refere que a escolha da metodologia para a correção de fichas cultiva a passividade dos alunos *“a correção da ficha é uma atividade relativamente passiva, para o aluno. O professor faz a correção, eventualmente o aluno pode esclarecer alguma dúvida, e pronto, fica por ali”*, contudo, defende que o quadro e o giz ainda são muito importantes para dinamizar a aprendizagem *“é importante o quadro e o giz. Eu acho que não é a base da aula, todas as aulas. A base de uma aula, a base do trabalho do professor deve ser o quadro, o giz e a sua conversa, vá. Isso é a base. E não acho que as tecnologias são aquela receita que vai... vá agora resolver tudo. Agora, depois de termos o quadro e o giz, há melhorias... ainda há coisas que se podem introduzir que são válidas”*.

Segundo o entrevistado C, as pessoas que trabalham com as tecnologias têm de ter abordagens diferentes dos conteúdos programáticos *“As pessoas que estão preocupadas a dar esta matéria, aquela e a outra... e outra, nunca vão, à partida, usar as tecnologias”*.

Para o entrevistado E, o professor tem grande importância na construção do conhecimento dos alunos, por promover uma análise crítica da informação pesquisada na internet *“Nós temos um papel importante nisso, porque lhes dizemos que têm que ser críticos a selecionar a informação da internet. Mas há muita informação... e eles constroem conhecimento também ao cruzar dados, ao ler, ao aceder aos dados.”* Precisa é de investir no desenvolvimento da autonomia dos alunos, que demora o seu tempo *“Às vezes leva tempo. Mas é preciso continuarmos a... a reforçar esse aspeto”*.

Quanto ao trabalho dos alunos, o sujeito B revela algum desapontamento, baseado na sua experiência anterior, ao verificar que *“os alunos hoje em dia parece que não têm muito aquele gosto individual, pessoal, de estudar só porque querem ver como é que se faz.”*

Sobre o trabalho com as tecnologias, o entrevistado A defende que há que ter atenção ao ano de escolaridade em que se encontra a trabalhar, porque em anos de exames não se pode perder tempo *“nono ano, [é] um ano um bocadinho mais exigente e que não nos pode dar veleidades”*. E o entrevistado E acrescenta ainda que há que levar em atenção que algumas disciplinas são mais difíceis que outras por causa dos seus programas curriculares mais exigentes *“uma disciplina que não é fácil que é o Português”*.

Quanto à escolha dos aplicativos a utilizar, segundo o relato do entrevistado E, recai na sua experiência profissional (o que resultou mais) e resulta das preferências dos professores *“uso aquilo que nós gostamos de utilizar para tornar as aulas mais dinâmicas e mais motivadoras”* e reitera a ideia que todo o trabalho com tecnologias contribui para o desenvolvimento das competências dos alunos *“tudo aquilo a que eles possam aceder, dá-lhes traquejo para mexer no computador, aceder à internet, saber seleccionar”*. Por exemplo, para o entrevistado A, há vantagens na utilização do Kahoot para avaliação dos alunos, porque é rápido a construir e oferece uma grelha em Excel com os resultados automaticamente *“prefiro construir, se calhar, um Kahoot, que não nos leva assim tanto tempo como tudo isso e rapidamente, é fácil de verificar se os conteúdos essenciais, se as ideias essenciais do texto foram apreendidas ou não. Aliás, e também nos facilita porque recebemos automaticamente depois o relatório com a percentagem de acerto dos alunos. Acaba por nos facilitar também nesse aspeto”*.

Segundo o entrevistado E, o que se pretende com a utilização das tecnologias é promover a aprendizagem *“Nós queremos que os miúdos aprendam com... os documentos que nós produzimos. E as aplicações que eles podem utilizar”* e quando as tecnologias falham na escola, e porque se acredita mesmo no seu contributo para a aprendizagem, os alunos levam a atividade para resolver para casa, porque *“lá em casa sim, conseguem fazer”*. Partilha da mesma ideia o entrevistado B *“as tecnologias TIC. Sempre que usam... aprendem”*.

Segundo o entrevistado E, a motivação dos alunos pode levá-los a aprender mais *“os miúdos estão com atenção... O professor que utiliza as tecnologias em sala de aula tem os alunos muito mais presos, muito mais interessados e muito mais motivados e, se calhar, até aprendem bastante mais do que em uma aula em que o professor está a falar ou os põe, pura e simplesmente, a fazer exercícios no caderno”*. Reafirma dizendo que *“as TIC motiva-os. E*

ao, ao motivar desperta interesse e eles conseguem aprender melhor, sim. Tudo aquilo que os motiva, que desperta interesse, faz com que a aprendizagem se faça mais facilmente.”

Conforme referiu o entrevistado D, as tecnologias também são ainda uma mais-valia em trabalhos de grupo *“eu gosto muito de trabalhar com os alunos em grupo e é uma mais-valia o trabalho em grupo”* e defendeu que com as tecnologias se poderia ir ainda mais além, por exemplo na área da programação *“eu acho que era fundamental que todos os alunos tivessem o contacto com a programação porque ajuda a estruturar o raciocínio e o modo de pensar. E acho que é muito importante”*.

Embora haja a percepção da utilidade das tecnologias, também há a crença de que com tecnologias muito pode correr mal. Para o entrevistado C, é sempre uma incógnita trabalhar com as tecnologias porque *“com as tecnologias, nunca sabe se funcionam se não funcionam”* e há sempre algo que corre contrariamente ao desejado *“Em termos de tecnologias, há sempre qualquer coisa que não está a funcionar bem”*.

Isto condiciona fortemente as escolhas dos professores, segundo a opinião do entrevistado E, porque os professores não as irão utilizar em caso de: i) haver pouco tempo para o fazer *“Se tiver pouco tempo não vou utilizar, porque depois tenho de tentar duas ou três vezes e aquilo pode falhar. Portanto, tenho de ter sempre um Plano B ou um Plano C para aquilo não... para ter a certeza que... de que a estratégia não vai falhar”*; ii) terem tido más experiências com a sua aplicação *“São duas [apps] que eu não volto a utilizar em situação de avaliação. Por exemplo, se estiver a ser avaliada não vou utilizar”*. As razões apontadas são o facto de o esforço implicar o dobro do trabalho, pelo que parece ser aceitável que tantos professores não invistam nessa área *“porque tu não vais arriscar. Levas uma aula preparada só com TIC e depois não consegues fazê-la. E, portanto, levas sempre... tens sempre que fazer... e ao fazeres Plano B estás a ter o dobro do trabalho, ora não fazes”*.

Segundo o entrevistado A, o professor não precisa de relear utilizar as tecnologias, porque deve partir da ideia que não tem de dominar tudo e que pode aprender com os alunos *“Acho que nem sempre é necessário nós dominarmos tudo. Podemos aprender também muito com eles”*; *“Eu tenho que admitir, muitas vezes, que, e nomeadamente não tenho competências*

a nível de tratamento de vídeo, mas todos os nossos alunos já fizeram aqueles vídeos para os amigos de final de período, final de ano, final de qualquer coisa. Porque é que não havemos de pedir uma coisa que não sabemos fazer e aprendermos com eles?”

Contudo, para conseguir fazer um uso eficaz das tecnologias, segundo a opinião do entrevistado E, há que investir na formação *“Vou tentando fazer upgrades e updates”*.

Passando à categoria da Formação, começamos por falar na **Formação Inicial** dos professores. Atendendo à faixa etária em que se encontram (43-54 anos), ela foi pouco referenciada pelos entrevistados (4,9%), ficando claro que ou a formação inicial na área das TIC não se verificou, conforme referiu o entrevistado C *“Não. Não, de maneira alguma”* ou se considera já desatualizada em virtude de ter sido realizada há mais de duas décadas, conforme referiu o entrevistado B *“eu tive formação em... não, mas assim nessas tecnologias não”* e o entrevistado E *“Tive um ano de TIC, mas aprendi o que na altura se fazia, não é? Já tenho 27 anos de ensino”*. Mesmo quando se revelou positiva, ela mostrou-se, contudo, um pouco desfasada, conforme referiu o entrevistado D *“a minha formação inicial já foi há uns quantos anos atrás. A uni... não... os computadores não se utilizavam assim tanto, tanto, tanto. Tive Programação, no meu curso. Gostei muito. Ficou-me um bichinho... talvez daí a utilização dos Robôs, porque para utilizarmos Robôs é necessário programar e é um aspeto”; “Tive em Pascal, são naquelas linguagens de programação mais antigas”; “Depois, mas ao nível da formação inicial nós aprendemos a trabalhar com as Calculadoras Gráficas. E, pronto! Que ainda hoje se usam no ensino secundário, mas... pronto... Foi interessante, mas eu considero que... pronto, o computador... conseguimos ainda fazer melhores coisas do que apenas com a calculadora. E, no entanto, ainda existe uma grande persistência na utilização da calculadora no ensino secundário. Acho que o computador faria muito mais”*.

No que diz respeito à **Formação Contínua** (com 13,1% de referências), foram nomeadas várias formações. A fim de facilitar a leitura, ordenei-as segundo as áreas científicas dos professores entrevistados.

O entrevistado A, da área científica de Português, fez formação em Powerpoint; *“Eu fiz por... cabulice, como eu costumo dizer, fiz uma formação sobre Powerpoint há muitos, muitos anos atrás, a long time ago, como diz o outro. Mas Excel acho que nunca fiz nenhuma, apesar de ter havido várias, acho que nunca fiz nenhuma”*; em TIC no âmbito do Português *“Depois disso tenho feito algumas formações, nomeadamente algumas ligadas ao Português, utilização das TICs no âmbito do Português”*; e em Laboratórios de Aprendizagem *“Eu por exemplo, eu posso dizer que tenho feito alguns MOOCs, que é mesmo por carolice, não é? Por que não releva para nada, mas apenas para aquisição de conhecimento. Num pouco trabalho autónomo, não é? Que se falava há pouco nos alunos. Os professores também o devem fazer. Fiz, por exemplo, os Laboratórios de Aprendizagem que me permitiram adquirir ali um conjunto de ferramentas que não conhecia, como o Tricider ou outras, e que até são fáceis de fazer. Não são muito difíceis”*.

Ainda na mesma área científica, o entrevistado E referiu ter realizado, no âmbito da Formação Contínua, formação em Quadros Interativos “*Quando vieram os Quadros Interativos para a escola fiz formação dos Quadros Interativos. O ano passado fiz aquela da utilização das TIC na sala de aula, relacionada com o Português. E, portanto, vou tentando fazer... Houve uma altura em que veio o Plano Tecnológico... fiz as formações do Plano Tecnológico*”. Reconhece a importância da Formação Contínua no processo de aplicação das tecnologias na sua prática letiva “*Sobretudo a avaliação contínua*”.

Já o entrevistado C, da área científica de Inglês, realizou formação TIC no âmbito das Línguas Estrangeiras “*Já fiz várias em termos das TIC (...) inscrevo-me naquelas que eu acho que são, de facto, úteis para mim e nas quais eu consigo aprender (...) ou porque conheço o formador ou porque, de facto, o que está lá descrito, a descrição do curso, é interessante. Mas eu tenho feito muita formação no estrangeiro, sabes? E cada formação que eu faço no estrangeiro, geralmente é vinte e cinco horas e conta-me. As formações que faço no estrangeiro contam-me para Portugal. Portanto, tenho tido a sorte, tenho tido a sorte de não ter de fazer uma formação à pressa, porque preciso de créditos para mudar de escalão. (...) Eu faço formação e faço mais do que aquilo que for necessário se, lá está, se for um tema que me interesse, vou fazer*”; em HotPotatoes “*Eu fiz uma formação sobre HotPotatoes*” e em Ferramentas de Escrita “*Ainda recentemente, aqui há dois anos, fiz um que era Ferramentas de Escrita na Língua Estrangeira*”.

O entrevistado B, da área científica de Física e Química, admitiu que fez pouca Formação Contínua. Referiu apenas a formação em Edição de vídeo “*Fiz pouca. fiz uma de Edição de Vídeo*” e em Ferramentas Web 2.0 “*fiz outra em Web2... Ferramentas 2.0*”.

Finalmente, o entrevistado D, na área científica de Matemática, disse ter realizado, no âmbito da Formação Contínua, formação em Matlab “*Depois, posteriormente, quando fiz o mestrado, trabalhei com o Matlab, que é uma programação mais moderna, mas que também... gostei muito... Portanto, eu gosto mesmo de programação*”. Considera que tem havido bastante oferta de formação contínua, sobretudo nas áreas de TIC, mas os professores selecionam de acordo com as suas preferências “*Oferta, tem havido bastante. Agora, os professores não são obrigados a frequentar essa formação e depois, cada um seleciona a formação que gosta mais de fazer*”.

No âmbito da **Formação Internacional** (com 8,2% de referências), estiveram envolvidos quatro dos cinco entrevistados (A, C, D e E), mas apenas dois referiram a sua importância.

O entrevistado A reconhece a importância desta formação para o conhecimento de uma série de recursos digitais à disposição para os alunos com Dislexia “*Aliás, e existem agora,*

uma vez que através do Projeto Erasmus em que estou envolvida, percebi que existe uma panóplia de... de recursos ao dispor dos alunos disléxicos que poderia fazer com... ser imensamente facilitador”.

Já o entrevistado C não reconhece diferença entre esta formação e a nacional *“Não, não vejo. Não, é a mesma coisa. É a mesma coisa. Mas atenção que no estrangeiro há muitos países em que não há esta obrigatoriedade. Certo? Nem há aulas assistidas, nem há progressão dos escalões assim, com aulas assistidas... Ainda no outro dia... ainda ontem, anteontem ou há dois ou três dias falava como uma italiana e dizia que todos os X anos mudavam de escalão. Mas não são avaliadas! Passaram aqueles X anos... mudou de escalão. Pronto! E a mesma coisa para a formação: muitas pessoas não têm que fazer formação”.* Também referiu que nem sempre o investimento valeu a pena *“Só fomos a três: fomos à Dinamarca, que foi Sala de Aula Invertida, à Polónia, que era a Metodologia de Projeto. (...) Tínhamos quarenta e tal pessoas ali na sala. (...) Outra metodologia foi a utilização de tablets, que nós, mais ou menos já sabíamos, só que eles iam ensinar-nos uma outra coisa que eles tinham: tablets Samsung e Quadros Interativos Samsung. Iam-nos mostrar como é que eles conseguiam ver nos tablets aquilo que os miúdos estavam fazendo, como é que se mostrava no... No Quadro Interativo, como é que a gente conseguia ver o que é que cada um deles estava fazendo. Mas, entretanto, acho que aquilo era muito caro, que aquele software era muito caro e eles cortaram”.*

Quanto ao **Modelo de Formação que melhor promove as TIC** (com 7,4% de referências), foram apontados alguns exemplos. Maioritariamente, os inquiridos defenderam o Modelo de Oficina de Formação, porque fomenta o trabalho de projeto inovador e a experimentação com os alunos. Contudo, para passar a experiência para a prática do professor, ela deve ser orientada para a prática e com tempo útil para a reflexão e a experimentação. O entrevistado C acredita que nem é tanto o modelo de formação que contribui para a implementação das tecnologias na prática letiva e sim a forma como ela é dada. Na sua opinião, o formador tem de dominar a sua área de formação e deve fornecer guiões de trabalho de modo a facilitar a sua aplicação na prática. Mas nada resulta, se os professores continuarem tão assoberbados de trabalho e sem as condições mínimas de trabalho, segundo adianta o entrevistado E.

Segundo o entrevistado B, a Oficina fomenta o trabalho de projeto e a experimentação com os alunos *“a formação deveria ser dirigida para projetos. Oficina... projeto-oficina, pronto. Em que o aluno, o professor neste caso, iria usar a formação para preparar determinado...”*

determinada atividade e aplicar com os alunos. E dar tempo para que o professor ao longo do ano aplicasse essa... essa atividade”.

Contudo, conforme realça o entrevistado C, a Oficina deve ser sempre orientada para a prática e com tempo útil para a reflexão e a experimentação, caso contrário não passará para a sala de aula *“Portanto, se vamos aprender sobre ferramentas, temos de ter tempo para abrir o computador, ligar, explorar cinco, dez minutos, porque nunca temos muito mais. A não ser que a formação seja sobre cinco ou seis ferramentas específicas e aí já tens tempo para explorar um bocadinho mais. Mas o que tem que ser, tem que ser uma coisa em que tu estejas a mexer, em que tu estejas a usar para poderes aprender. Tem que ser uma coisa prática. As formações têm de ser práticas, se não são práticas, não aprendes”* e admite que talvez seja este o melhor modelo de formação, embora não tenha essa garantia *“Talvez a Oficina seja melhor. Talvez! Mas não te garanto que seja, não te garanto que seja”.*

O entrevistado D realça que este modelo prevê a realização de trabalhos com os alunos e uma posterior reflexão e só assim passa para a sala de aula *“Tem de ser uma formação do género de Oficinas ou algo que implique a realização de trabalhos em sala de aula com os alunos e depois uma reflexão mais ou menos profunda acerca desse trabalho. Portanto, se a formação não envolver o trabalho em sala de aula, se o professor não experimentar ou se só fizer lá na formação aquilo não passa para dentro da sala de aula ou dificilmente passará”.*

Já o entrevistado D refere ainda o carácter Inovador promovido por este modelo de formação *“As Oficinas são, habitualmente, formações em que é obrigatório ir à sala de aula implementar algo inovador daquilo que se está a trabalhar na... na formação. Isso vai permitir uma reflexão sempre acerca daquilo que está a ser utilizado. E como também tem uma duração maior, a pessoa envolve-se mais, obrigatoriamente, e também à partida tirará mais partido da formação”.*

Por sua vez, o entrevistado A apontou como exemplo de modelo de formação o de Jornadas Pedagógicas com pequenas Ações de Curta Duração (ACD) que se converteriam num Curso (25 horas) *“Eu acho que a formação teria que ser voluntária primeiro. Sem ser voluntária não vale a pena. E talvez num modelo... e agora se calhar só faz sentido para nós que estamos aqui neste agrupamento, no modelo Jornadas Pedagógicas, por exemplo, pequenas ACDs que reverteriam em 25h, por exemplo, mas que permitisse ao docente fazer só aquelas que realmente lhe interessa. Uma pessoa que quisesse realmente poderia fazer o conjunto e ter um total de 25h de formação. Mas talvez em pequenos momentos, apesar de sabermos que 4h/5h às vezes para aprender... a trabalhar com uma ferramenta digital pode não ser muito. Mas às vezes... mostrar que existem. Mostrar que existem. Não são assim tão difíceis de fazer. Se*

calhar, pode ser um motor de arranque para que as pessoas realmente comecem a tentar e a aprender com quem já faz”.

Mas, segundo o entrevistado C, nem é tanto o modelo de formação que contribui para a implementação das tecnologias na prática letiva e sim a forma como ela é dada *“Eu acho que não tem tanto a ver com ser os vinte e cinco, ou ser Oficina, ou ser o que for. Eu acho que tem mesmo a ver com a formação que é, a maneira como ela é dada”.* E acrescenta que o formador tem de dominar a sua área de formação e deve fornecer guiões de trabalho de modo a facilitar a sua aplicação na prática *“por exemplo, essa que estou a dizer das Ferramentas de Escrita Criativa, que tive das Línguas Estrangeiras, foi Oficina. Foi muito gira! Mas foi muito gira porquê? As formadoras dominavam aquilo. As formadoras sabiam N ferramentas. As professoras fizeram um resumo e deram-nos. Pá, só não aprendeu... quem não quis. Lá está. Estás a entender? E nós tínhamos um trabalho prático para fazer: nós, realmente, tínhamos uma tarefa para fazer com os alunos e depois tínhamos que mostrá-la. Tipo o meu caso... Sim, sim, era Oficina mesmo. No meu caso foi um Padlet com mensagens de S. Valentim. É pá, pronto..., mas também tem muito a ver com a forma como a Oficina é dada, os conhecimentos do formador, a maneira como tem de transmitir esses conhecimentos...”.*

Por fim, segundo o entrevistado E, há ainda a considerar se existe vontade dos professores em fazer formação, atendendo às múltiplas tarefas que reúnem e às imensas condicionantes que enfrentam *“O problema agora não tem a ver com o modelo que nos motive. Tem a ver com o tempo que nós perdemos a adquirir mais conhecimento, que é uma coisa que a maioria dos professores não quer, porque está cansada. Porque o modelo que nós temos, que é... em Oficina: aprendemos uma aplicação e depois pomo-la a funcionar, aprendemos a trabalhar com ela, se calhar é a forma mais fácil e mais prática para nós. Eu não sei é se as pessoas estão com vontade de perder tempo em formação. Essa parece-me ser a questão”.*

Passando à **Influência que a Formação teve na Prática Pedagógica**, a segunda subcategoria que obteve mais referências (18,9%). Segundo se apurou, tem havido muita formação na área das TIC, quer a nível nacional, quer internacional, e não se reconhece diferenças substanciais entre elas, por vezes a formação internacional até nem se revelou uma mais-valia para a mudança da prática letiva, segundo o entrevistado C. Parece que são as motivações dos professores que fazem a diferença, na opinião dos entrevistados C e D. O entrevistado C até conclui dizendo que todos aqueles que têm disponibilidade para aprender, gostam de utilizar tecnologias, a formação não se faz muito necessária. Ainda assim, algumas formações foram passadas para a prática letiva como: Edição de Vídeo; HotPotatoes; Robótica e as TIC no âmbito do Português.

Assim, o entrevistado C parte do pressuposto que tem havido muita formação na área das TIC para os professores *“não é por falta de formação também que os professores não deixam de usar, porque tem havido formação na parte... na, na, na... na parte da Informática”*.

Mesmo com a formação proporcionada pelo Programa Erasmus, que implica escolha de uma tecnologia inovadora, formação na área, aplicação da tecnologia nas turmas e reflexão sobre os resultados alcançados com divulgação pública e replicação da formação pelos pares, para o entrevistado C, esta não se revela uma mais-valia para a mudança na prática letiva *“Nós temos um projeto do Erasmus chamado... aliás acabou agora, acabou agora a 31 de agosto... chamado Motivation by Innovation. Em que éramos cinco escolas e cada escola arranjava uma tecnologia inovadora para ensinar os outros parceiros. Portanto, começamos por ir à Dinamarca fazer a Sala de Aula Invertida. Ao voltarmos, aplicamos. Era mesmo obrigatório. Ao voltar, tínhamos que aplicar com uma ou duas turmas, não interessa. Nós escolhíamos as turmas, depois de aplicarmos essa metodologia, fazíamos um Inquérito às turmas e depois construíamos um Relatório, escrevíamos um Relatório dizendo os Pontos Fortes, os Pontos Fracos, Constrangimentos... (...) e fizemos aqui uma formação, não sei se te recordas? Ah! E tínhamos, também ao vir, que fazer uma formação aos professores. Não sei se tu estiveste? Acho que fui eu e a S... (...) acabamos por não aprender grande coisa, para te ser sincera.”* (Sujeito C). Contudo, revelou-se útil na aquisição de equipamentos para a escola/agrupamento *“Esse projeto Motivation by Innovation comprou quinze tablets, aqui para a escola, porque nós tínhamos de trabalhar com os alunos nessa tal metodologia de utilizar os tablets em sala de aula. Portanto, uma vez que fazia parte do projeto, o projeto pôde pagar quinze”*.

Concluiu o entrevistado C que para aqueles que têm disponibilidade para aprender, gostam de utilizar tecnologias, a formação não é muito necessária. *“Eu acho que a pessoa, acho que a pessoa que tem disponibilidade, que não se importa de perder tempo, que gosta, que sabe que é uma aula... que sabe que uma aula com TIC é uma aula que os alunos reagem bem, que os alunos estão com mais atenção, que aprendem, possivelmente melhor, eu acho que não precisam muito de formação. (...) porque, quer dizer, nós, quando começamos (...) a usar o computador (...) foi há vinte e quatro, foi quando tive o meu primeiro computador. E na altura não havia formação. A gente tinha de pegar, usar, trabalhar”*.

Segundo o entrevistado D, são as motivações que levam os professores a fazer as suas escolhas e a necessidade de créditos parece não contribuir para a posterior mudança de atitudes na sala de aula *“Quer dizer, tu na formação, não vale a pena ires para a formação também para estar a ouvir. (...) com a disponibilidade da pessoa, porque também há muita gente que*

se inscreve na formação apenas porque precisa dos créditos. E vai lá e tá lá sentado, mas continua a não ter disponibilidade para depois aplicar (...) eu conheço muitas pessoas que se inscrevem nas formações, porque precisam de créditos” (Sujeito C); “Tem de haver formação. O professor tem de fazer formação e... não pode ser qualquer formação (...) Eu sinto que muitas vezes fica ali na formação apenas. E que aquilo depois não passa para sala de aula. Lembro-me por exemplo de uma formação que eu fiz... foi agora no Algharmat. Foi no início do ano letivo, com o DD, em que aquilo era uma Gincana onde tínhamos de utilizar várias aplicações, e eu tinha lá vários colegas e eu não os vejo a utilizar aquilo na escola. Pelo menos não tenho essa percepção, nós não sabemos tudo o que é que se passa nas salas de aula. (...) É assim, se a pessoa estiver interessada em usar, vai usar. Se a pessoa já estiver lá o bichinho. Mas, de um modo geral, e há estudos acerca disso, as Ações de Curta Duração são as que menor impacto têm na prática letiva. (...) Sim, se for lá só fazer os créditos para progredir, não serve de nada a formação”.

Segundo o relato dos entrevistados, foram transpostas para a prática letiva as seguintes formações: Edição de Vídeo “*Da Edição de Vídeo usei, sim*” (entrevistado B); o HotPotatoes “*Eu tinha... todos... tudo... Foi uma coisa... Eu adorava os HotPotatoes! É pena eles agora não estarem... pronto... Já não... E havia toda uma série de exercícios. É pá! Imensos! Imensos que eu fazia. Era o listening, era reading, era tudo. Eu podia pôr tudo naqueles HotPotatoes. Tenho uma coleção de HotPotatoes “Sabes, eu sou fã dos HotPotatoes”* (entrevistado C); a Robótica “*os Robôs nós usámos para o Erasmus e nem só*” (entrevistado D); as TIC no âmbito do Português “*da formação que fizemos o ano passado. Eu pus a funcionar nas minhas aulas seis aplicações*” (entrevistado E).

Quanto à **experiência anterior**, ela parece ser importante para os professores (13,9% de referências): partindo do princípio que há sempre imprevistos quando se trabalha com tecnologias, como refere o entrevistado C, se a experiência na experimentação de algumas ferramentas com os alunos é positiva, há a vontade de continuar, mas se for negativa, há a rejeição por receio, segundo o entrevistado E. Contudo, para o entrevistado A, tudo depende da forma como os professores encaram as situações. Para o entrevistado D, as dificuldades são desafios que gosta de ultrapassar.

Segundo o entrevistado E, quando a experiência é positiva, há vontade de continuar “*quando a prática é positiva, nós temos vontade de voltar a fazer*”; “*as nossas boas experiências incentivam-nos a utilizar, continuamente, aquelas aplicações*”; mas quando é negativa, há rejeição por receio “*É isso mesmo*”. Apesar de todas as condicionantes, este entrevistado admite que tem feito algum investimento na área das tecnologias “*Eu acho que já*

experimentei um bocadinho de tudo. Já trabalhei com a plataforma Moodle, há uns anos. Depois a plataforma tornou-se um bocadinho... inativa... pouco dinâmica para os miúdos e desisti. Depois trabalhei com eles em sites, em blogs... fiz Padlets com eles”; “Eu, muitas vezes, levo Plano B, Plano C, que é para não falharem”; Hoje, voltei a fazer o teste, consegui fazê-lo, mas isto inibe, claro”.

Segundo o entrevistado C, podem sempre acontecer imprevistos ao lidar com as tecnologias *“Tu vens preparada para fazer uma aula e pode correr tudo bem, naquele dia, e funcionou lindamente, mas podes vir três ou quatro dias e aquilo não funcionou por qualquer motivo: porque não há wi-fi, porque o monitor não funciona... Há sempre qualquer coisa”.* A má experiência anterior parece ser determinante para o entrevistado E. Assim, sempre que se acha impedido de fazer a utilização das tecnologias em sala de aula, remete-as para casa *“já sei que não vale a pena fazer, porque aquilo vai falhar. Portanto, se eu quiser mostrar e falhar, tenho que dizer aos miúdos para eles acederem em casa”.*

Contudo, para o entrevistado D, depende muito da pessoa: há aqueles para quem os obstáculos são desafios *“Depende da pessoa. Por exemplo, eu quando algo me corre mal, não vou desistir de usar. Vou tentar, vou melhorar, vou ver onde é que errei e vou melhorar. Portanto, eu acho que (risos) ainda me sinto mais incentivada para a utilizar (risos) porque aquilo há de dar efeito”.*

Por exemplo, para o entrevistado A parece evidente que depende muito da forma como os professores encaram a situação, se podem contar com os conhecimentos dos alunos *“Para ser sincera, a minha iniciação a muitas das ferramentas que utilizo hoje foi feita com alunos de 11º ano. Há muitos anos atrás, tinha alunos que eram de informática, eram de um curso de informática, e eles próprios, muitas vezes, sugeriam algumas tarefas (...) nunca tive medo de pedir coisas que não sabia fazer. Posso dizer que ainda para mim o Movie Maker era um bicho de sete cabeças, nem sabia bem como é que aquilo começava e já os meus alunos eram incentivados a fazer trabalhos em que os utilizava. Porque eu sabia que eles dominavam a ferramenta”;* se não receiam experimentar por tentativa e erro *“Mas, passado pouco tempo, e posso dizer pela experiência que tive o ano passado, no ano passado trabalhei em projeto, porque sim, achei que sim: a minha turma não era de Flexibilidade, mas achei que eles deviam começar a ter as ferramentas que as outras turmas de Flexibilidade, penso eu, que estariam a adquirir e obriguei-os a trabalhar em projeto ao longo do ano. O que é que aconteceu? Após muita reclamação, muita, muita, muita, muita reclamação, as coisas até correram bem”;* *“mas... é muito por tentativa e erro, também”.*

O entrevistado C procura partir dos gostos dos alunos e integrá-los, de vez em quando, na sua prática pedagógica para motivar os alunos *“Eles gostam muito de jogar esse tipo de... de jogos, portanto eu, lá de vez em quando, jogo esse tipo de jogos. Depois, de vez em quando, tento integrar também”*; *“Os miúdos adoravam e eu adorava fazê-los e dava aulas e aulas e aulas só com HotPotatoes. Eu neste momento não conheço uma ferramenta que (...) Tão boa quanto essa”*. Porém, o Sujeito B refere que os alunos, apesar de revelarem algum entusiasmo a trabalhar com as ferramentas em sala de aula, não revelam, depois, vontade de ir mais além, trabalhar autonomamente procurando entender e aprofundar os assuntos *“Não o fazem”*. Também na sua ótica, os programas não atendem a coisas básicas como aprender a utilizar a Folha de Cálculo *“porque sempre que eu tenho uma atividade em que seria útil usar a Folha de Cálculo, eles normalmente não sabem fazer, não sabem usar”*.

Apenas o entrevistado E referiu que tanto a Formação Contínua quanto a Experiência anterior influenciavam a sua prática letiva (subcategoria **Ambas** que registou 0,8% de referências) *“É um bocadinho das duas coisas”*.

Mas há **Outras** condicionantes (subcategoria com 6,6% de referências) tais como: ter disponibilidade para o trabalho autónomo; ser autodidata para explorar as ferramentas; partir de boas motivações para fazer a formação; as decisões da liderança revelarem a preocupação pela utilização de tecnologias.

Conforme defende o entrevistado B, ter disponibilidade para o trabalho autónomo e ser autodidata para explorar as ferramentas *“As minhas maiores ou menores dificuldades são superadas com o meu... o meu... o meu, a minha, o meu trabalho para isso. Ou seja, eu estudo (não é estudo, entre aspas, não é bem a palavra), mas eu exploro estas ferramentas de modo a conhecê-las melhor. Portanto há um, há um trabalho meu, autónomo, de autodidata no conhecimento destas ferramentas”*; *“Ou trabalho autónomo do professor”*; *“No meu caso é muito através de trabalho autónomo. Mas acredito que através de formação também se adquira estas competências”*; *“atenção que não sou expert... vá lá... pronto, faço... é na ótica do utilizador”*. Por outras palavras, diz o entrevistado C *“Têm é de ter a tal disponibilidade e não ter medo de usar o computador.”*

Para o entrevistado C não há formação boa, quando as motivações das pessoas não são boas à partida, quando são movidas apenas pela necessidade de obter créditos para mudança de escalão *“Mas como te digo, há muita gente que se inscreve nas formações, mas apenas porque precisa de créditos. Aí depois vai para aquilo que existe. Percebes? E uma coisa é tu te inscreveres numa coisa que à partida tu... tens”*; *“Tens afinidade ou não conheces e queres*

aprender, outra coisa é tares-te a inscrever porque tens que fazer e aquilo é a única coisa que existe, no momento. Quando é assim, a pessoa, o mais provável é sair de lá desapontada”.

Por fim, o entrevistado C adianta que decisões da liderança não revelam a preocupação pela utilização de tecnologias *“se o agrupamento tivesse, quisesse mesmo que houvesse um uso continuado de utilização das TIC na sala de aula... primeiro tem de dar os meios: tem de arranjar os computadores, tem de arranjar uma segunda Sala de Informática”.*

4.2.2. Perspetiva sobre as Tecnologias Digitais na Escola

Passemos à segunda dimensão, **Tecnologias Digitais na Escola (D2)**, como é que os professores veem a utilização das tecnologias na escola/agrupamento, qual a sua perceção. A subcategoria mais falada, segundo a perceção dos inquiridos, foi a dos **Obstáculos**, que revelou 33,7% de referências. Para os professores, os condicionalismos sentidos partem quer da Instituição, quer dos Alunos ou até mesmo dos próprios Professores.

Os obstáculos mais mencionados foram os fatores de primeira ordem, isto é, externos ao professor como: a) a falta de equipamentos na escola; b) falta de investimento na atualização e manutenção dos equipamentos informáticos e nas respetivas infraestruturas, havendo muita gente a utilizar esses equipamentos; c) a fraca qualidade dos equipamentos informáticos disponíveis, que não suportam aplicativos mais exigentes; d) a falta de apoio por parte de pessoal técnico especializado; e) falta de um outro modelo de sala de aula, com uma distribuição diferente; f) falta de salas de informática (salas com vários computadores) ou de salas que permitam a utilização e carregamento de vários tablets; g) o fraco sinal de internet; h) a gestão que se faz dos professores, dos seus cargos e da distribuição de serviço.

A falta de equipamentos necessários (a) para o uso regular das tecnologias é apontado pelos entrevistados A, C e D. Essa limitação pode levar os professores a usarem as tecnologias apenas como apoio à transmissão de conhecimentos e incita-os a tomar diferentes atitudes, como recorrer aos equipamentos dos alunos, recorrer aos equipamentos da Biblioteca Escolar ou apenas solicitar que realizem as tarefas com tecnologias em casa.

O entrevistado C começa por referir a falta de equipamentos necessários *“estamos limitados em equipamentos”*; *“é importante é realçar que não temos... continuamos sem ter, sem ter os equipamentos necessários”*. Na sua opinião, não se consegue fazer um uso continuado das tecnologias em sala de aula com os equipamentos da escola *“Não é por termos um computador em cada sala e um projetor e um écran”*; *“Não é com um computador em sala de aula e uma Sala de TIC, em que todos os alunos que têm TIC de lá tar, que tu vais fazer o*

uso continuado das tecnologias”. Adianta mesmo que isso pode levar o professor a usar a tecnologia apenas para apoiar o trabalho de transmissão de conhecimento aos alunos “*Computadores da sala só temos um para uma turma de vinte e tal. Como é que se faz a utilização de um computador? Só exatamente para mostrar isso*”. Assume que esse facto complica a tarefa do professor que gostar de inovar [Realidade Virtual] “*Mas também é complicado porque tem de ser o meu telemóvel a mostrar o filme e só os miúdos que estão, só o miúdo que está com..., mas é muito gira*”. Assim, há necessidade de recorrer a outros recursos, como os tablets, que nem sempre funcionam, ou então aos equipamentos dos alunos “*se tu quiseses trabalhar com a tua turma dessa forma, eles têm de usar os telemóveis ou tablets, havendo tablets. Porque não há computadores, de facto*”; “*Tablets - agora os meninos têm os tablets no sétimo ano. Atenção! Agora, mas são os primeiros. Não vamos contar com eles*”. E conclui defendendo que a única forma de contornar este condicionamento é recorrer mesmo aos recursos dos alunos “*Mas, quer dizer, tirando isso, como é que tu utilizas as tecnologias? Não consegues. Ou recorreremos aos telemóveis deles ou então, de facto, não consegues fazer um grande uso delas: só com o computador do projetor a projetar, lá está*”.

Esta ideia é reiterada pelo entrevistado D, que acrescenta que há ferramentas que apenas trabalham eficazmente em computador ou tablet e como tal não podem trabalhá-las “*A não utilização não justifica, porque os alunos de hoje em dia todos têm telemóveis, com tudo. Limita a utilização de outras ferramentas, de outras aplicações que só se consegue um bom proveito se for utilizando, ou em tablets ou então no computador*”.

Por fim, o entrevistado A, adianta que como só há um computador por sala de aula, um projetor e mais nada, pede, por vezes, aos alunos para realizarem as tarefas em casa “*que realmente na escola nem sempre temos os recursos que são necessários, daí os miúdos acabarem por também fazer algumas coisas em casa*”; “*porque nem sequer temos tempo nem condições físicas para eles fazerem em aula. No entanto, há alunos que fazem*”.

Para além disso, o entrevistado E refere o facto de não se ter investido na atualização e manutenção dos equipamentos nem nas infraestruturas (b), havendo muita gente a utilizar esses equipamentos [a fraca rede e outras infraestruturas podem inibir os professores de trabalhar mais...] “*Claro*”; “*Muito, a questão das infraestruturas. São os computadores que estão a ficar obsoletos, estão cheios de... de coisas lá dentro e as memórias estão sobrecarregadas e não aguentam. É a internet que vai abaixo... É tudo. Tem muita gente a mexer e as coisas acabam por se deteriorar e isso limita-nos*”. E exemplifica “*Ainda hoje queria dar um teste... ontem. Queria fazer um teste de compreensão do oral, cheguei à sala, não havia o computador... não funcionava*”. Por fim, adverte que é premente o investimento nesta área

para haver um uso efetivo das tecnologias na sala de aula, pois “*se não tivermos, em breve, uma, uma renovação dos computadores... e também outras condições de internet, provavelmente, daqui a um ano, estaremos a dizer muito pior do que o que estamos a dizer agora. Porque os computadores não são renovados há uma série de anos, porque o Plano Tecnológico caiu, e nunca mais tivemos... nunca mais houve esse cuidado da parte ministerial. Portanto, daqui a um ano ou dois, se calhar, estaremos a dizer... a ser muito mais negativistas do que estamos a ser agora. Pessimistas*”.

Para o entrevistado B, a fraca qualidade dos equipamentos informáticos disponíveis (c), como por exemplo os tablets, leva os professores a desistir da sua utilização e a recorrer aos equipamentos dos alunos [*Tu para pões os miúdos a trabalhar estás a contar com os telemóveis que eles têm, não é?*] “*Sim*”; “*Não, há aí uma limitação ao nível da disponibilidade e qualidade do material informático; “Tentei no ano passado, pronto, no início. Na primeira vez, solicitei os tablets que existem na escola. (...) Revelaram-se muito complicados, alguns não acedem à internet..., mas pronto. E foi aí que reparei que os alunos foram disponibilizando os telemóveis e pronto. Ao longo do ano acabei por já nem sequer entrar nos tablets e tento com o computador do professor, com os telemóveis dos alunos, tento ir fazendo*”. Admite que isso condiciona os professores, porque se os equipamentos não suportam aplicativos mais exigentes, leva a que fiquem de lado. Para além disso, há ainda a considerar a falta de apoio de pessoal técnico especializado (d), para ajudar a resolver os problemas que possam surgir “*Sim, sim. Porque corremos sempre o risco das coisas não correrem bem. Ou com dificuldades, com problemas para resolver*”.

O entrevistado D adianta que sente falta de um outro modelo de sala de aula (e) “*Portanto, eu sinto muita falta de ter outros tipos de salas de aula. Ou, por exemplo, se houver quatro ou cinco computadores já... ou quatro só, em cada sala, bastava. Bastava. Porque os alunos não têm de estar todos ao mesmo tempo no computador. Enquanto uns fazem umas coisas os outros fazem outras*”, com uma disposição, quer das salas de aula, quer da sala de informática, que facilite o trabalho cooperativo “*nós aqui temos uma grande dificuldade que é o acesso à Sala de Informática e, eu também não gosto muito da disposição da Sala de Informática, porque não permite fazer o trabalho em grupo*”. Lamenta que a disposição das salas de aula não promova o trabalho colaborativo que é uma das competências a desenvolver nos alunos “*Algo que já tenho vindo a falar há bastante tempo, é a disposição das salas de aula. As nossas salas de aula, como eu costumo dizer, estão em autocarro. Não são promotoras de... ou melhor, em avião, não é? Os autocarros... não têm três filas... não são promotoras do trabalho colaborativo, que é um trabalho essencial e é uma das competências que nós temos de*

desenvolver nos nossos alunos e que lhes será útil para a vida futura, não só no trabalho escolar, assim como para o seu futuro”. Na sua opinião o modelo deveria aproximar-se das Salas de Aula do Futuro [*É um pouco as Salas de Aula do Futuro, não é?*] *“Pois, tem de ser”*.

Assim, a maioria dos entrevistados (A, B e C) queixa-se da falta de salas de informática, isto é, salas com vários computadores, ou salas que permitam a utilização e carregamento de vários tablets ao mesmo tempo (f), o que leva os professores a procurarem aceder à Sala de aulas TIC, sempre que preveem trabalho com as tecnologias. Pelo relatado, isso nem sempre é viável, porque existem lá muitas aulas de TIC.

Assim os entrevistados B e C queixam-se da falta de acesso à Sala de Informática porque, segundo o entrevistado B, tem muitas aulas TIC a decorrer no espaço *“não há Sala de Informática disponível. A Sala de Informática está reservada essencialmente para as aulas TIC e portanto, se nós quisermos uma sala de informática, um laboratório de informática, não está disponível”*; e isso condiciona o acesso [*E isso faz diferença, não é?*] *“Sim”*.

O entrevistado C reitera a informação anterior *“A gente tem uma Sala de Informática, que está sempre cheia, está sempre com aulas”* e acentua a falta de condições para a utilização das tecnologias *“Portanto, primeiro acho que era preciso reunir as condições, porque não teres uma Sala de TIC, em que nunca podes ir para lá com os teus alunos”* o que condiciona a atuação do professor *“Pois condiciona-te e grandemente!”*. Na sua opinião, bastava poder garantir o carregamento dos tablets para agilizar o trabalho do professor com as tecnologias *“Que conseguimos fazer alguma coisa. Pronto! Não, não se consegue. E já nem vou para os tablets. Iria mesmo é para as Salas de Informática, mais do que uma Sala de Informática. Porque os tablets também... eu tive... essa experiência que eu tive nesse projeto com os tablets, com os meus alunos, tive grandes problemas e acabou por não ser muito bem-sucedido: que era a questão da bateria. Eram quinze tablets a carregar. Nós não temos aquelas... como é que se chama? Aquelas... não sei o nome daquilo... em que se conseguem meter todos a carregar ao mesmo tempo, estás a perceber? E aquilo está sempre ali carregado. Era preciso encontrar não sei quantas extensões para carregares os tele... os, os, os, os tablets. Os tablets descarregam sozinhos. Ao fim de algum tempo descarregam, e então foi uma dor de cabeça usarmos aqueles tablets, nesse sentido”*.

Na tentativa de ultrapassar este obstáculo, o entrevistado A, por vezes, recorre à Biblioteca que disponibiliza seis a dez computadores, embora nem todos estejam funcionais *“Pois os problemas são os problemas estruturais das próprias escolas. Por exemplo, para fazer o Webquest, e uma vez que quero fazer em sala de aula e não em casa, vou ter que fazer trocas de salas, porque não temos ainda salas adaptadas para este tipo de trabalho, não é? Temos*

um computador, que normalmente é do professor, mas temos que fazer troca para a sala de TIC, que nem sempre é fácil, não é? Nem sempre é adequado. Também recorro, algumas vezes, aos computadores que estão na sala da Biblioteca”.

Para a maioria dos entrevistados (A, B, C e E), o fraco sinal de internet (g) desmotiva os professores de usar algumas ferramentas mais exigentes ou leva-os a aproveitar os dados móveis dos alunos.

O entrevistado C refere que nem todos os alunos têm dados móveis *“uma das coisas que obsta a uma utilização regular e continuada das TIC é não há wi-fi. (...) Depois os miúdos... pronto, os miúdos nem todos têm dados”* e o entrevistado E acrescenta que atendendo ao fraco sinal de internet nas escolas, sobretudo com ferramentas mais exigentes, isso leva-o a usar apenas esporadicamente essas ferramentas *“Acontece que as nossas redes na... da internet na esc... nas escolas são muito fracas. E, portanto, isso faz com que algumas aplicações não funcionem. Exatamente aquela que tinha o nome debaixo da língua e não consigo dizer... falha muitas vezes porque é muito pesada”*; *“agora uso mais esporadicamente, muito devido à fraqueza da internet”*. Adianta ainda que das seis aplicações aprendidas na formação duas falharam pelo fraco sinal da internet *“Porque, se tudo falha”*; *“Dessas seis, falharam duas”*.

Agora, segundo o entrevistado A, a sorte é que os seus alunos não se importam de partilhar os seus dados móveis para este tipo de atividades que implicam as tecnologias *“A internet é um problema, sim. A internet, muitas vezes, acaba por ser um problema. Tenho a sorte dos meus alunos não se importarem de gastar dados móveis para este tipo de atividade”*. O entrevistado B até refere um acontecimento que viveu com os seus alunos, em que um aluno se viu incapacitado de terminar um teste, porque o colega que partilhara os seus dados móveis tinha saído *“Alguns alunos chegam a disponibilizar dados móveis deles a colegas. (...) Até houve uma situação engraçada que foi... estávamos a fazer um teste e há um aluno que acaba e vai embora. E passado um bocadinho alguém diz: fiquei sem dados, porque o não-sei-quantos foi embora”*.

Por fim, a gestão que se faz dos professores, dos seus cargos e da distribuição de serviço (h) *“E há muita gente que não tem nada”*, segundo refere o entrevistado C.

Ainda dentro dos fatores externos ao professor, de primeira ordem, encontramos os obstáculos que partem dos Alunos, tais como: i) alguma resistência em envolver-se em atividades que impliquem maior trabalho; j) não respeitarem as regras de trabalho com tecnologias digitais; k) não possuem equipamentos compatíveis com o trabalho exigido; l) não reunirem competências mínimas para esse trabalho.

Segundo o entrevistado A, por parte dos alunos também se revela alguma resistência a tudo o que der mais trabalho (i) *“Presumo que não seja um grande número, não. Infelizmente, penso que não. Mas também te posso dizer que, esse tipo de trabalho-projeto em que o aluno tem que utilizar as TIC, em que o aluno tem que fazer montagens, muita tentativa e erro também, muitas vezes não é vista também de forma muito agradável pelos alunos. Eles próprios têm consciência que aquilo é muito trabalho e por vezes até tentam fugir a isso”*.

Conforme indica o entrevistado C, também o facto de os alunos não respeitarem as regras de trabalho com tecnologias digitais (j) *“eles gostam de usar o telemóvel. Só que o telemóvel tem um contra: é que eles depois distraem-se e é cinco minutos de trabalho e é cinco minutos de redes sociais”*; e não investirem no trabalho de excelência dificulta o trabalho com as tecnologias *“se for uma coisa simples em que tu vejas que numa aula consegues, eles até conseguem fazer tudo. Ambos. Agora, se for uma coisa que demore mais tempo, mais concentração... aquilo perde-se o fio à meada”*.

Para o entrevistado B há ainda a considerar as limitações que se impõem quando os alunos não possuem equipamentos compatíveis com o trabalho exigido (k) *“Não é as turmas que eu tenho... as turmas em que eu faço isto. Porque há uma turma, que é a turma da C., em que eu não uso esta... porque eles realmente aí não... ou não têm telemóvel ou não estão habituados a usar o email...”*; ou quando os alunos não reúnem competências mínimas para esse trabalho (l) *[É uma turma CEF, não é?] “Sim. Não é, quer dizer..., mas na prática”*.

Mas, como defende Costa (Costa, 2008a), os obstáculos classificados de primeira ordem (externos ao professor), escondem por vezes os obstáculos de segunda ordem (intrínsecos ao professor) como o receio de falhar ao utilizar as novas tecnologias e a sua insegurança quanto ao domínio das mesmas. Passemos assim aos condicionalismos apontados pelos professores: i) o facto de os professores estarem muito sobrecarregados com outras tarefas, o que não lhes dá disponibilidade para querer apostar em coisas novas; ii) a resistência à mudança; iii) a preferência pela metodologia expositiva; iv) a falta de tempo previsto para os professores trabalharem colaborativamente; v) a falta de partilha entre os professores nas reuniões de trabalho; vi) o facto de alguns professores terem muitas turmas; vii) o fraco sinal de internet que alguns professores possam ter em casa.

O entrevistado C revela que o facto de os professores estarem muito sobrecarregados com outras tarefas, o que não lhes dá disponibilidade para querer apostar em coisas novas (i) *“somos bombardeados: são as aulas, são as Explicotecas”*; sobretudo para quem é Diretor de Turma (DT) *“E quem é DT... é tudo o que é para corrigir, é todo o trabalho burocrático... Onde é*

que estão os tempos, onde é que está tempo para tu te sentares com um colega ou dois ou três e trabalhares qualquer coisa?”

Por seu lado, o entrevistado A menciona a resistência à mudança (ii) *“Há pessoas que apenas percebem o currículo de uma única maneira, esquecem que existe todo um Perfil que os alunos têm que atingir e que vai muito para além do que está nos Programas Curriculares ou nas Aprendizagens Essenciais (que são os dois documentos que nós temos agora)”* e a preferência pela metodologia expositiva (iii), o que preocupa a direção do agrupamento *“Mas, os alunos também não... não falam muito no assunto. Aliás, a nossa grande preocupação desta assembleia foi perceber realmente que os alunos continuam a dizer que as... a exposição, ou exposição oral é o privilegiado na sala de aula. Isso é a nossa preocupação”*; *“A metodologia utilizada que é a expositiva”*; *“amanhã será uma das... dos assuntos tratados em Conselho Pedagógico”*.

O entrevistado C sente a falta de tempo previsto para os professores trabalharem colaborativamente (iv) *“Pois quando não tenho a reunião mensal tenho Erasmus: tenho a Coordenação de Erasmus”*; *“Na semana em que não tenha a tal reunião de Flexibilidade, tenho a Coordenação do Erasmus. Ninguém tem, que eu, que eu entenda, ninguém tem trabalho colaborativo no horário”*.

Já o entrevistado B revela a falta de partilha entre os professores nas reuniões de trabalho (v) *[fala-se essas coisas em departamento, se mais alguém utiliza outras tecnologias... que às vezes até podia... a troca, não é, ser enriquecedora...] Não”*.

Conforme refere o entrevistado A, o facto de alguns professores terem muitas turmas (vi) inviabiliza o esforço de troca de salas para trabalho com as tecnologias *“Porque... percebo. Eu neste momento posso dizer que sou uma privilegiada: tenho uma turma, não é? Estar a trocar uma turma não é difícil, mas, se calhar, colegas que têm 8/9 turmas, se quiserem utilizar a mesma estratégia, têm que alterar toda uma semana de horário e pode ser complexo, sim”*, juntando ao fraco sinal de internet que alguns professores possam ter em casa (vii) que não lhes garanta o trabalho online *“Contudo, não podemos esquecer que nem todos têm as mesmas condições. Eu sou sincera. Por exemplo, se tiver que fazer uma reunião por Skype da minha casa tenho 70% de hipóteses daquilo correr mal, uma vez que a rede na minha casa chega quando lhe apetece”*; *“E não tenho rede de telemóvel, por exemplo”*; *“Há condicionalismos... há riscos graves, porque não sabemos... quer dizer, não vivemos todos servidos por 5G, não é?”*.

Por fim, surgem problemas de outra natureza, como por exemplo o facto de alguns aplicativos que poderiam ajudar os alunos disléxicos serem pagos em Portugal, coisa que não

acontece no estrangeiro, segundo refere o entrevistado A *“O problema é Portugal... normalmente são pagas, o que acaba por ser um inconveniente, são pagas. E não há muitas coisas feitas em Português de Portugal. Há algumas coisas feitas em Português do Brasil, que sabemos que não é totalmente a mesma coisa”*.

Também a maior dificuldade sentida, por parte do entrevistado B, no controlo da fraude quando se recorre a tecnologias digitais *“O facto de usarem os telemóveis também abre maiores portas à fraude. Temos que reconhecer que existe também esse problema. Se fossem, então, para a Sala de Informática aí estaria mais limitado, essa questão de poderem fazer alguma fraude”*.

Passando à perceção que os professores têm sobre as **disciplinas que mais utilizam as tecnologias** (12,4% de referências codificadas), há dificuldade em apontá-las por falta de diálogo entre os professores. Nomearam algumas ferramentas que creem que são utilizadas pela maioria dos professores como apoio aos conteúdos, nomeadamente: o Powerpoint; Celestia; Stellarium; os recursos disponibilizados pela Escola Virtual e pela Aula Digital. Contudo, o trabalho dos alunos com as tecnologias parece verificar-se mais no âmbito do Trabalho de Projeto ou em áreas como Domínios de Articulação Curricular (DAC) e não nas disciplinas propriamente.

O entrevistado B crê que os professores utilizam, pelo menos, o básico com os seus alunos, agora dificilmente antecipa que os alunos possam também utilizar as tecnologias *“Hmm... Não tenho essa noção”*; *“Eu acho que há professores a usar as tecnologias de apoio à aula. Sei lá, talvez o Powerpoint, as apresentações, vídeos... esta em particular acho que sou o único [Celestia ou simuladores PHET]. Acho, mas também não andei a perguntar a toda a gente”*; *“Sei que se usa o Stellarium, sei, por acaso... aliás, até o colega é professor do meu filho e o meu filho já fez referências que o professor já mostrou. Usou o Stellarium como ferramenta para ilustrar conteúdos”*.

De acordo com a crença do entrevistado A, os professores devem utilizar os recursos da Escola Virtual, da Porto Editora, e da Aula Digital, da Leya *“Sinceramente não sei. Mas, quer dizer, o mais básico, o básico provavelmente sim, não é? Acredito que haja, e hoje em dia nós temos Escolas Virtuais, temos Aulas Digitais que já trazem uma panóplia de vídeos, de áudios”*; *[o professor a utilizar a tecnologia para os alunos?]* *“Para os alunos” [os alunos a utilizarem as tecnologias?]* *“Presumo que haja poucos. Sinceramente presumo que haja poucos”*. Segundo a opinião deste entrevistado, parece que o trabalho com as tecnologias se verifica mais no trabalho de projeto ou em áreas como Domínios de Articulação Curricular (DAC) e não nas disciplinas propriamente *“Aquilo que me deu a perceber pelas assembleias é*

que está muito no domínio do trabalho-projeto”; [Mais do que propriamente dentro das disciplinas, não é?] “Sim”; “Também há alguns DAC, alguns DAC, Domínios de Articulação Curricular, utilizam as TIC como meio”.

Por outro lado, o entrevistado C mencionou ainda que não é tanto o trabalho por disciplinas e sim o facto de o professor ter disponibilidade para enfrentar as dificuldades inerentes à utilização das tecnologias em sala de aula. Segundo crê já se utilizaram mais as tecnologias do que se utilizam presentemente *“Nem ser para passar os tais Powerpoints, não é verdade?”; “eu acho que nem é tanto por uma área”; “vai... do professor para professor, da tal disponibilidade, da tal... não ter receio de usar, de... de dizer que esta aula foi perdida (entre aspas)... Eu acho que já se usou... Eu vou-te ser sincera, eu acho que até já se usou mais o... as TIC em sala de aula e que agora se usa menos”.*

É interessante notar que o Sujeito B sentiu necessidade de apresentar uma justificação sobre a utilização das tecnologias pelos alunos para se salvaguardar de eventuais problemas ou contestações, uma vez que prevê que a correção das fichas possa ser feita com recurso às tecnologias digitais e esse trabalho contar também para o apuramento da nota final *“uma para apresentar, para que a escola, através da coordenadora, tenha noção do que é que eu faço enquanto professor deste estabelecimento”.*

Insistindo sobre as áreas disciplinares que mais creem que utilizem as tecnologias, apuramos respostas como: Línguas Estrangeiras; Ciências Naturais; Português e Física e Química.

O entrevistado C arrisca nomear as Línguas Estrangeiras e uma pessoa da área do Português que se sabe que utiliza *“Mas pronto, eu penso que talvez nas Línguas... É pá, eu acho que nas Línguas se deve fazer um uso maior... Eu duvido que no Português e na Matemática se dê um grande uso”; “a S., que acho que sim, que deverá ser a pessoa que faz mais uso”.*

Já o entrevistado D aponta para as Ciências Naturais; Línguas Estrangeiras; Português e Físico-Química *“Na minha perceção será mais na área das Ciências.... nem sei. Talvez das Línguas”; “eu sei que tu és de Português e que tu utilizas bastante as tecnologias na tua prática letiva. Depois há colegas na Físico-Química que utilizam”* e o entrevistado E também *“Língua Estrangeira”; “Português (...) somos duas ou três a fazê-lo... a usar”; “Ciências”; “Físico-Químicas”.*

As **razões apontadas** (7,9% referências) foram as seguintes: os professores optarem, preferencialmente, por metodologias expositivas e deixarem o trabalho com as tecnologias para o Trabalho de Projeto, que envolve várias disciplinas; o suporte encontrado em alguns manuais

como os de Inglês; Ciências Naturas e Físico-Química. Já para se inovar a Português só com Formação. As disciplinas que são alvo de exame perdem menos tempo com as tecnologias, dada a extensão dos programas e porque as aulas com tecnologias rendem menos. Contudo, como aponta o entrevistado D, depende muito do professor: se ele gosta de trabalhar com as tecnologias e se lhes reconhece valor, ele vai usar.

Para o entrevistado A, como os professores optam, preferencialmente, por metodologias expositivas, deixam o trabalho com as tecnologias para o Trabalho de Projeto, que envolve várias disciplinas *“E daquilo que me apercebi nas assembleias, que tenho dinamizado ao longo destes últimos dois anos, percebo que as metodologias tradicionais, nomeadamente a exposição, está a levar... continua a levar adiante”*; *“É assim, eles trabalham... nos trabalhos-projetos normalmente estão várias disciplinas interligadas”*.

Por outro lado, refere o entrevistado C, o suporte encontrado em alguns manuais (como os de Inglês de 5º, 6º e 7º anos) pode motivar os professores a utilizar as tecnologias em sala de aula *“Nós temos um manual de quinto e de sexto ano e de sétimo que tem um apoio espetacular! É uma maravilha! Nunca vi um manual como aqueles. Tens lá tudo. Tens lá tudo. Desde jogos, desde explicações. Tens tudo, tudo, tudo, tudo. É uma maravilha!”* e o entrevistado E acrescenta que os manuais de Físico-Química e os de Ciências Naturais são interativos, logo facilitam o trabalho aos professores. Já a Português e Inglês justifica-se a Formação para poder inovar *“Os de Físico-Química e os de Ciências é muito porque os manuais são interativos e têm exercícios muito interessantes. No Português porque temos feito formação”*; *“Nas Línguas Estrangeiras é pela mesma razão. A DZ tem formação, tem tentado inovar e utiliza muitas vezes”*.

O entrevistado C mostrou acreditar que os professores das disciplinas de exame, Português e Matemática, não querem perder tempo, dada a extensão dos programas, e as aulas com tecnologias rendem menos e *“Porque os professores de Matemática não querem perder aulas e para muitos esta questão do tablet... Eu não tenho sétimos. Não sei como está a implementação do... coiso. Mas dá-me a sensação que é também encarado um bocado como perder tempo, porque uma aula rende do princípio ao fim se tiver o manual aberto à frente e não rende do princípio ao fim se for com um tablet. Por exemplo, eu acho que a Matemática e o Português pouco devem usar”*; *“Mas, se calhar, Português e Matemática por causa da questão dos exames do nono ano e de terem um grande Programa para lecionar e os Exames e aquele estigma todo que devem ser aqueles que usam menos”*.

Mas o entrevistado D realça que isso depende muito do professor: se ele gosta de trabalhar com as tecnologias e se lhes reconhece valor, ele vai usar *“Mas depois isto também se prende*

muito com o professor que está a trabalhar”; “portanto acho que depende muito do professor. Portanto, se o professor gosta de utilizar as tecnologias e se já lhe reconheceu valor, esse professor vai usar as tecnologias e... para... pronto, para proveito da aprendizagem dos seus alunos. Se o professor tem receio, tem medo e não acredita, não usa”.

Por fim, o entrevistado B, que referira ter entregado uma justificação à sua coordenadora de departamento por considerar as atividades com tecnologias na avaliação final dos alunos, justificou-se afirmando que o fizera para se proteger contra eventuais contestações, para ter os dados presentes e mesmo como suporte à sua própria avaliação na utilização da ferramenta “para eventualmente, para se surgirem questões, eventualmente problemas, contestações, temos logo aí uma base já de resposta para se trabalhar”; “Para eventuais esclarecimentos que sejam pedidos”; “sim, é mesmo uma salvaguarda, que não achei que fosse muito pertinente, essencial fazê-la, mas que achei por bem fazer. Até porque com... passa o tempo e depois se me pedissem agora informações sobre o que fiz tinha mais dificuldade do que logo no final do ano, quando eu fiz isso.”; “E também eu próprio fazer uma avaliação”; “Está aí alguns dados estatísticos que, pronto. são bons para eu perceber também da validade desta, desta... desta ferramenta”.

Passou-se à perceção que tinham sobre o **trabalho interdisciplinar** (referência codificada 9,6%). Todos os entrevistados apontaram que as tecnologias digitais favorecem o trabalho interdisciplinar, sobretudo em Trabalho de Projeto, e todos os professores se mobilizam para o alcançar.

Para o entrevistado B, as TIC favorecem a integração de várias disciplinas em Trabalho de Projeto, inclusive a própria disciplina TIC [Achas que as TIC favorecem a integração de várias disciplinas em projetos?] “Ah, sim, isso sim”; “A disciplina TIC costuma apoiar a realização de projetos, mas caímos também um bocadinho sempre no mesmo, que é a ferramenta informática é usada no processamento de texto e edição de página... sim, edição e processamento de texto”. O sujeito E também apresenta esta ideia “Sim, pode promover”; “Se eu puder fazer um trabalho de campo em que envolva as disciplinas todas, concebo. Fora da escola, num parque natural, em que eu tenha..., mas mesmo assim estão as TIC atrás. Porque eu já utilizei as TIC para fazer... ups! Já utilizei as TIC para preparar os jogos..., portanto tudo acaba por ter”.

Também reitera esta ideia o entrevistado D, afirmando que tudo indica que os professores se mobilizam para cumprir este requisito “nesses labirintos [para trabalhar com Robôs] eu fi-los, construí-os, não só para a Matemática, mas também para as outras disciplinas que estavam a participar no Erasmus. Portanto, para Francês, para Geografia, para Educação

Visual, para TIC”; [Um trabalho de projeto, ao fim ao cabo?] “Sim, sim, sim, sim. Neste trabalho, embora fosse relacionado também com outras disciplinas, eles tiveram de perceber qual é que era a distância percorrida pelos Robôs num determinado tempo. E era isso que lhes ajudava depois a tentar perceber o movimento dentro do labirinto. Portanto, eles no fundo tiveram a trabalhar com as Equações do Movimento, que são equações muito trabalhadas na Físico-Química, mas que nós também utilizámos em Matemática”; “trabalho de projeto acerca da SIDA... Portanto, é a turma de Flexibilidade... e, nós estamos a trabalhar com as tecnologias. Hoje fui, dois tempos da minha aula, fomos para a Biblioteca desenvolver o projeto porque é um sítio onde nós temos acesso aos computadores e, claro, que as tecnologias favorecem a realização desse trabalho”.

Segundo a informação do entrevistado A, a forma como viabilizam o Trabalho de Projeto é participando numa planificação comum, dando cada um o possível contributo da sua disciplina *“Eu posso-te dizer que todos os meus trabalhos-projetos, do ano passado, eram de articulação interdisciplinar. Todos os professores do conselho de grupo participavam e a planificação era feita através da Drive. Lançavam o... lançava a temática e depois cada professor via”.*

Por outro lado, segundo o entrevistado C, quando os professores não reúnem áreas que lhes permita trabalhar em projeto, mobilizam-se por forma a conseguir alcançá-lo e explica como *“Os trabalhos de projeto são um sítio bom para utilizar as TIC, interdisciplinarmente, sem dúvida! Posso dar o exemplo de uma turma que eu tenho”; “Do 9º ano, é a única turma de nono ano desta escola, na outra escola há outra, que tem Flexibilidade. As outras quatro de nono não têm. E esta semana... eles este ano... no ano passado tinham DAC, sétimo e oitavo tiveram DAC. Este ano não têm DAC. Então o que é que se fez? Na última... optou-se por na última semana de cada período, eles juntam-se em grupos, pequenos grupos, escolhem um tema e fazem um trabalho. Portanto, começou esta semana. Eu já estive com eles esta semana e posso dizer que estão para aí uns... sei lá, sete grupos criados, cada um escolheu um tema e a maior parte deles, os trabalhos são interdisciplinares, como podes imaginar, e quase todos estão a usar o computador. Neste momento, é o primeiro... é a fase inicial, é para pesquisar. Mas vão, vão usar fotografias, vão fazer cartazes, vão fazer vídeos. Portanto, sim. Para trabalho de projeto é excelente”; “Estes são vinte e a S... requisitou a Biblioteca para a semana toda. Portanto temos a Biblioteca por nossa conta, entre aspas, os outros miúdos também podem lá ir e fazer uso”; [Quantos computadores têm na Biblioteca? Seis?] “Não. Temos mais, temos mais... Temos... Talvez uns... eu nem te sei dizer... talvez uns dez. (...) Se calhar não estão todos a funcionar ao mesmo tempo”; “Esta semana eles estão... estão... e os*

professores já sabem, porque isto tem vindo nas reuniões de Flexibilidade, a gente tem reuniões mensais. Toda a gente sabia que nesta semana... Por exemplo, eles têm três horas de Inglês semanais. Eu não tou a dar Inglês, eu tou a apoiá-los na concretização do trabalho. Portanto, e... e pronto, e ela fez o horário, juntou aquilo... os miúdos...”; [Estas pessoas é que vão ter com eles à Biblioteca para...] “Nós é que vamos ter com eles”; [Para dar apoio aos trabalhos?] “Exatamente”; “se for trabalho interdisciplinar, os tais trabalhos de projeto, aí, sim, fomenta, de certeza”.

Contudo, todos os entrevistados concordam que este trabalho com as tecnologias digitais nem sempre fica visível nos **documentos de referência**, nem nos documentos estruturantes, nem nos documentos de trabalho dos professores (8,4%).

Para o entrevistado A, parece que nem sempre se encontra o relevo desejado para a utilização das tecnologias nos documentos estruturantes do agrupamento. Fala-se mais no âmbito da Flexibilidade e da Inclusão *“Fala-se, fala-se muitas vezes... no Projeto Educativo fala, muitas vezes, em Inovação, fala muitas vezes em Flexibilidade, em Inclusão. Aliás, as TIC podem ser uma grande arma a favor da Inclusão. Eu acho que nesse âmbito, sim”*. O entrevistado D confirma que o Projeto Educativo do Agrupamento não dá grande relevo ao trabalho com as tecnologias *“Pronto, o ideal mesmo era que toda a gente conhece... conhecesse o Projeto Educativo... nem toda a gente o conhece. E, de facto, não dá grande relevo à tecnologia. Deveria fazê-lo, mas... não... não me parece que dê esse relevo necessário”*.

Já o entrevistado E refere que se encontra a utilização das tecnologias nos Planos Curriculares de Turma (PCT), agora não nas planificações das disciplinas, onde se encontram apenas as atividades e não as estratégias *“Se me perguntares se as TIC estão previstas nos planos de turma, estão”; “Nas planificações do Português... penso que não. De uma forma clara, não estão lá (...) Porque elas servem de apoio a..., portanto, é uma estratégia, como qualquer outra, para que eu consiga desenvolver alguma... algum conhecimento e consiga realizar as atividades. Normalmente, nas planificações estão as atividades, não estão as estratégias que nós utilizamos”; “Estão as atividades que os miúdos realizam”; “as nossas planificações não espelham tudo aquilo que nós fazemos... Pois, é possível”; “Se calhar, podiam começar a indicar! Mas não... por acaso nunca... as minhas não têm de certeza. Têm, os PCTs têm”*.

O entrevistado D diz replicar nas planificações, que apresenta no seu departamento, a recomendação do Geogebra que se encontra no Programa de Matemática. Contudo, admite que na prática utiliza muito mais ferramentas do que as que coloca na planificação *“Depende.*

Porque nós temos... por exemplo, o Geogebra é um dos programas que é recomendado... e eu, quando planifico, a gente põe lá a utilização, como recomendação. E depois o professor fará uso ou não, consoante a sua... aquilo que ele achar melhor. Mas, depois na prática, eu utilizo muito mais coisas do que aquilo que está na planificação. Até porque nós não andamos sempre a alterar a planificação escrita, mas na realidade nós fazemos muito mais do que aquilo que lá está”.

Segundo o entrevistado C, depende muito dos conteúdos que tem de trabalhar e das turmas, uma vez que nem todos os conteúdos dão para trabalhar com as tecnologias. Assim, procura fazer as suas planificações genéricas *“depende também dos conteúdos, certo? Depende dos conteúdos. Nem todos os conteúdos dão para utilizares as tecnologias”*; *“Mas geralmente eu faço-as genéricas; “Vou-te dar um exemplo: no outro dia fui compensar uma aula a uma turma, à pior turma que eu tenho. A pior! Eles não me deixaram sair para o intervalo, pois só queriam continuar a jogar Kahoots! Não me queriam deixar ir embora. Portanto, estás a ver, é uma coisa que eu não tenho programada para eles no dia-a-dia, não tenho, porque é uma turma que é complicada e que demora o dobro do tempo a fazer tudo o resto. E, lá tá, por muito despreocupada que eu seja em termos de conteúdos e de matéria e que é preciso dar isto, aquilo e o outro, eles não podem ir à visita de estudo e mais isto e mais aquilo, há sempre aqui qualquer coisita que me leva... E foi bom, aquela aula foi boa, mas é uma coisa que eu não posso mesmo fazer no dia-a-dia. Certo? Também lá tá, vai de turma pra turma, muitas vezes. E por isso é que não planeio, porque eu não conheço logo as turmas”.*

As razões apontadas para essa falta de presença da utilização das tecnologias na sala de aula nas planificações das disciplinas caíram, segundo o entrevistado C, sobre o facto de os professores estarem muito limitados de tempo útil e dessas planificações serem de ordem mais genérica *“A sensação que fica é que há aposta em... certo? A questão é que estamos limitados”.* Parece reiterar esta ideia o entrevistado A *“Eu acho que as planificações são muito vagas. Quer dizer, mesmo que apareça lá, sei lá, Powerpoints, Kahoots ou assim, nunca é com uma especificidade: quando, onde, em que momento é que se vai fazer. Isto aparece na nossa planificação de aula, não é? A nossa... quando planificamos a nossa aula é que temos em conta os recursos que queremos utilizar e aqueles que são os mais adequados ou achamos nós serem os mais adequados. porque por vezes também chegamos à conclusão que nem sequer foi bem... quantas vezes temos de reformular”.*

O entrevistado B admite mesmo que não faz planificações de aula *“Eu não faço planificações formais para cada aula. O que eu faço às vezes... às vezes no sumário deixo, não*

é? Deixo essa informação. No sumário e às vezes em documentação que envio para os alunos, documentação de apoio, também coloco alguns links, algumas referências”.

Passando à subcategoria do **trabalho colaborativo** na percepção dos professores (7,3% de referências) os resultados foram diferenciados, porque as percepções são diferentes. Como os professores não têm tempo para o fazer, acabam por apenas por partilhar informação ou fazer o preenchimento colaborativo de documentos.

Se por um lado se considera que as TIC podem fomentar o trabalho colaborativo, o entrevistado C também considera que isso não é muito evidente, porque os professores não têm tempo *[As TIC também fomentam o trabalho colaborativo entre professores ou não?]* “Podem, podem fomentar. (...) Podem fomentar, mas não sei se fomentam. (...) Que é possível, é”; “Os professores trabalham muito individualmente”; “Ou dás do teu tempo, porque não tens no horário para isso. Eu tenho um tempo para uma reunião, uma reunião mensal”.

Por outro lado, refere o entrevistado B, o trabalho colaborativo parece centrar-se apenas na partilha da informação e preenchimento de documentos através da Drive “*Na partilha de informação, sim*”; *[Só na partilha da informação?]* “Acho que sim”. Também o indica o entrevistado D *[as TIC não são utilizadas no trabalho com os professores, no trabalho de grupo dos professores]* “Só na partilha”. Também parece ser essa a opinião do entrevistado A “*Eu acho que já o fazemos um pouco*”; “*Hoje em dia, já temos muitos professores a preencherem documentos de forma... no Drive, não é? Não precisamos de estar fisicamente para estar a partilhar e a colaborar. Tenho por hábito mandar todas as minhas fichas a todos os meus colegas que lecionam o mesmo nível do que eu. É outra forma de fazer trabalho colaborativo sem ser presencial, por exemplo*”.

Então parece que tudo depende dos professores envolvidos, segundo o entrevistado D. Pela sua experiência enquanto coordenador de grupo, considera que se partilha materiais que preveem o uso das tecnologias e se eles forem objeto de criação de Trabalhos de Projeto em várias turmas, aí pode considerar-se que há trabalho colaborativo nesses conselhos de turma “*E partilho... eu partilho materiais, proposit... que eu construí, propositadamente para a utilização da tecnologia. Para a aprendizagem dos conceitos matemáticos*”; “*Se eu usar, de modo isolado, na minha sala de aula, não vai promover nada. Mas se eu tiver um projeto a desenvolver numa turma, embora possa não ser com todas as disciplinas, vai promover, obrigatoriamente, o trabalho colaborativo. E nós temos muitas ferramentas que podemos usar no trabalho colaborativo, que eu também já tenho usado com os meus alunos*”; “*podem contribuir ou podem não contribuir. Mas sim, se... se um determinado conselho de turma quiser trabalhar colaborativamente*”.

Procurando apurar as **ferramentas que são utilizadas no trabalho colaborativo** entre professores (5% de referências), listámos as seguintes: Drive; Skype; Padlet; Moodle e Chat.

Para o entrevistado A o Drive e o Skype são as suas ferramentas de eleição “*Drive*”; “*As reuniões... uma reunião feita por Skype poderia ser feito.*” Também apontam o Drive os entrevistados D “*nós utilizamos muito, muito a Drive. Aqui a escola, a Drive está generalizada, o que é muito bom. Poupa-se imenso papel*” e o E “*Drive do Google*”.

Mas o entrevistado D aponta também para o Padlet “*Padlet, que é uma ferramenta que é de fácil utilização, e que permite a colaboração entre professores, alunos... e é uma ferramenta bastante interessante*”; [os professores aderem ao Padlet nos projetos em que tu estás com os teus alunos?] “*Sim*” e o entrevistado E também o refere “*Padlet*”.

Mas o entrevistado E refere ainda o Moodle “*plataforma Moodle*” e o Chat “*partilha num chat*”.

Passámos ao apuramento das **competências** e/ou **condições necessárias** para o professor se sentir à vontade na utilização das tecnologias digitais na sua sala de aula (com apenas 5% de referências). Foram apontadas: a vontade de inovar; a partilha de experiências quer para a motivação dos professores quer para a conquista da serenidade necessária, sempre que as coisas correm mal; conhecimento prévio das ferramentas e de softwares específicos bem como da parte técnica do computador; tempo para explorar as ferramentas a fim de poder seleccionar as que mais se adequam às necessidades e algum brio profissional.

Segundo o entrevistado A, não depende da formação de professores e sim da sua vontade de inovar, de fazer diferente “*isto não vai lá com formações, não vai lá com... vai muito pela carolice de cada professor, da vontade de fazer diferente, de inovar, não tanto porque se obriga a - já percebemos que não*”.

Também parece ser essa a opinião do entrevistado C, o professor que usa tecnologias tem de ter abertura à inovação “*Primeiro que tudo, tem de ter abertura, tem de tar aberto a tentar novas coisas. A tecnologia, como tu sabes, também evolui com muita facilidade. Uma pessoa não pode ter medo de ir para o computador e procurar isto ou procurar aquilo. E ninguém nasce ensinado: tu vais experimentar uma ferramenta e só ao final de várias vezes de usares essa ferramenta é que podes, mais ou menos, dizer que a dominas. Portanto a pessoa tem que ter, para já, abertura de espírito, não é? Decidir fazer uma coisa nova.*”.

Para o entrevistado A, parece ser útil a partilha de experiências para a motivação dos professores e na conquista da serenidade necessária, sempre que as coisas correm mal “*Eu acho que isto só vai lá mesmo com... eu acho que com... passar palavra. Eu acho que o passar palavra, o verificar que os alunos são capazes... e também, de certa forma, perceber que eu*

não tenho que dominar na totalidade para poder fazer”; “quando perdermos (e quando digo perdermos é classe docente), perder o medo de falhar, se calhar, pois, estaremos no caminho certo”.

Já o entrevistado B aponta para a necessidade de ter algum conhecimento prévio quer da parte técnica, quer das ferramentas, para se poder alcançar a serenidade necessária para lidar com as inúmeras queixas dos alunos *“Ter à vontade com todas as ferramentas informáticas. Desde logo pelo uso do computador, aquela mecânica própria do computador hoje em dia”; “E isso exige, para já, que o professor tenha... seja, alguma serenidade, não é? Eles começam a dizer: não consigo ligar... eu tenho que... calma”.* Ainda refere que parece ser útil ter acesso a softwares específicos e tempo para os experimentar e produzir novos materiais *“E depois ter todas, desde a construção de materiais, recorrendo a software específico”.*

Também o entrevistado C refere a necessidade de tempo para experimentar e escolher as ferramentas que melhor se adaptam às atividades a desenvolver com os alunos *“Segundo, ter tempo para procurar as ferramentas que são melhores, porque há um mundo de ferramentas na internet, um mundo delas. É pena a gente não as conhecer todas. Ia dizer-te que não me importava de fazer aquela formação das ferramentas, porque nunca são demais. E depois, lá tá, depois de ter o tempo e a paciência para estar a usá-las, ver como é que se usam, e também ter disponibilidade de vir para as aulas, não tar muito preocupado com o conteúdo que tem que lecionar e com a matéria que tem de lecionar. Porque é lógico que uma... em princípio, uma aula em que se integram as tecnologias, em que os alunos fazem o uso das tecnologias, atenção que não é ligar o projetor para passar um Powerpoint! Atenção! Não é isso que a gente está aqui a falar!”.*

Essa parece ser também a opinião do entrevistado E *“Em primeiro lugar, disponibilidade para nós, em casa, produzirmos os materiais. Têm que ser... são gastadores de tempo. Se nós quisermos fazer uma coisa bem feita, temos que selecionar imagens, temos que selecionar texto, temos que... disponibilidade da nossa parte. E depois, vontade de inovar, não cair na rotina, e vontade de motivar os miúdos”.*

Por fim, parece também útil ter bastante vontade de o fazer e algum brio profissional, segundo sugere o entrevistado E *“Para que eu utilize noutras contextos, e de forma recorrente, é preciso muita vontade própria, porque senão... para... eu também poderia chegar à internet, tirar qualquer coisa feita e mostrar e estava... estava feito”.*

Ao apurar as **características** que se reconhece **num professor que habitualmente usa TD** na sala de aula (2,8% de referências), elas foram sintetizadas em: gostar de inovar; vontade de fazer diferente; ter gosto por aprender; gostar de usar as tecnologias, reconhecer-lhes valor.

Na ótica do entrevistado A, não são necessários grandes requisitos, basta ter vontade de inovar *“As TICs, hoje em dia, são ferramenta indispensável. Quer dizer, parece-me que não tem que haver. Basta ser professor. Penso que hoje em dia basta ser professor. Não é necessário assim grandes características. Poderia-se falar em gostar de inovar, mas sinceramente hoje em dia acho que os próprios alunos nos levam a isso”* e saber procurar a informação *“que o professor basta saber procurar a informação que pretende e depois clicar no play. Quer dizer, acho que hoje em dia já não se justifica que não haja, não é? Não é preciso nenhum curso superior, nem várias formações para poder utilizar tecnologia em sala de aula”*.

Na mesma linha de pensamento, parece estar o entrevistado E que aponta a necessidade de ter vontade de fazer diferente *“Vontade de fazer diferente. Vontade de não cair na rotina”*.

Segundo o entrevistado B, é também necessário ter gosto por aprender *“um professor que tem que ter, ele próprio gosto de aprender o uso dessas tecnologias. Porque vai... mesmo que existam ações de formação, vai-lhes exigir algum trabalho de escavar, entre aspas, a ferramenta”; [É aquele trabalho autónomo que tu falaste, não é?] “Sim”*.

Por fim, o entrevistado D diz ser útil gostar de usar as tecnologias, reconhecer-lhes valor *“gosta de usar as tecnologias, reconhece o potencial e não tem medo de arriscar. Porque quando nós estamos a trabalhar com a tecnologia, nós ensinamos alguma coisa, mas aprendemos ainda muito mais. E aquilo que os nossos alunos nos devolvem, as questões que nos fazem, por vezes nós não temos resposta para essas questões e não temos de ter esse receio, esse medo. E temos de... (risos) de os pôr à vontade nesse sentido”*.

Segundo a opinião dos inquiridos, não é clara a **Inovação** na escola / agrupamento (com 4,5% de referências), embora se reconheça a vontade de Inovar por parte de alguns professores.

Para o entrevistado A, não parece clara a ideia de Inovação associada ao Agrupamento *[poderemos caracterizar a nossa escola como uma escola pouco inovadora?] “É provável”; “Neste âmbito, acho que sim”*.

Segundo a opinião do entrevistado D, para haver Inovação a utilização das tecnologias de forma inovadora teria de ser generalizada e não o é *“Eu acho que para ser inovadora a utilização da tecnologia tinha que ser generalizada e não o é. É só por alguns elementos, por alguns professores, e nalgumas disciplinas. Por isso eu acho que ainda está muito aquém de ser uma escola inovadora. Precisa de muito mais”*.

Na ótica do entrevistado B, as tecnologias são apenas utilizadas para troca de informação, logo não parece haver aqui nenhuma inovação *“é uma perceção mesmo pessoal, sem qualquer base... Tenho a perceção que o computador está muito presente... está muito presente, mas, limitado. Ou seja, está presente para troca de informação (normalmente através do email, por*

exemplo), troca de informação, documentação em processador de texto e basicamente é essa a utilização que se faz do computador”.

Para o entrevistado C, se se considerar a forma inovadora como alguns professores a usam, então pode dizer-se que é inovadora *“Não estamos a falar em termos do número de pessoas que fazem uso delas. É assim: se estiveres a falar do número de professores que fazem uso delas, não; se fores falar de... não sei quantos... sei lá... dez, vinte, trinta professores que as usam de uma forma inovadora, eu penso que sim, penso que sim. (...) Não sei se trinta não iria, mas dez, vinte, penso que sim. Até porque nem estava a pensar na Primária, mas a Primária também... também conta para isso.”*

Resumindo, o entrevistado E afirma que mesmo que o Agrupamento não possa ser considerado Inovador, regista-se a vontade de Inovar por parte de alguns professores *“Se calhar inovadora não a podes considerar, uma vez que o número de colegas que devem utilizar de forma recorrente não deve ser superior a 10%. Mas também não me parece que seja, que seja... que não haja vontade de inovar. Portanto, se... inovadora chega. Nem pouco, nem muito”.*

Quanto à **Iniciativa para utilização das TIC na sala de aula** (com 3,4% de referências), parece claro que para a maioria dos entrevistados (B, C, D e E) ela parte sempre do professor, embora ele nem sempre reúna condições para as utilizar.

Segundo refere o entrevistado B, ela parte sempre do professor, embora ele nem sempre reúna condições para as utilizar *“Dentro da sua autonomia pedagógica. E eu acho que também deve ser assim. Havendo autonomia pedagógica do professor que... o professor decide qual é a ferramenta mais útil”.*

Parece concordar o entrevistado C, que refere *“É... na minha ótica, ninguém... ninguém pode... não está nada a dizer que tem de usar as TIC. Pronto! Começamos por aí, certo? Embora se diga “sim, deve usar”, o professor tem sempre de dizer: eu realmente tinha que usar, mas não usei, porque não as tinha. Se não as tenho disponível, como é que eu as uso?”* e o entrevistado D *“Eu acho que parte sempre dos professores. Eu, como Coordenadora de departamento, incentivo. Mas, não obrigo. (...) E, se quiserem utilizar, utilizam”.*

Por fim, o entrevistado E, o professor precisa de investir no desenvolvimento da autonomia dos alunos, pois reconhece que isso demora o seu tempo a alcançar *“Às vezes leva tempo. Mas é preciso continuarmos a... a reforçar esse aspeto.”*

4.2.3. Práticas do Professor

Passando à terceira dimensão, **Práticas do Professor** (D3), esta foi uma das dimensões que teve mais referências codificadas. Os professores expuseram claramente o que usavam (com 35,5% de referências), como usavam (com 36,9%); com quem (4,3%) e porque usavam (17%). Por fim, referiram também a compatibilidade entre as suas práticas e os documentos de referência (6,3%), como Programas, Perfil do Alunos e Aprendizagens Essenciais.

Fica clara a ideia que para colocar as tecnologias nas mãos dos alunos, os professores precisam de recorrer aos equipamentos dos alunos para a elaboração de trabalhos com ferramentas do Office, como o PowerPoint ou o Word, ou então através do Drive, com o Google Docs. Também podem utilizar o WhatsApp para enviar os prints das resoluções de exercícios matemáticos. Podem ainda utilizar a Edição de Vídeo ou Gravação de áudios. Por vezes são desafiados a realizar de Bandas Desenhadas (BD) em Pixton ou Toondoo ou a criar vídeos com o Powtoon.

Os professores incentivam os alunos a baixarem algumas aplicações para os seus telemóveis como o Stellarium mobile a Tabela Periódica e o Leitor de Códigos QR.

Por fim, os Professores dizem utilizar o Audacity para criar exercícios de compreensão oral e preparam exercícios para os alunos resolverem com acesso a WebQuests; Socrative; Quizz; Quizlet; Kahoot; Cram; Plickers; Robôs; ActiveBound e Códigos QR. Divulgam ainda o Celestia para trabalhar a astronomia; as simulações PhET para Física e Química; Mat? Absolutamente! para realizar exercícios de Matemática; a Realidade Virtual com óculos cedidos pelo professor e utilizam o Wheel Decide para organização de grupos de trabalho.

Para facilitar a leitura, construímos um quadro com os dados recolhidos (Quadro 12).

Quadro 12. Práticas dos professores

Quem usa	O que usa	Como usa	Com quem	Porque usa
Sujeito A	Webquest	Lusíadas	8/9º anos	motivação
Sujeito A e D	Telemóveis	Pesquisa em trabalho de grupo		
Sujeito A e E	Powerpoint	Apresentação de trabalhos e oficina de escrita	Disléxicos	
Sujeito A e E	Word			
Sujeito A e E	Socrative	Gramática Verificação da leitura		
Sujeito A e C	Quizz			
Sujeito A, C, D e E	Kahoot	Gramática Verificação da leitura		Testar conhecimentos
Sujeito A e B	Edição de vídeo	Produção de vídeos		
Sujeito B e D	Drive			
Sujeito B	Google Docs	Fichas de avaliação com correção autónoma		Porque os alunos têm telemóvel e facilita e melhora o trabalho
	<i>Stellarium</i>	Exploração de conteúdos		
	<i>Celestia</i>			
	Tabela Periódica	Instalar nos telemóveis		
	PhET	simulações		
Sujeito C	Realidade Virtual	Com óculos virtuais e telemóvel	9º anos	Porque há recursos
	Gravação de áudios	Enviar por email		Trabalhar a escrita e a oralidade
	Pixton	BD		
	Powtoon			
	Quizlet			
	Cram	Flash cards e jogo		
Sujeito D	Geogebra	Funções	9º anos	Visualizar Gráficos
	Robôs	Labirintos		
	Wheel decide	Formação de grupos		Trabalho de grupo
	Mat? Absolutamente!	Site com várias questões		
	WhatsApp	Enviam os prints das resoluções		Dar <i>feedback</i>
Sujeito D e E	Plickers			Testar conhecimentos
Sujeito E	Audacity	Gravar textos para compreensão oral	7º anos	
	Toondoo			
	Activebound	Saída de campo		Há adesão dos alunos
	Códigos QR	Jogos		Maior motivação

Para finalizar a terceira dimensão (D3), procurou-se saber se os professores achavam que havia **compatibilidade entre os Programas, Perfil do Aluno e Aprendizagens Essenciais** e se facilitavam a implementação das tecnologias na sala de aula (com 6,3% de referências). Para a maioria dos entrevistados (A, B; D; E) parece não haver compatibilidade pois os únicos documentos que referem a utilização curricular das tecnologias são o Perfil do Aluno e as Aprendizagens Essenciais. Para o entrevistado D é possível os alunos ficarem em défice nessa competência, se não encontrarem professores que gostem das tecnologias.

Assim, pelo sentir do entrevistado A, os documentos de referência não facilitam, mas também não entravam o uso das tecnologias. Contudo, está referido no Perfil do Aluno *“Não remete, mas também não entrava. Não está escrito em lado nenhum que temos que utilizá-las, mas também não está em lado nenhum que não as temos que utilizar. O que sabemos é que o Perfil do Aluno diz-nos que eles têm de ter competências a esse nível. Logo, penso que o não usar não tem nada a ver com o currículo. Aliás, se olharmos para as plataformas digitais das editoras, por exemplo, veremos que têm lá todas as disciplinas, até aquelas que parecem menos prováveis, como Educação Visual ou Educação Tecnológica, todas elas, todas as disciplinas estão representadas e têm recursos de todos os níveis”*.

Já para o entrevistado D, para haver uma utilização curricular das TIC, o Currículo deveria dar mais foco e não apenas o Perfil dos Alunos *“Eu acho que a questão do Currículo deveria dar mais foco à utilização das TIC. Portanto, é algo que a gente não pode modificar. O Currículo vem de cima, e nós depois, digamos que fazemos a utilização das TIC ou não, mas para que os nossos jovens adquiram as competências que estão previstas no Perfil dos Alunos é necessário que as TIC sejam quase que obrigatórias. Tem de passar... o trabalho tem de passar por aí. Porque se os professores ao longo da sua escolarização, da sua escolaridade não encontrarem professores que usem as TIC, esses alunos vão ficar em défice com essa competência... da utilização das tecnologias”*. Considera ainda que por vezes há compatibilidade, no entanto não há recursos *“Há. Por vezes nós não temos é muito acesso a essas tecnologias. Porque, por exemplo, eu quando trabalho no Geogebra eu podia tratar... o Geogebra permite-me, por exemplo, estar a trabalhar em simultâneo numa Folha de Cálculo, mas no telemóvel é muito difícil eu conseguir inserir dados e trabalhar com Folha de Cálculo. Eu precisava de estar numa sala com computadores, mas com uma disposição diferente da... da sala de TIC. Eu precisava de fazer trabalhos de grupo com computadores”*.

Também nota, que há falhas na compatibilidade entre os diferentes documentos o entrevistado B que deu como exemplo a Folha de Cálculo e a Eletrónica *“Deixa cá ver se nas Aprendizagens Essenciais... eu penso que faz, às vezes, referências... olha, mas, por exemplo,*

há uma falha que eu acho... ou tenho esta percepção, pode não corresponder à verdade: o uso da Folha de Cálculo”; “há pouco falaste de... se os Programas incentivam os alunos das TIC. Por exemplo, foi retirado, acho eu, mas foi retirado da Físico-Química do 9º ano, acho que foi retirada a Eletrónica, penso eu. E a Eletrónica, na verdade, é o que está na base de tudo isto. Por essa via... através da Eletrónica também se podia abordar”; “Quer dizer, é um contrassenso, que me... Há esta política do digital e depois retira-se a Eletrónica do... o digital assenta num suporte físico que é a Eletrónica”.

De acordo com o entrevistado E, as Aprendizagens Essenciais preveem a utilização das TIC, mas os Programas, que estão mais do que desatualizados, não *“Entre as aprendizagens, sim. As aprendizagens preveem a utilização das TIC. Os programas em si, já têm tantos anos que, no caso do Português, a indicação que temos é tão, tão subtil que um professor pode perfeitamente dar o programa todo sem usar uma vez que seja o computador”.*

Para o entrevistado C, o programa de Inglês facilita o trabalho com as tecnologias por ser um programa muito repetitivo *“Para Inglês talvez. Eu falo de mim. Para Inglês talvez. O Programa de Inglês... o Programa de Inglês é muito repetitivo de ano para ano. Certo? O que os alunos aprendem no quinto vão aprender novamente no sexto, acrescenta-se qualquer coisinha. E o que vão aprender no sexto vão aprender no sétimo novamente, acrescenta-se mais qualquer coisinha. Portanto, não é um Programa gigantesco, que dá, dá para fazer. Isso dá”; “eu acho que sim, eu acho que sim, que é compatível e sendo isto uma aula, uma língua de Inglês e havendo tantas ferramentas a uso do Inglês, eu acho que é perfeitamente compatível. Perfeitamente.”*

4.2.4. Balanço/avaliação sobre o uso das TIC na Aprendizagem

Por fim, apresentamos a quarta dimensão (D4), **Balanço/Avaliação sobre o uso das TIC na Aprendizagem** e razões apontadas.

A fim de facilitar o entendimento, começamos pelo **Papel das TIC nas competências TIC dos alunos** (com 16,3% referências). No que respeita a esta subcategoria, os professores dividem-se. Se por um lado há aqueles que lhes reconhecem competências TIC logo no sétimo ano, porque os alunos começam a trabalhá-las desde o primeiro ciclo (C), há também aqueles que afirmam que há alunos que chegam ao nono ano e não sabem sequer ir ao email (E) e que já no sétimo ano deveriam reunir mais competências do que reúnem (D).

Na opinião do entrevistado C, os alunos estão bem capacitados em TIC, porque começam a trabalhar essas competência desde o 1.º Ciclo *“Mas os alunos também estão lentamente*

capacitados para fazer um Powerpoint ou... muito mais do que aquilo que a gente lhes pede, normalmente” (Sujeito A); “por exemplo, a AC... sempre fez muito uso de... das TIC na sala de aula. Eles são pequeninitos e é bom começar logo com os pequeninitos, estás a perceber? E eles têm tablets, eles têm tablets na Primária. A AL... vai lá, de TIC fazer... Portanto eles vêm... eles quando chegam... os mais novos agora, quando chegam aqui, já têm muitos conhecimentos. Também havia essa questão de nós, professores, termos de ensinar aos meninos como é que eles faziam. Mas eles já são... como é que se diz, nativos digitais”; “Eles sabem melhor do que nós! Sabem melhor do que nós!”; [Portanto, tu já os apanhas no sétimo ano. Portanto, nessa altura, já não tens grande dificuldade em trabalhar com eles nas tecnologias?] “Não”.

Por outro lado, o entrevistado D refere que, quando os alunos chegam ao sétimo ano, já deveriam reunir mais competências do que reúnem [*Achas que os alunos, tu estás a falar-me de alunos do nono ano, quanto te chegam ao sétimo (porque tu acompanhas 7º, 8º e 9º), quando chegam ao 7º ano eles já têm o mínimo de competências dentro da área das tecnologias?*] “Não”; “Pois, mas eu sinto, nesta turma em particular, que é a turma da Flexibilidade, que eles não têm... não têm essas competências desenvolvidas. Eles não sabem. Alguns deles nem sabiam guardar um documento ou enviar por email um documento que tinham guardado. Nem sequer sabiam onde é que tinham guardado. Eu acho que isto é... é algo que se faz desde o início, quando eles aprendem a trabalhar com computador. Guardar documentos, enviar documentos, saber onde é que estão, onde é eles estão”.

Partilhando a mesma ideia, o entrevistado E afirma que tem alunos no nono ano que nem sabem ir ao email “*tenho uma turma, uma direção de turma do 9º ano e posso dizer-te que tenho miúdos que nem sequer sabem ir ao email. Nono ano*”; mas mostra-se esperançoso que o facto de a Flexibilidade Curricular prever o trabalho com TIC, desde o quinto ano de escolaridade, modifique esse panorama “*Não, mas também não nos podemos esquecer que a Flexibilidade começou no 5º ano, no ano passado. Portanto, só para o ano é que os miúdos do 7º ano vão ter TIC desde 5º. Portanto, só para o ano é que nós podemos ter esse... fazer essa comparação. Neste momento não levam*”. Na sua opinião, o desenvolvimento de competências TIC tem mais a ver com condições intrínsecas dos alunos do que propriamente com o contacto prévio com as tecnologias digitais “*Há outros que sim, que são bastante ágeis, mas há miúdos que não sabem*”; “*Não sabem abrir um email, e já tiveram TIC e são de Flexibilidade, que a minha turma é de Flexibilidade, têm TIC desde o 7º ano, e mesmo assim não sabem*”; “*Mas não sabem nada*”; “*não sabem a password*”; “*Não sabem nada. Não sabem... Eu tenho uns*

2 ou 3... em 20, tenho 2 ou 3 assim. Não é significativo”; “Existe e não devia existir. Porque estes... estes então tenho eu a certeza que tiveram TIC desde o 7º ano. São de Flexibilidade”.

Quanto ao **balanço** que os professores fazem (com 30% de referências), ele é positivo para todos os entrevistados pelas seguintes razões: motivam os alunos, desenvolvendo-lhes a criatividade; os alunos gostam de jogar e aprendem melhor assim. Também favorece a interdisciplinaridade e há uma atitude favorável do agrupamento quanto à sua utilização. De igual modo, os alunos compreendem que para utilizarem os seus equipamentos em sala de aula tem de ser segundo as regras do professor e cumprem. Por outro lado, o facto de os alunos se envolverem na autocorreção das fichas de avaliação, melhora os seus resultados finais.

Para o entrevistado A, as TIC motivam mais os alunos, eles aderem com muita facilidade, desenvolvendo-lhes a criatividade *[utilizar as tecnologias com os alunos desenvolve competências que de outra forma não serão desenvolvidas?]* “Sem sombra de dúvida”; “Favorece na medida em que eles estão mais motivados”; “E este ano, num trabalho que eles tiveram que fazer, não era digital, era prático, um trabalho prático, mas já se conseguiu ver mais criatividade. Ou seja, os trabalhos destacam-se porque, apesar de tudo, adquiriram competências que outros não têm. Que outros ainda não têm”.

Também o entrevistado B parece concordar com a ideia que elas contribuem para a motivação dos alunos “*por alguma razão, não sei se ainda é conhecido ou não, os alunos aderem com facilidade. Sempre que se pede que usem o telemóvel, que... aderem, parece que por alguma razão. Às vezes não... não quer dizer que tenha muitas vantagens para eles, mas por alguma razão eles aderem*”.

O entrevistado C refere que os alunos gostam de jogar com os Kahoots “*os miúdos gostam muito de jogar Kahoots (...) Muito engraçado e eles adoram*”.

Na ótica do entrevistado D, os alunos gostam de usar as tecnologias “*os alunos, de um modo geral, gostam*” e para o entrevistado E, eles aprendem melhor assim *[eles aprendem melhor com a utilização das TIC?]* “Sim”.

Para o entrevistado B, as TIC favorecem a integração de várias disciplinas no Trabalho de Projeto e considera que há uma atitude favorável, no agrupamento, sobre a utilização das TIC “Sim”. Também para o entrevistado A é considerado integrador “*É integrador*” e para o entrevistado D, interessante “*Portanto, foi um trabalho bastante interessante*” [Robôs].

Reafirma o entrevistado D que para conseguir utilizar as TIC tem de recorrer aos telemóveis dos alunos e os alunos têm de cumprir regras, mas eles compreendem e aceitam “*Portanto, eles usam muito o telemóvel em sala de aula*”; “*eu acho que eles não vão mesmo*”

[a outros sítios que não sejam os recomendados]; “E compreendem”; “Portanto, eu acho que existe uma compreensão por parte deles, dos momentos em que se pode usar ou não”.

Depois também permite o trabalho autónomo de correção das fichas de avaliação, segundo aponta o Sujeito B, o que melhora os resultados finais obtidos *“possibilidade de, através da correção do teste, melhorarem a sua nota de ficha de avaliação, sim. Os resultados melhoram”.*

Contudo, foram apontados vários obstáculos, nomeadamente a falta de empenho dos alunos; o facto de que aquilo que funciona numa turma pode não funcionar para outra; a falta de recursos e equipamentos tecnológicos, além da falta de tempo que os professores têm.

Ressalta o entrevistado B a falta de empenho por parte dos alunos *“Isso o gosto é sempre relativo. Aderem, aderem..., mas (...) é suposto um aluno, às vezes, ir procurar fenómenos, situações, explicações que nem sequer são faladas em aula. Mas isso não acontece muito, hoje em dia. Acho eu que não acontece muito”.*

Também aponta o entrevistado C que aquilo que funciona com uma turma, pode não funcionar com outra, o que dificulta o trabalho do professor *“aquilo que funciona numa turma, não funciona na outra”.*

Para o entrevistado C, a falta de recursos e equipamentos tecnológicos pode levar os professores a desistir de utilizar as tecnologias *“E chega a um certo ponto em que a pessoa desiste e, em vez de fazer dez vezes, só faz uma, porque já sabe que as outras nove, o mais provável é que dessas nove, quatro não funcionem”;* *“para quê estarmos a usar... a dizer que usamos as TIC se não temos computadores? É assim, se temos 1 computador para mostrar tudo aos miúdos e os miúdos estão sentados só a ouvir, eles não vão aprender nunca a mexer no computador”,* além da falta de tempo dos professores *“Eu acho que a experiência que eles podem ter negativa ou inibidora é o tempo. É o tempo que se gasta a preparar uma aula e a procurar uma ferramenta que vá de encontro com os objetivos daquela aula, por exemplo. Isso dá tempo, demora tempo, e os professores estão sobrecarregados de coisas para fazer, burocracia, e muitas vezes acham que não vale a pena estar a perder esse tempo. Acaba por encarar isto como essa questão. Eu acho que os professores acham que é perder tempo a procurar uma coisa que até podem nem conseguir encontrar e que é muito mais fácil fazer o tradicional: o manual tem os exercícios todos, então para que é que me vou estar a chatear? Os manuais têm os materiais auxiliares, lá estão as apresentações, lá está isso tudo. Eu acho que é uma questão de tempo também. Acho que é preciso investir muito tempo e as pessoas estão cansadas, estão desgastadas e aquilo que é mais simples, acaba por funcionar melhor”.*

O entrevistado C sentiu ainda necessidade de referir que, na sua ideia, passar um Powerpoint não é considerado como trabalhar com as tecnologias *“Que há muitos professores que dizem que fazem uso das tecnologias, mas é isso que fazem: ligam o computador e passam um Powerpoint. Por exemplo, os Quadros Interativos, digo-te já que não sei se alguém os usa, hoje em dia, sem ser para passar um Powerpoint, para projetar qualquer coisa”*.

As **razões** apontadas pelos professores para o balanço maioritariamente positivo (com 8,7% de referências) foram de diversa ordem: a motivação dos alunos leva a uma melhor aprendizagem; como gostam, acham mais fácil e é uma mais-valia para os trabalhos de pesquisa em grupo.

Segundo o entrevistado A, a motivação dos alunos leva a uma melhor aprendizagem *“Se estão mais motivados à partida prestam mais atenção. Dedicam-se de corpo e alma digamos assim, à atividade”*; *“Nem que seja só por aí, acaba por ser vantajoso”*; com o que parece concordar o entrevistado E *“porque assim que eles... as TIC motiva-os. E ao, ao motivar desperta interesse e eles conseguem aprender melhor, sim”*.

Conforme aponta o entrevistado B, os alunos aderem às tecnologias, porque gostam e, como tal, acham sempre tudo mais fácil *“a adesão dos alunos pelas tecnologias”*; *“Gostam. Para eles acham que é sempre mais fácil. Portanto, eles aderem com facilidade a este tipo de... de iniciativa”*.

Por fim, o entrevistado D refere que é uma mais-valia para os trabalhos de pesquisa em grupo, com a informação ao alcance de qualquer ferramenta *“porque é no telemóvel e porque... pronto. É diferente de estarem a escrever, a dar as respostas com lápis e papel no.... no seu caderno ou numa ficha”*; *“eles em sala de aula, com o telemóvel, podem estar a trabalhar em grupo e a pesquisar... a utilizar esta ferramenta, que é uma mais-valia (...) para fazer as pesquisas. Inclusivamente, às vezes, para pesquisar uma palavra que não conhecem o significado, ou um conceito matemático”*.

Quantos às **aprendizagens favorecidas com as TIC** (com 20% de referências), elas são claras: competências de pesquisa, de seleção de informação, processamento de texto e bases de dados. Melhoram, ainda, os resultados por facilitar a compreensão e pelo envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem. Os alunos desenvolvem em termos cognitivos e as TIC fomentam a autoavaliação.

Para o entrevistado E, as tecnologias favorecem as competências de pesquisa, de seleção de informação, processamento de texto e bases de dados *“Competências de pesquisa”*; *“competências de seleção de informação”*; *“processamento de texto”*; *“bases de dados”*.

O entrevistado D considera que os resultados melhoram com a utilização das TIC porque interatividade facilita a compreensão “*Sim, sem dúvida*”; “*Por exemplo, eu baseio-me muito na minha disciplina que é a que melhor conheço. A questão de visualização das alterações de um gráfico num telemóvel ou num..., portanto, não utilizando o Geogebra ou outro programa similar, ajuda os alunos muito a perceberem a questão da Variação. Coisa que, estaticamente, com papel e lápis é impossível de fazer. Portanto, e esta Variação é muito importante para o desenvolvimento da aprendizagem da Matemática e imagino que noutras áreas também*”.

Também para o entrevistado B, elas contribuem para a melhoria dos resultados pelo seu envolvimento na aprendizagem “*não é os resultados com uma espécie de via administrativa. É os resultados porque eles realmente voltaram a responder àquelas perguntas e... e supostamente, espero eu, apreenderam melhor algum conteúdo*”. Contudo, apesar da grande facilidade no acesso à informação, parece não haver vontade para aprofundar e perceber mais os fenómenos “*Há facilidade de informação, por exemplo, há os vídeos... acredito que eles vejam muitos vídeos, de apresentar... agora há esta coisa das experiências que se fazem casa... vídeos em que se faz explodir uma garrafa ou uma coisa assim do género. Mas não sei se eles depois têm muita curiosidade de saber exatamente o que é que acontece ali, para a garrafa explodir*”; “*no Clube pedem depois para fazer esse tipo de experiências. Mas não, não percebem que a ideia não é só fazer a experiência, é mesmo tentar perceber melhor os fenómenos*”; “*fizemos aí uma experiência de produção de hidrogénio e depois a... a explosão. Pois..., mas de... é só, parece que é só aquele lado mais espetacular*”; “*levando para Português. Se calhar não tens também muitos alunos que vão procurar um livro para ler, fora daquilo que tu quase exiges*”.

Segundo o entrevistado C, as tecnologias tornam a aprendizagem mais motivadora, “*Agora que torna a aprendizagem muito mais interessante e muito mais motivadora para os alunos, não há qualquer dúvida. Nessa perspetiva, sim, sou favorável e por isso é que tento, sempre que possível, fazer assim*”.

Na ótica do entrevistado B, as tecnologias desenvolvem os alunos em termos cognitivos, fomentam a autoavaliação “*Depois, em termos cognitivos também ajuda, não é? Dado que... o raciocínio necessário, a lógica necessária para usar o computador também tem características próprias*”; “*O próprio aluno facilmente, se assim quiser, pode-se autoavaliar e ver como é que estão os seus conhecimentos. Aliás, acho que já há muitos manuais que disponibilizam ferramentas para isso. Não sei se os alunos costumam usar ou não*”.

Contudo, refere o entrevistado C, é preciso que elas funcionem “*eu acredito que sim, que pode melhorar as aprendizagens, desde que tudo esteja a funcionar bem e que a gente não*

desista das usar, porque muitas vezes é impossível usá-las”. Revela ainda que os próprios alunos dizem aprender melhor com Metodologia de Projeto ou mesmo sala de Aula Invertida *“os dados que nós tivemos nos relatórios foram sempre bons. Portanto a Sala de Aula Invertida como a Metodologia de Projeto que fizemos na Polónia, todos eles disseram que sim, que aprendiam... Ah! Disseram inclusivamente que aprendiam melhor com aquelas tecnologias e que gostavam de continuar”*.

Quanto à **autonomia dos alunos** (com 13,7% de referências), as tecnologias digitais contribuem para essa possibilidade, respeitando o ritmo de aprendizagem dos alunos. À medida que os alunos se tornam mais competentes a pesquisar, selecionar a informação, desenvolvendo o raciocínio crítico, mais se tornam autónomos.

Segundo o pensar do entrevistado B, as tecnologias digitais contribuem para essa possibilidade, respeitando o ritmo de aprendizagem dos alunos *“Ficam com essa possibilidade”*; *“Por exemplo, estas simulações do PhET, tem ali muita coisa para eles explorarem, autonomamente. Não sei se eles fazem muito isso. Até seria um questionário interessante, perguntar quantos alunos é que depois de eu lhes dar a conhecer esta... estas simulações, quantos é que foram ver o que é que existe lá”*; *“Depois, permite... aí é que eu não sei se os alunos exploram isso... permite esta autonomia do aluno. Maior autonomia do aluno. Maior autonomia do aluno. Respeitar melhor o ritmo de trabalho do aluno. Também permite isso”*; *“As TIC permitiriam, permitiriam... melhor trabalho autónomo do aluno, a tal história de respeitar o ritmo do aluno, e uma melhor avaliação formativa”*.

Também o entrevistado D refere que no trabalho dos alunos com as tecnologias, eles vão ao seu próprio ritmo e isso é promover autonomia *“eles não fazem as tarefas todas ao mesmo tempo. Eles vão ao seu próprio ritmo e isso é promover a autonomia”*; *“eles podem selecionar aquilo que querem fazer. O que lhes permite também essa autonomia. Portanto, se eles acharem que é uma questão muito complexa que não conseguem fazer, eles recorrem a outras mais simples. Mas estão a trabalhar”*.

Sem dúvida que se os alunos quiserem realizar trabalho autónomo, têm ferramentas que os ajudam, segundo referiu o entrevistado A *“Quer dizer, dei-te o exemplo há pouco dos alunos disléxicos... Não é? Se quiserem realizar um trabalho autónomo, têm uma ferramenta muito boa, não é?”*.

Para o entrevistado E, a autonomia dos alunos desenvolve-se à medida que eles se tornam mais competentes a pesquisar, selecionar a informação, desenvolvendo o raciocínio crítico *“Da autonomia sim, porque eles à medida que vão, que se vão tornando mais hábeis a pesquisar*

vão conseguindo selecionar informação de uma forma mais, mais exata. Vão... até o raciocínio crítico melhora”.

Contudo, para o entrevistado C, é um processo que leva o seu tempo “*eu acho que sim, que desenvolve imenso a autonomia. Pode desenv... Não pode... Não desenvolve logo, imediatamente, mas o uso continuado, desenvolves a autonomia*”. Acrescenta, ainda que os próprios alunos reconhecem esse facto “*em relação à Sala de Aula Invertida, a maior... Ah! Uma das perguntas desse Questionário era se realmente eles achavam que aquilo desenvolvia a autonomia deles. E, sim, basicamente todos disseram que sim (...)* Tanto numa como noutra, os miúdos disseram que sim senhora, que aquilo lhes desenvolvia a autonomia e que gostavam de ter mais aulas utilizando essa metodologia”.

Quanto à subcategoria da **construção do conhecimento do aluno** (com 10% de referências), os professores afirmam que a utilização das TIC na sala de aula parece contribuir para ela, porque os alunos pesquisam, selecionam e cruzam informações. Contudo, elas deveriam ser mais entendidas como ferramentas de aprendizagem.

Segundo o entrevistado E, a utilização das TIC na sala de aula parece contribuir para ela, porque os alunos pesquisam, selecionam e cruzam informações “*as TIC ajudam bastante a que eles possam pesquisar vários sites, cruzar dados... nem sempre*”; “*Mas há muita informação... e eles constroem conhecimento também ao cruzar dados, ao ler, ao aceder aos dados*”.

O entrevistado A até refere que se os alunos quiserem saber algo, basta-lhes fazer uma pesquisa, logo não precisam de todo aquele saber decorado “*Sim, claro que sim. Aliás, correndo o risco de ser mal interpretada, não sei muito bem para que é que serve umas Ciências ou uma História hoje em dia. Porque um aluno que queira estar informado faz uma pesquisa em dois segundos sobre o Egito e sabe tudo o que lá se passou, a que horas, quando, onde... e não era necessário saber de forma decorada esses conteúdos, não é?*”

Na ótica do entrevistado D, os alunos aprendem melhor quando se envolvem na construção do seu conhecimento “*aprendem melhor assim (...)* Porque aquilo... aquilo envolve-os. São eles que estão a mexer lá, são eles que estão a procurar, são eles que estão a escrever. São eles. Não somos nós que dizemos “*façam*”. Eles estão a ler o que lá já está escrito. Aquilo são eles que produzem”.

Contudo, para o Sujeito B, os alunos nem sempre podem ir mais além, porque há falhas nas Aprendizagens Essenciais “*Os alunos não aprendem, não são incentivados a recorrer à Folha de Cálculo para analisar dados, construir gráficos*”; “*Sabem usar para construir tabelas, mas pronto... a Folha de Cálculo não é bem essa a função, de construção de tabelas: é um processador para cálculo*”.

Por fim, segundo a percepção do Sujeito D, as TIC são mais utilizadas no trabalho de pesquisa e não como ferramentas de aprendizagem *“Eu... aquilo que eu perceciono, sem grande certeza absoluta, é que as TIC são utilizadas mais para trabalhos de pesquisa e não propriamente como ferramentas de aprendizagem. Portanto, ou seja, existe um trabalho que é para fazer, os alunos vão pesquisar, vão recolher informação e fazem o seu trabalho escrito ou Powerpoint ou vídeo e isso que seja, mas muitas vezes não são utilizadas, como eu estava a dizer, como ferramentas de aprendizagem em que os alunos geram o seu próprio conhecimento utilizando as tecnologias”*.

Quanto à **Gestão do Currículo** (com 1,3% de referências), as TIC podem auxiliar as disciplinas como apoio à aprendizagem, para a tornar mais motivadora e prática, segundo a opinião do entrevistado E *“As TIC podem funcionar na nossa... na nossa disciplina como um apoio à aprendizagem, porque nos ajudam a dar o currículo de uma forma mais motivadora e mais prática. Nesse sentido, acaba por ser... permite-nos gerir melhor o currículo”*.

5. CONCLUSÕES

Neste capítulo apresentamos as conclusões a que chegámos, resultantes da análise interpretativa dos resultados apresentados no capítulo anterior, à luz do enquadramento teórico que fizemos. Numa primeira fase, partimos das questões de investigação colocadas na Introdução, nomeadamente: Como integram os professores as TD na sua Prática Pedagógica nas áreas de Línguas e Ciências Exatas e Experimentais? Seguem algum Modelo específico? Que Competências revelam/reconhecem ser necessárias para o realizar? Que Formação têm para o fazer? Que Potencial Pedagógico aproveitam? As suas Práticas revelam que Conceções têm? Que Obstáculos apontam? Por fim, apresentamos uma reflexão final sobre o possível contributo deste estudo, quer para o agrupamento, que para a investigação sobre a integração curricular das tecnologias digitais na área da Educação e as possíveis limitações a considerar.

5.1. Como integram as TD na prática pedagógica?

A primeira questão de investigação colocada foi no sentido de procurar saber **como integram os professores as tecnologias digitais na sua prática pedagógica** nas áreas de Línguas e Ciências Exatas e Experimentais do terceiro ciclo, de acordo com a seleção de participantes que fizemos, explicada na Metodologia.

Lembrando Kenski (2015), a utilização das tecnologias na prática letiva está muito associada a “boas práticas” e a “inovação”. Moura (2008) desafia-nos a usar os dispositivos móveis como suporte à aprendizagem, abrindo assim caminho ao novo conceito de aprendizagem: o *mobile learning*, isto é, a aprendizagem suportada por dispositivos móveis.

Pelo relato das práticas dos professores, estes partilham a ideia de que, para colocar as tecnologias nas mãos dos alunos, necessitam de recorrer aos equipamentos dos alunos e servem-se deles para a elaboração de trabalhos com ferramentas do *Office*, como o *PowerPoint* ou o *Word*, ou então através do *Drive*, com o *Google Docs*. Os alunos podem ainda utilizar o *WhatsApp* para envio de exercícios, programa de Edição de Vídeo ou Gravação de áudios, resolver exercícios através de *WebQuests*; *Socrative*; *Quiz*; *Quizlet*; *Kahoot*; *Cram*; *Plickers*; *Geogebra*; *Robôs*; *ActiveBound* e Códigos QR. Por vezes são desafiados a realizar de Bandas Desenhadas (BD) em *Pixton* ou *Toondoo* ou a criar vídeos com o *Powtoon*. São ainda incentivados a baixar algumas aplicações para os seus telemóveis como o *Stellarium mobile* a Tabela Periódica e o Leitor de Códigos QR. São motivados para programas específicos como *Celestia*, para trabalhar a astronomia; simulações *PhET* para Física e Química; *Mat?*

Absolutamente! para realizar exercícios de Matemática; a Realidade Virtual com óculos cedidos pelo professor e utilizam o Wheel Decide para organização de grupos de trabalho.

Apesar de não haver compatibilidade entre os Programas disciplinares, o Perfil do Aluno e as Aprendizagens Essenciais no que respeita à integração curricular das tecnologias digitais, e da preocupação com *“A metodologia utilizada que é a expositiva”* (Entrevistado A), pela maioria dos professores, estes professores usam-nas de forma recorrente, contando com os equipamentos dos alunos.

Uma das razões apontadas é a vontade, que como defende Merrill et al. (1996, citado em Ilabaca, 2003), é fundamental para criar situações de aprendizagem em que a integração das tecnologias sejam uma mais-valia para a construção do conhecimento, em que as tecnologias possibilitem ir mais além na aprendizagem, ou como diz o entrevistado A *“isto não vai lá com formações, não vai lá com... vai muito pela carolice de cada professor, da vontade de fazer diferente, de inovar, não tanto porque se obriga a - já percebemos que não”*.

Uma outra razão é a formação realizada que, apesar de não parecer valorizada para a mudança de práticas, foi realizada, quer a nível nacional, quer internacional, para a maioria dos entrevistados, contribuindo assim para o conhecimento de várias ferramentas, algumas das quais passaram para a prática letiva.

Quanto ao balanço que os professores fazem do uso das tecnologias nas suas aulas, ele é francamente positivo porque os alunos desenvolvem competências de pesquisa, de seleção de informação, processamento de texto e bases de dados, cruzam informações, enfim, constroem a sua imagem da realidade. Ao mesmo tempo, que desenvolvem em termos cognitivos, ampliam os seus laços, promovendo a cooperação e isso espelha-se nos resultados escolares. Assim, as tecnologias parecem facilitar a compreensão dos alunos, envolvendo-os no processo de aprendizagem, desenvolvendo-lhes a criatividade, mas também a cooperação, pela partilha até do acesso aos dados móveis. À medida que os alunos se tornam mais competentes a pesquisar, selecionar a informação, desenvolvendo o raciocínio crítico, mais se tornam autónomos, respeitando o seu ritmo de aprendizagem. Também se reconhece que as tecnologias favorecem a interdisciplinaridade e há uma atitude favorável do agrupamento quanto à sua utilização.

Numa perspetiva construtivista, nós construímos a nossa realidade através da interpretação das nossas experiências no mundo (Jonassen, 2000). Assim, para promover uma aprendizagem significativa é necessário que ela seja ativa; intencional; autêntica e cooperativa. Pelo relato dos professores, ela parece concretizar-se nas suas práticas.

Quanto ao carácter inovador, talvez a declaração do entrevistado E possa resumir a ideia “*Se calhar inovadora não a podes considerar, uma vez que o número de colegas que devem utilizar de forma recorrente não deve ser superior a 10%. Mas também não me parece que seja, que... não haja vontade de inovar. Portanto, se... inovadora chega. Nem pouco, nem muito*”. Contudo, para Moran (2004) um dos focos da aprendizagem inovadora é quando a sala de aula se expande para outros espaços como a Biblioteca, o Laboratório de Informática, podendo ainda conjugar momentos presenciais e a distância criando, assim, ambientes virtuais de aprendizagem. E isso parece ser claro pelos relatos dos entrevistados.

5.2. Seguem algum modelo de integração curricular das TIC?

A partir do discurso dos professores procurámos perceber se **seguem algum modelo específico** (a segunda pergunta de investigação), apesar dessa questão não ter sido referida de forma clara.

Recapitulemos a informação essencial dos modelos apresentados, Raby é um modelo sequencial que parte da sensibilização para o uso, para a utilização pessoal, profissional até chegar à pedagógica, distinguindo cinco estádios: motivação, familiarização, exploração, infusão e apropriação; TPACK, que já implica, além do conhecimento tecnológico, os conhecimentos pedagógicos e metodológicos para trabalhar os diferentes conteúdos e o conhecimento a ser aprendido pelos alunos; SAMR, que apresenta duas camadas com dois níveis cada, em que no nível da Substituição não há alteração da pedagogia, no de Ampliação não muda a metodologia, no da Modificação já implica uma modificação metodológica e na Redefinição, além da alteração de metodologia, faz-se ainda uma escolha eficaz das tecnologias a utilizar, avaliação do processo de ensino e aprendizagem e conhecimento sobre como se constrói o conhecimento; MITIC@ que parte da premissa que para preparar ambientes de aprendizagem enriquecidos pelas TIC é necessário transformar a escola por forma a garantir uma boa direção institucional, que aposte em infraestruturas TIC, uma boa coordenação TIC, que apoie os docentes e recursos digitais; e, por fim, o modelo TIM, que é uma Matriz de Integração Tecnológica que ilustra como os professores podem usar a tecnologia para melhorar a aprendizagem dos alunos, em cinco ambientes de aprendizagem significativos: ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado por objetivos, prevendo cinco níveis de integração tecnológica: entrada, adoção, adaptação, infusão e transformação.

Nenhum dos entrevistados referiu qualquer modelo, contudo podemos perceber que o modelo MITIC@ está completamente fora de questão, pois o agrupamento não reúne meios

físicos nem humanos para o promover: faltam infraestruturas, uma boa coordenação e uma direção que priorize a integração curricular das TIC, conforme referem Meirinhos et al. (2019), ou como refere o entrevistado C *“se o agrupamento quisesse mesmo que houvesse um uso continuado de utilização das TIC na sala de aula... primeiro tem de dar os meios: tem de arranjar os computadores, tem de arranjar uma segunda Sala de Informática”*. O modelo TIM, apesar de apresentar uma Matriz que pode auxiliar os professores na integração curricular que fazem das tecnologias também não me parece que seja seguido. Resta-nos analisar sob as perspetivas dos modelos Raby, TPACK ou SAMR, fazendo um paralelismo entre elas.

Partindo do modelo de Raby, em que na fase pedagógica apresenta estádios, motivação, familiarização, exploração, infusão e apropriação, não há dúvida que a maioria dos professores usa tecnologias na sua sala de aula, integrando-a em projetos (motivação). Também parece óbvio que os professores estão familiarizados (familiarização) com as técnicas básicas, embora tenham de lidar constantemente com os constrangimentos que surgem pelas infraestruturas que das escolas. Por outro lado, também podem contar com vários recursos de apoio à aprendizagem que as principais editoras disponibilizam, como refere o entrevistado A *“hoje em dia nós temos Escolas Virtuais, temos Aulas Digitais que já trazem uma panóplia de vídeos, de áudios.”* Certamente que os professores as exploram (exploração), para fazerem uma escolha criteriosa e, pelo que foi referido pelos entrevistados, a maioria dos professores usa-as como suporte ao ensino tradicional. Estes professores encontram-se no nível de Ampliação, segundo o modelo SAMR, pois usam a tecnologia sem alterar a sua metodologia.

No caso dos professores entrevistados, parecem encontrar-se no estágio de infusão, segundo o modelo de Raby, isto é, já fazem propostas de atividades que permitem o desenvolvimento de competências disciplinares com recurso a ferramentas digitais e a construção de conhecimento, sendo que alguns até parecem reunir conhecimentos e competências técnico-pedagógicas (apropriação). Os que se encontram neste último estágio (também chamado Redefinição no modelo SAMR), parecem já enquadrar-se no modelo TPACK, pois já reúnem conhecimento tecnológico, pedagógico e algum conhecimento metodológico para trabalhar os diferentes conteúdos.

A divulgação destes modelos na formação contínua de professores parece-me útil para uma integração curricular das tecnologias mais consciente e que resulte numa melhoria efetiva das aprendizagens.

5.3. Que competências revelam/reconhecem ser necessárias?

Na questão **que competências revelam/reconhecem ser necessárias para o realizar**, os professores tiveram dificuldade em expressá-las, fugindo mais para as condições necessárias para o concretizar como a vontade de inovar; a partilha de experiências; o conhecimento prévio das ferramentas e de *softwares* específicos; tempo para explorar as ferramentas e algum brio profissional.

Contudo, baseados no Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital (QDRCD), o *Joint Research Centre (JRC)* apresentou o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu) definindo vinte e duas competências distribuídas por seis áreas competências profissionais e pedagógicas dos educadores.

Conforme o relato dos professores entrevistados, podemos concluir que as competências da primeira área, Envolvimento Profissional, estão adquiridas uma vez que os professores comunicam entre si e com os alunos, colaboram com outros professores através da Drive, essencialmente, utilizam recursos digitais e refletem sobre as suas práticas. Na segunda área, dos Recursos Digitais, os professores selecionam os recursos disponíveis, podendo adaptá-los ou não e disponibilizam-nos aos alunos. É a partir da terceira área, de Ensino e Aprendizagem, que a maioria dos professores parece necessitar de uma orientação maior no sentido de planificarem e integrarem os recursos digitais de forma mais eficaz, de reunirem conhecimentos para orientar os alunos na pesquisa e construção de saberes, num ambiente colaborativo e autorregulado com espaço para o debate e reflexão. Quanto à quarta área, de Avaliação, até parece que os professores utilizam as tecnologias digitais para a avaliação formativa e sumativa, por lhe reconhecerem a utilidade, conforme expressa o entrevistado A *“prefiro construir, se calhar, um Kahoot, que não nos leva assim tanto tempo como tudo isso e rapidamente, é fácil de verificar se os conteúdos essenciais, se as ideias essenciais do texto foram apreendidas ou não. Aliás, e também nos facilita porque recebemos automaticamente depois o relatório com a percentagem de acerto dos alunos. Acaba por nos facilitar também nesse aspeto”*. Se não utilizam mais, talvez seja pelos constrangimentos tão referidos do fraco sinal de internet ou porque alguns alunos não possuem equipamento. Contudo, há que referir ainda alguma insegurança por parte de um dos entrevistados que, apesar de fazer uso da tecnologia para a avaliação dos alunos, sente a necessidade de se justificar perante o coordenador de departamento. Nenhum dos entrevistados referiu a análise das evidências e o respetivo *feedback* aos alunos. Talvez sejam competências a trabalhar na formação contínua. Quanto à quinta área, Capacitação dos aprendentes, os professores entrevistados mostraram

promover o acesso e aos recursos digitais através dos equipamentos dos alunos, usar as tecnologias para atender às diversas necessidades, como por exemplo os alunos disléxicos, e promover ainda o envolvimento ativo e criativo dos alunos em projetos interdisciplinares, mobilizando os saberes de várias disciplinas, promovendo a competência digital dos alunos (sexta área).

5.4. Que formação possuem?

Para procurar saber, junto dos entrevistados, **que formação têm para o fazer**, isto é, que formação têm para integrar as tecnologias digitais na sua prática letiva de forma eficaz, ficou claro que, na maioria dos professores, isso não se deve à Formação Inicial, uma vez que a faixa etária em que se encontram é já entre os 43 e 54 anos e muito mudou de então até agora. Mesmo quando essa formação se revelou positiva, mostrou-se, um pouco desfasada, segundo o entrevistado D. Então, parece que é a Formação Contínua que tem contribuído para este processo.

Foram nomeadas formações de *Powerpoint*; TIC no âmbito do Português; Laboratórios de Aprendizagem; Quadros Interativos; TIC no âmbito das Línguas Estrangeiras; *HotPotatoes*; Ferramentas de Escrita na Língua Estrangeira; Edição de vídeo; Ferramentas *Web 2.0*; *Matlab* (programação).

A para desta formação, a maioria dos professores entrevistados reúne formação internacional, no âmbito do Projeto Erasmus, mas apenas dois referiram a sua importância, nem sempre reconhecendo diferença entre esta formação e a nacional, chegando mesmo o entrevistado C a adiantar que nem sempre o investimento valeu a pena.

Como diz o entrevistado E, a mudança para aplicação das tecnologias digitais na prática letiva deve-se “*Sobretudo a avaliação contínua*”, onde tem havido uma grande oferta na área das TIC “*Oferta, tem havido bastante. Agora, os professores não são obrigados a frequentar essa formação e depois, cada um seleciona a formação que gosta mais de fazer*”.

5.5. Que potencial pedagógico aproveitam

Procurou-se saber a partir dos relatos dos professores, **que potencial pedagógico aproveitam** na aplicação das tecnologias na sala de aula. Tomaremos por base o trabalho coordenado por Costa (2012), que define três planos de trabalho complementares com as competências consideradas fundamentais (Quadro 4).

Para analisar as ferramentas digitais utilizadas nas práticas de professores, tomaremos por base os quadros-síntese de situações e oportunidades de aprendizagem com tecnologias no Português (Quadro 5), Inglês (Quadro 6), Matemática (Quadro 7) e Ciências Física e Química (Quadro 8).

Assim, a Português prevê-se que se utilizem as tecnologias que promovam a compreensão e expressão oral através áudios e vídeos, a leitura em suportes digitais e a escrita e edição colaborativa, com recurso a instrumentos de apoio como o dicionário digital ou mesmo a gramática. Pelos relatos das professoras de Português, podemos verificar que se fala do programa *Audacity* para criar exercícios de compreensão oral, se faz a exploração da leitura e análise de “Os Lusíadas” através da pesquisa orientada, *Webquest*, e promove-se a escrita colaborativa através de ferramentas do *Office*, como o *PowerPoint* ou o *Word*, para apresentação de trabalhos de grupo e de oficina de escrita. Podem ainda utilizar a Edição de Vídeo e, por vezes são desafiados a realizar de Bandas Desenhadas (BD) com o *Toondoo*. Realizam vários exercícios gramaticais ou de verificação da leitura com ferramentas como *Socrative*, *Quiz*, *Kahoot* e *Plickers*. Dinamizam jogos utilizando o Códigos QR e em saídas de campo para trabalhos interdisciplinares, o *Activebound*.

Passemos ao Inglês. Esta professora é a coordenadora do Projeto Erasmus. Certamente, os seus alunos participam em projetos de escrita colaborativa com alunos de outros países, apesar de ela não o ter referido. Procura desenvolver a confiança no uso da língua-alvo criando oportunidades que possibilitem a fluência e correção linguísticas através da utilização de tecnologias que permitam a gravação e registo de situações de comunicação ou a simulação de apresentações orais. Assim, explora com os seus alunos Realidade Virtual, com óculos cedidos por ela, permite a gravação de pequenos diálogos em áudio e o seu envio por *email*, explora vídeos no *Powtoon*; editores de Banda Desenhada como o *Pixton*, para trabalhar o vocabulário utiliza os *flascards* do *Cram*, e utiliza também o *Quiz*, o *Quizlet* e o *Kahoot*,

A Matemática, foi referido o *Geogebra*, um *software* de geometria dinâmica que permite que os alunos possam criar e manipular construções geométricas, formulando e testando conjecturas matemáticas, explorando as propriedades e relações geométricas tanto intuitivamente quanto indutivamente. Promove a resolução de desafios matemáticos escolhidos segundo a preferência dos alunos, no site Mat? Absolutamente, e a partilha dos cálculos matemáticos através do *WhatsApp*. Dinamiza trabalhos interdisciplinares que envolvem a robótica e a escrita colaborativa através da *Drive*. Para a formação de grupos utiliza o *Wheel Decide*, por forma a contribuir para o desenvolvimento da cidadania e integração de todos.

Explora o estudo de percentagens, frações e decimais recorrendo à folha de cálculo e utiliza o *Plickers* para testar conhecimentos matemáticos.

Por fim, as Ciências Física e Química. Pelo relato do professor, utiliza programas de simulação *PHET*, *Celestia* e *Stellarium* para observação e descrição de sistemas e fenómenos físicos reais, para apoiar a formulação de hipóteses tirar partido de uma infinidade de recursos disponibilizados *online* para este fim. Promove a partilha da informação através da *Drive*, usando aplicações genéricas para apoiar os processos de produção científica, incluindo a organização de registos e notas decorrentes de trabalho experimental, utilizando editores de texto, folhas de cálculo, bases de dados. Realiza fichas de avaliação com o *Google Docs*, envolvendo os alunos na sua correção autónoma e promove a utilização da aplicação móvel para a Tabela Periódica.

Pelo que podemos apreciar, estes professores criam situações de aprendizagem pertinentes, explorando as possibilidades do *mobile learning*, contribuindo para o desenvolvimento das competências tecnológicas dos alunos, ao mesmo tempo que trabalham as competências transversais em TIC, como a capacidade de procurar, seleccionar e sistematizar a informação em ambientes seguros, promovendo, ainda, as competências transversais gerais, como a meta-aprendizagem, responsabilizando os alunos pelo processo, a autoavaliação e autorregulação, a criatividade, a ética e a expressão.

5.6. Que conceções revelam?

De seguida, procurou-se perceber, a partir do discurso dos professores, **que conceções têm**, o que está na base das suas escolhas pedagógicas.

Parece ser que consensual que quem trabalha com as tecnologias têm de ter abordagens diferentes dos conteúdos programáticos e não pode estar tão preso ao Programa. Com a integração curricular das tecnologias digitais, o professor ganha importância na promoção da autonomia e construção do conhecimento dos alunos, por promover uma análise crítica da informação pesquisada na internet. Contudo, os professores entrevistados revelaram algumas crenças a levar em conta neste processo de abordagem integrada, tais como: há anos mais importantes que outros (9.º Ano – Exames); há disciplinas mais difíceis que outras (Português e Matemática); as tecnologias digitais, além de motivarem os alunos, de lhes desenvolverem outras competências, podem ser uma mais-valia para o professor, poupando-lhe trabalho (*Kahoot*). Por outro lado, é também uma incógnita, porque “*com as tecnologias, nunca sabe se funcionam se não funcionam*”, implicando o dobro do trabalho para o professor, que tem de levar Plano A, Plano B e, por vezes, Plano C. As tecnologias promovem o trabalho colaborativo

e podem levar os alunos mais longe se tiverem oportunidade de trabalhar a Programação. Elas são escolhidas a partir das preferências dos professores e as más experiências implicam a rejeição das mesmas, para a maioria dos professores. Por fim, o Professor não precisa de saber tudo, mas precisa de se atualizar, quer através do trabalho autónomo, quer através da Formação Contínua.

Confirma-se assim, o que defendem Costa, Rodriguez et al. (2012) sobre a necessidade de uma prévia exploração das ferramentas, percebendo o seu potencial pedagógico, para haver confiança na sua utilização com os alunos. Essa exploração pode ser feita autonomamente, a partir da partilha de práticas de outros colegas ou pela formação contínua. A ação de passar a tecnologia para a mão dos alunos em que o professor assume o papel de orientador depende totalmente das suas opções metodológicas, que refletem as suas conceções pedagógicas. Conforme sugere Alarcão (2006, citado em Costa, 2008b), um professor tem mais facilidade em adaptar-se a uma determinada inovação se as suas expectativas encaixam na sua conceção pedagógica.

Pelo relato dos professores, percebe-se que encaram o currículo como um processo bidirecional, resultante da interação entre o professor e o aluno, numa atmosfera colaborativa e interdisciplinar, aproximando-se muito da pedagogia crítica, apresentada por Kemmis (1988, citado em Coutinho, 2006). Ao integrarem as tecnologias no processo de aprendizagem, elas passam para a mão do aluno, em ambientes flexíveis de aprendizagem de natureza construtivista (Costa, Cruz, et al., 2012).

5.7. Que obstáculos apontam?

Finalmente, analisaremos **que obstáculos apontam** os professores deste agrupamento. Como apresentámos no capítulo anterior, os obstáculos mais mencionados foram os fatores de primeira ordem, isto é, externos ao professor como: a) a falta de equipamentos na escola; b) falta de investimento na atualização e manutenção dos equipamentos informáticos e nas respetivas infraestruturas, havendo muita gente a utilizar esses equipamentos; c) a fraca qualidade dos equipamentos informáticos disponíveis, que não suportam aplicativos mais exigentes; d) a falta de apoio por parte de pessoal técnico especializado; e) falta de um outro modelo de sala de aula, com uma distribuição diferente; f) falta de salas de informática (salas com vários computadores) ou de salas que permitam a utilização e carregamento de vários tablets; g) o fraco sinal de internet; h) a gestão que se faz dos professores, dos seus cargos e da distribuição de serviço.

Contudo, na base de todo o processo de integração das tecnologias, segundo Almeida e Valente (2011) está o lado emocional do professor, entendido como ter interesse e vontade de utilizar, porque acredita que elas estimulam a aprendizagem. Na mesma linha de pensamento encontramos Costa (2008a) que refere que estes obstáculos de primeira ordem escondem os que mais importam no processo: os obstáculos de segunda ordem (intrínsecos ao professor). Lembrando os condicionalismos apontados pelos professores do agrupamento foram i) o facto de os professores estarem muito sobrecarregados com outras tarefas, o que não lhes dá disponibilidade para querer apostar em coisas novas; ii) a resistência à mudança; iii) a preferência pela metodologia expositiva; iv) a falta de tempo previsto para os professores trabalharem colaborativamente; v) a falta de partilha entre os professores nas reuniões de trabalho; vi) o facto de alguns professores terem muitas turmas; vii) o fraco sinal de internet que alguns professores possam ter em casa. Mas, acima de todos está a falta de tempo do professor, confirmando a tese de Almeida e Valente (2011). Segundo o relato destes professores, eles encontram-se ocupados em múltiplas tarefas administrativas e de foro social, o que não lhes dá tempo para se dedicar ao que mais interessa: a pedagogia, a metodologia, a criatividade e a inovação,

5.8. Reflexão final

Pelo exposto, parece que estes professores se esforçam para aproveitar o potencial pedagógico de várias ferramentas digitais, reconhecendo que elas são sempre uma mais-valia no processo de ensino e aprendizagem, apesar de todos os obstáculos sentidos e vivenciados no seu dia-a-dia.

Estes professores parecem valorizar o “envolvimento cognitivo” dos alunos (Salomon et al., 1991, citado em Jonassen, 2000), permitindo que os alunos construam o conhecimento a partir da pesquisa de informação, análise crítica da mesma, organizando a nova informação e partilhando-a de forma criativa, usando as ferramentas que melhor o possibilitam, numa abordagem construtivista.

Segundo a perceção dos entrevistados, a percentagem de professores que faz a integração curricular das tecnologias é ainda reduzida. De acordo com Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997, citado por Almeida e Valente, 2011), este é um processo gradativo que exige tempo. Borges (2009, p. 46) aponta que a apropriação tecnológica se configura em espiral, num movimento ascendente, e que na base se encontra “o aspeto emocional do professor, entendido como o interesse e a vontade em utilizar as TD como elementos que estimulam o aprender”.

Assim, acredito que ao facultar-lhes as condições mínimas de trabalho (como a manutenção das infraestruturas necessárias, redução do trabalho não letivo) e promovendo uma formação contínua eficiente, o professor fará o investimento natural na sua aprendizagem.

Deste estudo, gostaria de ressaltar a importância do modelo de formação que privilegia a integração curricular das TIC, modelo F@R – Formação – Ação – Reflexão Costa e Viseu (2008), que seria uma opção a considerar no agrupamento, uma **formação** que fosse o ponto de partida para os Projetos Curriculares de Turma, promovendo **ações** concretas com os alunos, explorando as tecnologias disponíveis para construção do saber. Por fim, da **reflexão**, se delineavam as novas necessidades seguindo o mesmo modelo. Este programa de formação prevê sessões presenciais e de sessões de trabalho a distância, síncronas e assíncronas, e sugere-se a sua concretização em, aproximadamente, dois meses. As sessões presenciais ocorrem no início para apresentar o plano de formação aos professores e seus objetivos, preparando-os para a planificação das atividades com os alunos e para a decisão sobre os produtos que deveriam resultar da sua participação na formação, a meio para que o formador pudesse acompanhar o trabalho no terreno e no final para balanço e partilha dos resultados. Todo o restante trabalho era autónomo, quer a fase de experimentação com os alunos, quer na reflexão final individual.

Compete ao formador, na fase de arranque, fazer o diagnóstico quer dos conhecimentos dos professores, quer saber os dos alunos, para poder auxiliar os professores na definição o seu próprio *rationale*, isto é, questionar o porquê, para quê e como usar as tecnologias em contexto educativo, para que os conselhos de turma possam definir um conjunto de objetivos de aprendizagem que pretendem alcançar, atendendo aos recursos disponíveis, delineando estratégias e definindo os produtos finais a alcançar. Assim, parece muito importante nesta fase, que o formador reúna, além do conhecimento tecnológico, os conhecimentos pedagógicos e metodológicos para trabalhar os diferentes conteúdos e o conhecimento a ser aprendido pelos alunos (modelo TPACK). Também me parece importante, divulgar a Matriz TIM, para que os professores possam tomar conhecimento dos cinco ambientes de aprendizagem significativos que podem promover (ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado por objetivos), que os ajudará a situar-se e a delinear novas metas a alcançar futuramente.

Muito importante prever um tempo para os professores explorarem as ferramentas cognitivas, se aperceberem do seu potencial pedagógico, para depois passarem à prática com os seus alunos. Durante todo o processo, é essencial prever momentos de interação, quer através do *feedback* do formador, quer o dos colegas. Assim, o formador começa por fazer o acompanhamento em presença, mas deve também considerar sessões síncronas, duas vezes por semana, por forma a dar orientações claras e metodológicas que apoiem os grupos de

professores (conselhos de turma) na definição do seu Plano de Trabalho e nas sessões de partilha em que os professores relatem de forma sucinta as atividades realizadas (Relato). Por último, os professores devem fazer o balanço de todo o processo, presencialmente, e partilhar alguns dos principais trabalhos realizados (Reflexão). Só assim, pode o professor sentir-se minimamente seguro e desafiado para integrar as tecnologias e melhorar a aprendizagem na sua área de especialização, só reconhecido profissionalmente, o professor investirá na realização de projetos interdisciplinares que respondam a verdadeiros problemas sentidos, aproveitando os saberes e motivações dos alunos, desenvolvendo o seu sentido crítico, apontando para respostas inovadoras, utilizando os seus recursos tecnológicos e as suas competências. Teremos assim uma transformação pedagógica que leva o professor a um modelo de integração curricular das tecnologias digitais, um modelo que torna a abordagem dos conteúdos mais relevantes para o aluno, criando atividades que estimulam o pensamento crítico pela troca de informações e experiências entre todos os envolvidos no processo.

Acreditamos que a apresentação deste trabalho possa servir de base para delinear um futuro projeto de formação no agrupamento, e ainda que se possa enquadrar numa pesquisa mais alargada, contribuindo com dados concretos sobre a forma como se faz a integração curricular das tecnologias digitais numa das escolas portuguesas. Compete-nos ainda referir que nesse processo há que considerar algumas limitações como o acesso aos professores que se encontram cansados de responder a inquéritos que lhes tomam tempo precioso e a necessidade de observar as práticas para poder chegar a conclusões fundamentadas e seguras.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. e Valente, J. (2011). Por que as trajetórias do currículo e das tecnologias divergem? In Almeida, M. & Valente, J. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* (pp. 39–51). S. Paulo: Paulus.
- Amado, J. (Coord. (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação 3ª edição - Google Play Livros* (3ª). Imprensa da Universidade de Coimbra.
<https://doi.org/https://doi.org/10-14195/978-989-26-1390-1>
- Carvalho, A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 25–40.
Obtido de <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Carvalho, A. et al. (2015). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Ministério da Educação. DGE. (Eds.). Obtido de http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000305/WC500052407.pdf
- Carvalho et al. (2008). *Manual de Ferramentas da web 2.0 para Professores*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Chagas, I. (2010). Diferentes usos das TIC, diferentes implicações no Currículo. ICTIC 2010/11.
- Costa et al. (2014a). *Atividades com tecnologias para a área das Ciências - Propostas para tornar o ensino e a aprendizagem mais estimulantes*. Brussels: Hughes, J. & Daniels, N. (Eds.) Go! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap.
- Costa et al. (2014b). *Atividades com tecnologias para a área das humanidades. Propostas para tornar o ensino e a aprendizagem mais estimulantes*. Brussels: Hughes, J. & Daniels, N. (Eds.) Go! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap.
- Costa et al. (2014c). *Atividades Com Tecnologias para Crianças dos 3 aos 12 anos*. Brussels: Hughes, J. & Daniels, N. (Eds.) Go! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. Obtido de http://cctic.es.ipsantarem.pt/taccle/?page_id=624
- Costa et al. (2014d). *Tecnologias Digitais no Desenvolvimento de Competências Chave - Propostas de atividades para professores e educadores*. Brussels: Hughes, J. & Daniels, N. (Eds.) Go! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap.
- Costa, F. (sem data). Desenho de recursos educativos digitais – e-portefólio. Obtido 1 de Dezembro de 2020, de http://aprendercom.org/comtic/?page_id=106

- Costa, F. (2003). Ensinar e Aprender com Tecnologias na Formação Inicial de Professores. In A. Estrela & J. Ferreira (Eds.). *A Formação de Professores à Luz da Investigação* (pp. 752–763). Lisboa: Afirse Portugaise.
- Costa, F. (2008a). *A Utilização das TIC em Contexto Educativo. Representações e Práticas de Professores*. Universidade de Lisboa. Obtido de <http://aprendercom.org/comtic/wp-content/uploads/2013/01/TeseCostaF2008TICemContextoEducativo.pdf>
- Costa, F. (2008b). *Competências TIC. Estudo de implementação*. (Vol. 1). Lisboa: GEPE. Obtido de [https://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=245&fileName=CompetenciasTIC_EstudoImplementacaoVoll.pdf](https://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=245&fileName=CompetenciasTIC_EstudoImplementacaoVoll.pdf)
- Costa, F. (2011). Digital e Currículo no início do Século XXI. In P. Dias & A. Osório (Eds.). *Aprendizagem (In)Formal na Web Social*. Centro de Competência. Universidade do Minho. pp. 119-142.
- Costa, F. (2012). Desenvolvimento curricular e TIC: Do déficit tecnológico, ao déficit metodológico. *Revisitar os Estudos Curriculares: onde estamos e para onde vamos? Atas do XIX Colóquio da Secção Portuguesa da AFIRSE* (pp. 159–171). AFIRSE. Obtido de <https://www.researchgate.net/publication/235431383>
- Costa, F., & Carvalho, A. (2006). Webquests: Oportunidades para alunos e professores. *Actas do Encontro sobre WebQuest* (pp. 8–25). Braga, Portugal: CIED.
- Costa, F., Cruz, E., & Rodriguez, C. (2012). *Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador* (1ª ed.). Carnaxide: Santillana. Obtido de <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/367>
- Costa, F., & Viseu, S. (2008). Formação – Acção – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In Costa & Viseu. *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas* (pp. 238–258). Lisboa: Porto Editora. Obtido de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6000>
- Coutinho, C. (2006). Tecnologia Educativa e Currículo: caminhos que se cruzam ou se bifurcam? *VII Colóquio sobre Questões Curriculares* (pp. 1–16). <https://doi.org/10.1017/S026646660000983X>
- Coutinho, C. (2019). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª ed.). Coimbra: Almedina.
- Create WebQuest. (s.d.). Create a WebQuest: Simple. Quick. Free. Obtido 2 de Dezembro de 2020, de <https://www.createwebquest.com/user/login>

- Cruz, E., & Costa, F. (2009). Integração das TIC no Currículo Nacional: uma abordagem exploratória. In P. Dias & A. Osório (Eds.). *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2009* (pp. 371–384). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2017). Uma iniciativa integrada de política pública dedicada ao reforço de competências digitais. Obtido 17 de Agosto de 2020, de <https://www.incode2030.gov.pt/incode2030>
- Felizardo, M. (2019). *A formação contínua de professores em TIC: que perfil de formador?* Tese para obtenção do grau de Doutor em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. Obtido de https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42790/1/ULSD734247_td_tese.pdf
- Felizardo, M., & Costa, F. (2012). A Formação de Professores e a Integração das Tic no Currículo: com que Formadores? *Actas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 93–107). Obtido de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/55.pdf>
- Flores, P., Peres, A., Escola, J. (2009). Integração de tecnologias na prática pedagógica: boas práticas. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 5764–5778). Braga: Universidade do Minho.
- García-Utrera, L. & Figueroa-Rodríguez, S. & Gámez, I. (2014). Modelo de Sustitución , Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. In I. Esquivel-Gámez (Coord.). *Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 205–220). Mexico: DSAE-Universidad Veracruzana.
- Ilabaca, J. (2003). Integración Curricular de TICs. Concepto y Modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51–65.
- INCoDe.2030. (2019). *Quadro Dinâmico De Referência De Competência Digital para Portugal*. Obtido de https://www.incode2030.gov.pt/sites/default/files/qdrcd_set2019.pdf
- Jonassen, D. (2000). O que são ferramentas cognitivas? In D. Jonassen. *Computadores, ferramentas cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. (pp. 15–34). (A. Gonçalves, S. Fradão, M. Soares, Trad.) Porto Editora.
- Kenski, V. (2015). A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, 15(45), 423–441. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.15.045.DS03>
- Lessard-Hébert, M. (1996). *Pesquisa em Educação*. (I. Piaget, Ed.).

- Lucas, M. & Moreira, A. (2017). *DigComp 2.1: Quadro Europeu Digital para Cidadãos (Trad.)*. Aveiro: UA Editora – Universidade de Aveiro. Obtido de https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/digcomp2.1_0.pdf
- Lucas, M., & Moreira, A. (2018). *DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (Trad.)*. Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores. Obtido de http://area.dge.mec.pt/download/DigCompEdu_2018.pdf
- McGee, P., & Claxton, D. (2010). WebQuest. Obtido 2 de Dezembro de 2020, de <https://sites.google.com/site/studentwebquesttemplate/>
- Meirinhos, M., Silva, S., Dessbesel, R. (2019). Modelos de integração curricular das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem. *Livro de Atas do IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)* (pp. 1–112). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Obtido de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/19475/3/Meirinhos - incte2019_atas-1.pdf
- Meirinhos, M., Silva, S., & Dessbesel, R. (2019). Modelos de integração curricular das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem. *IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE) no Instituto Politécnico de Bragança - ESE, Bragança, Portugal.*, (August). Obtido de https://www.researchgate.net/publication/334973768_Modelos_de_integracao_curricular_das_tecnologias_digitais_em_contextos_de_aprendizagem/stats
- Ministério da Educação. (2007). *Decreto-Lei n.º 43/2007. Diário da República: I série, n.º 38*.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. Teachers College, Columbia University. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Monereo, C. (2005). Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. In Monereo et al. *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. (pp. 5–25). México: Graó. Obtido de [file:///D:/Mestrado/Pesquisa/monereo internet idoneo.pdf](file:///D:/Mestrado/Pesquisa/monereo%20internet%20idoneo.pdf)
- Moran, J. (2004). A contribuição das tecnologias para uma Educação Inovadora. *Contrapontos*, 4-n.2, 347–356. Obtido de <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785/642>

- Moran, J., Masetto, M., & Behrens, M. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Curso de Didática e Metodologia do Ensino Superior. Prof. Dr. J. Libâneo, 2014: Campinas: Papirus.
- Nóvoa, A. (2009). Professores imagens do futuro presente . Obtido 2 de Dezembro de 2020, de <https://www.passeidireto.com/arquivo/25277973/novoa-a-professores-imagens-do-futuro-presente>
- Papert, S. (1996). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, (3), 77–86. Obtido de <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Priberam da Língua Portuguesa. (s.d.). Consulte o significado / definição de integrar no Dicionário. Obtido 5 de Dezembro de 2020, de <https://dicionario.priberam.org/integrar>
- Puentedura, R. R. (2012). SAMR: Guiding Development. Obtido 24 de Agosto de 2020, de http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR_GuidingDevelopment.pdf
- Raby, C., & Meunier, H. (2011). Factors influencing ICT integration according to the teacher's level of pedagogical integration. *Presented to Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011* (pp. 2667–2673). Obtido de <http://www.editlib.org/p/36717>
- Ramos, J., Teodoro, V., & Ferreira, F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUSEF VII*, 11–34. Obtido de <http://hdl.handle.net/10174/5051>
- Rapp, M. (2017). *Integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem pelos professores do 1.º e 2.º Ciclo de uma escola portuguesa*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Educação, com Especialização em e-Learning e TIC em Educação. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
- Rodrigues, E. (2001). Formação de Professores para a utilização e integração das TIC no Ensino: Definição de Competências e Metodologias de Formação. *Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores* (pp. 1–17). Lisboa: FPCE - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Obtido de <http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/elisabeterodrigues.pdf>
- Rodrigues, N., Santos, J., Pimenta, M., Mestre, C., Saleiro, H., & Rafael, J. (2018). *TALIS 2018 - Liderança, práticas e valorização profissional de diretores e docentes do 3.º Ciclo do ensino básico Autores*. Lisboa. Obtido de <http://www.dgeec.mec.pt>

- Romero, G. (2016). Taxonomía de Bloom y SAMR – Modelo de Integración | Infografía. Obtido de <https://gesvin.wordpress.com/2016/04/28/taxonomia-de-bloom-y-samr-modelo-de-integracion-infografia/>
- Romrell, D., Kidder, L., & Wood, E. (2014). The SAMR Model as a Framework for Evaluating mLearning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 18(2), 1–15. Obtido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1036281.pdf>
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2012). Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem : um contributo para o estado da arte. *Revista EducaOnline*, 6(3), 39–55.
- SchoolEducationGateway, P. digital europeia para a educação escolar. (2020). Competência digital: a competência vital do século XXI para professores e alunos. Obtido 17 de Agosto de 2020, de <https://www.schooleducationgateway.eu/pt/pub/resources/tutorials/digital-competence-the-vital-.htm>
- Silva, P., Terce, M., Vieira, C. (2019). A Nau Catrineta - uma exploração. Obtido 7 de Dezembro de 2020, de <https://candidamirelaph.wixsite.com/naucatrineta>
- Silva, A. (2004). *Professores utilizadores das TIC em contexto educativo: estudo de caso numa escola secundária*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. (tesxto policopiado).
- UNESCO. (2014). *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel*. (R. Brossard, Trad.). Obtido de <http://www.bibl.ita.br/UNESCO-Diretrizes.pdf>

APÊNDICES

Apêndice I – Pedido de Parecer à Comissão de Ética do IE da Universidade de Lisboa

Apêndice II – Requerimento ao Diretor do Agrupamento de Escolas

Apêndice III – Guião da Entrevista

Apêndice IV – Protocolo de consentimento informado



**Pedido de parecer à Comissão de Ética
sobre projetos de investigação em educação e formação**

Nota: Faça *download* deste formulário, preencha-o, imprima-o, assine-o e envie-o para o email cdetica@ie.ulisboa.pt. Todos os itens são de preenchimento obrigatório, à exceção daqueles que incluem a indicação (se aplicável).

1. Aspetos gerais do projeto

1.1. Título

Integração das tecnologias digitais na prática pedagógica nas áreas de Letras e Ciências Experimentais (3.º ciclo)

1.2. Nome completo do Doutorando ou Mestrando (se aplicável)

Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira

Email m-candida@campus.ul.pt

1.3. Nome do orientador (se aplicável)

Fernando António Albuquerque Costa

Email fc@ie.ulisboa.pt

1.4. Nome do investigador principal (se aplicável)

Email

1.5. Nomes dos membros da equipa (se aplicável)

1.6. Duração: Início 2019 Fim 2020

1.7. Fonte de financiamento (se aplicável)

1.8. Diferenciação do pedido:

- Mestrado
 Doutoramento
 Projeto com pedido de financiamento
 Outro. Qual?

Indique a área de especialização em que se insere o projeto de investigação.

Educação e Tecnologias Digitais

2. Fundamentos e metodologia

2.1. Problema, objetivos ou questões de investigação.

(2500 caracteres com espaço, no máximo)

Valorizando a perspetiva dos professores, este estudo pretende investigar como é feita a integração das tecnologias digitais na prática pedagógica, isto é, se os professores as usam ou não usam; como o fazem; que ferramentas utilizam; quando; em que contextos; que obstáculos enfrentam; como os contornam.

As temáticas nucleares serão:

- potencial pedagógico das tecnologias digitais na educação;
- representações dos professores sobre as TIC;
- conhecimentos e competências para o seu uso;
- práticas pedagógicas com recurso às TIC;
- obstáculos e facilitadores do trabalho com as tecnologias.

Assim, os objetivos gerais são os seguintes:

- (1) conhecer a visão que os professores têm das TIC;
- (2) compreender o uso que fazem das TIC na prática pedagógica;
- (3) identificar como integram as TIC no currículo e
- (4) perceber em que medida a formação contribui para a utilização das TIC na prática pedagógica.

Com os objetivos específicos pretendemos:

- Caracterizar as conceções pedagógicas dos professores e seu perfil pessoal e profissional;
- Caracterizar a perspetiva pedagógica dos professores sobre o uso das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem;
- Caracterizar a perspetiva pedagógica dos professores sobre o uso das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem;
- Conhecer o balanço que os professores fazem da utilização das tecnologias digitais a serviço da aprendizagem.

2.2. Metodologia: participantes, instrumentos de recolha de dados e procedimento.

(4500 caracteres com espaço, no máximo)

O estudo decorrerá num agrupamento de escolas do Algarve e o público alvo será composto por cinco professores do terceiro ciclo do ensino básico.

O convite informal será endereçado aos professores que respeitem os seguintes requisitos: usem tecnologias, em sala de aula, com os alunos, quer na área das Letras quer na das Ciências Exatas e Experimentais.

Desde logo serão informados da natureza do estudo e garantido o total anonimato dos dados recolhidos no mesmo.

A pesquisa é de natureza qualitativa e a recolha de dados será feita através de entrevista semiestruturada, com questões abertas, seguindo um guião prévio, no ambiente dos participantes.

3. Questões de ordem ética

A investigação em educação deve orientar-se por princípios éticos que podem ter a ver com os participantes, com a comunidade de investigadores e com a sociedade em geral. Assim, todo o projeto de investigação deve apresentar um ponto com a explicitação de procedimentos éticos, mesmo que esteja centrado apenas na análise de documentos. Responda às questões que em seguida se apresentam.

3.1. O projeto apresenta um ponto com explicitação de procedimentos éticos?

Sim Não

3.2. O projeto inclui a recolha de informação na escola, presencialmente ou recorrendo a formas indiretas (por exemplo a internet), para obter respostas de alunos, professores ou funcionários?

Sim Não

Explicitite como procedeu ou irá proceder.

Começo com a recolha de dados no site da escola, nomeadamente, ver o que apresentam os documentos de Critérios de Avaliação; Caracterização do agrupamento; Estratégia Local de Educação para a Cidadania; Plano Plurianual de Melhoria TEIP; Plano de Ação Autoavaliação do Agrupamento; Plano de Ação para a Educação Inclusiva; Plano de Autonomia e Flexibilidade Curricular; Plano de Intervenção do Diretor; Projeto Educativo.

3.3. O projeto envolve a recolha de *dados pessoais sensíveis*, isto é, informação referente a convicções filosóficas ou políticas, filiação partidária ou sindical, fé religiosa, vida privada, origem racial ou étnica, saúde, vida sexual, ou dados genéticos?

Sim Não

Explicitite como procedeu ou irá proceder.

3.4. O projeto foi ou vai ser submetido à *Direção Geral de Educação* (DGE)?

DGE: Sim Não

3.5. Os participantes foram ou vão ser previamente informados acerca do processo de recolha de dados, mesmo que a investigação impossibilite a sua identificação?

Sim Não

Explicitite como procedeu ou irá proceder.

Comecei por enviar um Requerimento ao Diretor do Agrupamento para utilizar os dados existentes nos documentos estruturantes acima identificados e para realizar as entrevistas aos professores, que foi deferido. Todos os professores foram informados sobre o estudo, preencheram e assinaram uma Declaração de Consentimento Informado.

3.6. O projeto garante o consentimento informado, oral ou escrito, dos participantes e dos seus representantes legalmente autorizados, no caso de serem menores de idade?

Sim Não
Explícite como procedeu ou irá proceder.

3.7. O projeto assegura o anonimato e a privacidade dos participantes?

Sim Não
Explícite como procedeu ou irá proceder.

O agrupamento de escolas é apenas identificado como sendo um do Algarve e os entrevistados serão identificados por Sujeito A, B, C, D e E.

3.8. O projeto respeita a proteção dos participantes, garantindo que a utilização dos dados se situe exclusivamente no âmbito da investigação ou formação?

Sim Não
Explícite como procedeu ou irá proceder.

Caso nomeiem nomes, esses apenas apresentarão a(s) inicial(ais).

3.9. O projeto garante a proteção dos dados, quer durante quer após a conclusão do trabalho de investigação?

Sim Não

Explícite como procedeu ou irá proceder.

Todos os documentos estruturantes consultados, que têm elementos de identificação não serão apresentados em anexo. Apenas serão apresentados a Declaração de Consentimento Informado, antes de preenchido; o Requerimento enviado ao Diretor, antes de assinado e rasurado em cima de qualquer identificação.

3.10. O projeto utiliza instrumentos de autores próprios, que foram contactados e autorizaram a sua utilização?

Sim Não
Explícite como procedeu ou irá proceder.

4. Coloque em anexo os instrumentos de recolha de dados, utilizados ou a utilizar (inquérito por questionário, guião de entrevista), caso já estejam elaborados.

5. Outras informações

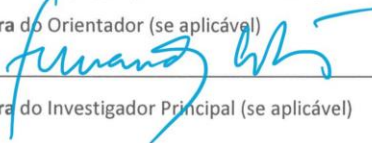
Caso considere oportuno, inclua outras informações relevantes, de ordem ética (1000 caracteres com espaço, no máximo):

Data 18/01/2020

Assinatura do Doutorando ou do Mestrando (se aplicável)



Assinatura do Orientador (se aplicável)



Assinatura do Investigador Principal (se aplicável)

Apêndice II – Requerimento ao Diretor do Agrupamento de Escolas

AGRUP. ESC.	[REDACTED]		
N.º	519	CLASS.	P. 2.º
Data de entrada	3/12/2019	Outro	
Respond. of. n.º		Data	1/1

REQUERIMENTO

Olhão, 2 de dezembro de 2019

Exmo. Sr. Diretor do
Agrupamento de Escolas [REDACTED]

Eu, Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira, professora [REDACTED] encontro-me a desenvolver o segundo ano de Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais (a distância), no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, sob orientação do Professor Doutor Fernando António Albuquerque Costa.

Neste ano é suposto desenvolver um trabalho de investigação sob a forma de dissertação que prevê a elaboração de entrevistas e análise de alguns documentos, nomeadamente o Projeto Educativo, a Caracterização do Agrupamento, o Plano de Estudos e Desenvolvimento Curricular, o Plano Anual de Atividades e possíveis Planificações e/ou trabalhos realizados pelos alunos com o suporte das tecnologias.

Como o tema escolhido foi a «Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica na área das Letras e Ciências Exatas e Experimentais», optei por convidar cinco a seis professores (três de Letras e três de Ciências), que supostamente utilizassem tecnologias nas suas aulas, para poder investigar a relação que têm com as tecnologias de informação e comunicação (TIC); o uso que delas fazem na escola; a relação das mesmas com o currículo e a relação existente entre a formação de professores e a utilização das TIC.

As entrevistas serão gravadas e transcritas, mas os dados recolhidos serão mantidos confidenciais, respeitando os princípios deontológicos de investigação em ciências sociais. Também será garantida a confidencialidade da informação obtida pela análise dos documentos nunca sendo revelada a fonte.

Assim, venho por este meio solicitar autorização a V. Exa para poder proceder em conformidade.

Pede deferimento

Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira

Tomou conhecimento
[Handwritten signature]
3/12/2019

Deferido
3-12-2019

Apêndice III – Guião da Entrevista

Guião de Entrevista Semidiretiva

Tema da entrevista: Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica

Projeto de investigação (dissertação de mestrado): **Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica nas áreas das Letras e Ciências Exatas e Experimentais (3.º Ciclo)**

Objetivo Geral: Compreender como um conjunto de professores fazem a integração das tecnologias na sua prática pedagógica

Blocos	Objetivos específicos	Tópicos e questões
Bloco A Legitimação da entrevista	Informar acerca dos objetivos da entrevista Estimular a participação do entrevistado Assegurar a confidencialidade e anonimato do conteúdo da entrevista Solicitar autorização para a gravação da entrevista	- Explicação breve dos objetivos da entrevista - Explicação sobre o anonimato e a confidencialidade das informações prestadas na entrevista - Pedido de autorização para proceder a gravação da entrevista - Preenchimento da Declaração de Consentimento
Bloco B Perfil do entrevistado (percurso académico e profissional) e suas concepções pedagógicas	Caracterizar as concepções pedagógicas dos professores e seu perfil profissional	- Onde se enquadra o professor: na área das Letras ou das Ciências Exatas e Experimentais? - As TIC foram uma componente do seu processo de formação (inicial e/ou contínua)? Qual a importância que lhe era atribuída? - De que modo a formação formal (inicial e contínua) influencia o seu modo de atuação com as TIC? - A experiência anterior e a formação são facilitadoras ou inibidoras de uma boa utilização das TIC? - Qual a sua perceção sobre a formação de professores para o uso das TIC? A nível externo ou interno?
Bloco C A perspetiva sobre as tecnologias Digitais na Escola	Caracterizar a perspetiva dos professores sobre o uso das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem	- Pode perceber-se uma atitude favorável em relação às TIC? Como se manifesta? - Que competências este professor acredita serem necessárias para utilizar as TIC para fins educativos? - Que fatores contribuem para, que o professor tenha à vontade no uso das TIC? - Na perceção do professor, a escola pode ser considerada inovadora ou não inovadora em relação à utilização das TIC? - Qual o papel e o relevo dado às TIC no plano educativo da escola e/ou no projeto curricular de turma? E em projetos de outra natureza? Quais? - As TIC são integradas na planificação? Com que frequência? Em que circunstâncias? - Quem toma geralmente a iniciativa na utilização das TIC na escola? Os professores em geral? Alguns professores (o que os caracteriza?)? O Conselho Executivo? O Conselho Pedagógico?

		<ul style="list-style-type: none"> - As TIC contribuem para que os professores trabalhem em grupo? De que modo? - Quais as condições da escola no que respeita às TIC (infraestruturas; redes; ligação à Internet; equipamentos; recursos multimédia, técnicos e humanos, para apoio aos professores)? - De que maneira as condições estruturais influenciam as práticas educativas dos professores? E como se manifesta essa influência?
Bloco D As Práticas do professor	Caracterizar as práticas dos professores com as tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Que programas/ferramentas usa habitualmente? Em que contextos? Com que objetivos? Para trabalhar que conteúdos? - Há compatibilidade entre os programas curriculares e a utilização das TIC? De que forma? - Quais as áreas curriculares que mais usam as TIC? A que se deve essa preferência?
Bloco E Balanço / avaliação sobre o uso das TIC na aprendizagem	Conhecer o balanço que os professores fazem da utilização das tecnologias digitais a serviço da aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Que tipo de aprendizagens são favorecidas com o uso das TIC? - Qual o papel que as TIC podem desempenhar na Gestão do Currículo? Qual o seu valor no desenvolvimento da autonomia do aluno, na construção do seu conhecimento e na avaliação das aprendizagens? - Os resultados da aprendizagem/ do ensino melhoram com o uso das TIC? De que modo? - O uso das TIC favorece a integração ou o relacionamento das várias disciplinas?
Bloco F Agradecimento ao entrevistado	Agradecer a colaboração	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação se o entrevistado sente necessidade de acrescentar algo ao que foi dito - Agradecimento pela colaboração no projeto de investigação

Apêndice IV – Protocolo de consentimento informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Eu, _____ aceito participar de livre vontade no estudo sobre a **Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica das áreas de Letras e de Ciências Exatas e Experimentais**, da autoria de Maria Cândida R. C. dos Santos Vieira (Mestranda do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa), orientada pelo Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa (Professor Auxiliar do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa), no âmbito da dissertação de Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais (a distância).

Declaro que aceito responder a uma entrevista gravada, com o objetivo de se investigar:

- a relação que os professores têm com as TIC;
- o uso que fazem das TIC na escola;
- a relação das TIC com o currículo;
- a formação dos professores para as TIC.

Compreendo que a minha participação neste estudo é voluntária, podendo desistir a qualquer momento, sem que essa decisão se reflita em qualquer prejuízo para mim.

Ao participar neste trabalho, estou a colaborar para o desenvolvimento da investigação, fornecendo os dados para análise qualitativa, não sendo acordado qualquer benefício direto ou indireto pela minha colaboração.

Entendo, ainda, que toda a informação obtida neste estudo será estritamente confidencial e que a minha identidade nunca será revelada em qualquer relatório ou publicação, ou a qualquer pessoa não relacionada diretamente com este estudo, a menos que eu o autorize por escrito.

Nome _____

Assinatura _____

Data ___/___/___

ANEXOS

Anexo I – Parecer da Comissão de Ética do IE da Universidade de Lisboa

Anexo II – Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (DGE)

Anexo III – Parecer do Orientador



**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
COMISSÃO DE ÉTICA**

PARECER

A Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, tendo procedido à análise dos elementos relativos ao projeto de investigação de *Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira*, estudante do curso de Mestrado em Educação, especialidade Educação e Tecnologias Digitais, intitulado *Integração das tecnologias digitais na prática pedagógica nas áreas de Letras e Ciências Experimentais (3º ciclo)*, considera que são respeitados os princípios éticos, bem como as orientações éticas para a investigação, expressos na Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
21 de janeiro de 2020

O Presidente da Comissão de Ética,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Feliciano H. Veiga', is written over a horizontal line.

Professor Feliciano H. Veiga

Alameda da Universidade
1649-013 Lisboa Portugal

T. +351 21 794 36 33
F. +351 21 793 34 08

geral@ie.ul.pt
www.ie.ul.pt



Anexo II – Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (DGE)

Dados adicionais

Estado:

Aprovado

Avaliação:

Exmo.(a) Senhor(a) Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira
Venho por este meio informar que o pedido de realização de inquérito em meio escolar é autorizado uma vez que, submetido a análise, cumpre os requisitos, devendo atender-se às observações aduzidas.
Com os melhores cumprimentos
José Vitor Pedroso
Diretor-Geral
DGE

Observações:

- a) A realização dos Inquéritos fica sujeita a autorização da Direção do Agrupamento de Escolas do ensino público a contactar para a realização do estudo. Merece especial atenção o modo, o momento e condições de aplicação dos instrumentos de recolha de dados em meio escolar, porque onerosos, devendo fazer-se em estreita articulação com a Direção do Agrupamento de Escolas.
- b) De acordo com o Despacho n.º 15847/2007, informa-se que a DGE não é competente para autorizar a realização de estudos/aplicação de inquéritos ou outros instrumentos em estabelecimentos de ensino privados e para a realização de intervenções educativas/desenvolvimento de projetos e atividades/programas de intervenção/formação em meio escolar, em tempo curricular, dadas as competências da Escola/Agrupamento, nos domínios da organização pedagógica, da organização curricular, da gestão estratégica, entre outras. Os órgãos de gestão pedagógica e educativa, (a Direção, o Conselho Pedagógico e o Conselho Geral) melhor decidirão sobre a realização destas matérias.
- c) Deve considerar-se o disposto legal em matéria de garantia de anonimato dos sujeitos, confidencialidade, proteção e segurança dos dados. Considerados os documentos que foram anexados e para efeitos da proteção de dados a recolher e tratar para o presente estudo, devem prever-se medidas adequadas e específicas para a defesa dos direitos fundamentais e dos interesses do titular dos dados. Deste modo, procura-se garantir o tratamento lícito dos mesmos, a conformidade com os termos procedimentais indicados e legislação em vigor (Lei n.º 58/2019 de 8 de agosto, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados).

Outras observações:

Sem observações.

Anexo III – Parecer do Orientador



Estudo: Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica na área de Letras e de Ciências Exatas e Experimentais (3.º ciclo)

Estudante: Maria Cândida Rosa Calçarão dos Santos Vieira

Contexto: Mestrado em Educação do Instituto de Educação da ULisboa

Especialidade: Educação e Tecnologias Digitais

Orientador: Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa

Declaração do Orientador

Declaro, para os devidos efeitos, que estou a orientar a investigação acima referida, concordo com os objetivos e a metodologia propostos e aprovei o instrumento que irá ser utilizado.

Lisboa, 24 de janeiro de 2020

O Orientador

A handwritten signature in brown ink that reads 'fernando costa'.

Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa

