



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Isabel Cristina Dias Simões

AS DINÂMICAS DAS SALAS DE AULA DO FUTURO
- ESTUDO DE CASO -

Dissertação no âmbito do Mestrado em Administração Educacional, orientada pelo Professor Doutor José Manuel de Albuquerque Portocarrero Canavarro e apresentada à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.

Fevereiro de 2020

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação

AS DINÂMICAS DAS SALAS DE AULA DO FUTURO
- ESTUDO DE CASO -

Isabel Cristina Dias Simões

Dissertação no âmbito do Mestrado em Administração Educacional, orientada pelo Professor Doutor José Manuel de Albuquerque Portocarrero Canavarro e apresentada à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.

Fevereiro de 2020



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor José Manuel Canavarro, pelo incentivo e disponibilidade revelados.

Aos familiares que me acompanham e que me dão alento, em especial à Manuela Figueiredo.

A todos os envolvidos que contribuíram para que este estudo fosse possível.

Aos amigos, principalmente aqueles que estiveram sempre ao meu lado e me incentivaram, apoiaram e, acima de tudo, acreditaram em mim: Anucha, Carla Filipe e Eva Amaral.

A todos os outros que me apoiaram nesta etapa e acabaram sempre por me dar aquela força, no sentido de continuar a abrir o meu caminho.

A mim pela paciência, perseverança, persistência e resiliência.

Resumo

Com alguma frequência se ouve falar nas escolas e nas ações de formação para docentes relativas aos novos ambientes de aprendizagem. Por toda a Europa, estes ambientes estão a ganhar importância e destaque nas escolas. Em Portugal, são conhecidos por Salas de Aula do Futuro (SAF) ou Ambientes Educativos Inovadores (AEI) e funcionam como laboratórios de aprendizagem propícios à utilização de novas tecnologias e metodologias de ensino.

Mediante a proliferação destes espaços um pouco por todo o país, pretende-se compreender o processo de criação das SAF, avaliar as razões que levaram à implementação destes espaços, refletir sobre o trabalho que foi feito, identificar tendências, perceber qual o impacto que têm sobre os alunos, entender a forma como podem alterar o trabalho do professor e compreender as expectativas das escolas que ainda não têm uma SAF e o pretendem fazer.

Face aos objetivos definidos, delineámos uma abordagem qualitativa através do estudo de caso, recorrendo à entrevista. Assim, foram inquiridos nove indivíduos que estão envolvidos ou em contacto muito próximo com a problemática em estudo.

Os resultados obtidos revelam que as SAF têm características muito próprias, foram criadas com uma finalidade específica, integram várias zonas de aprendizagem, podem ter uma equipa de apoio, estão condicionadas relativamente ao financiamento, podem ter um conjunto de parcerias que apoiam a sua criação, permitem o desenvolvimento de diversas atividades, dão um grande contributo para a formação de professores, acolhem novas dinâmicas de trabalho em sala de aula, são indicadas para promover metodologias ativas de aprendizagem, integram diferentes tecnologias, são importantes no processo ensino-aprendizagem, têm impacto na aprendizagem do aluno, promovem o desenvolvimento de competências do século XXI, têm impacto no trabalho do professor, são uma tendência e em expansão nas escolas, são promotoras de mudanças, mas para que estes resultados sejam possíveis, terão que se contornar alguns obstáculos.

PALAVRAS-CHAVE: ambiente inovador de aprendizagem, ensino-aprendizagem, espaço físico, sala de aula do futuro.

Abstract

Schools and teacher training initiatives in new learning environments have often been heard of. Across Europe, these environments are gaining importance and a leading role in schools. In Portugal, they are known as Future Classrooms (FC) or Innovative Educational Environments (IEE) and work as learning laboratories which are conducive to the use of new technologies and teaching methodologies.

Through the proliferation of these spaces all over the country, the aim is to understand the process of creating FCs, evaluate the reasons that led to the creation of these spaces, reflect on the work that has been carried out, identify trends, understand the impact they have on students, understand how they can change the teacher's work and understand the expectations of schools who do not yet have a FC. In view of the targets set, we outlined a qualitative approach using the case study through interview. Thus, 9 individuals were interviewed who are involved or in very close contact with the issue at hand.

The results obtained reveal that FCs: have very specific characteristics, were created with a specific purpose, integrate several learning areas, can have a support team, are subject to financing, can have a set of partners that support their creation, allow the development of various activities, contribute greatly to teacher training, bring new work dynamics to the classroom, are indicated to promote active learning methodologies, integrate different technologies, are important in the teaching-learning process, have a strong impact on student learning, promote the development of 21st century skills, have an impact on the teacher's work, are a trend in schools and are promoters of change. Nonetheless, for these results to be possible, some obstacles must be overcome.

KEYWORDS: *future classrooms, innovative learning environment, physical space, teaching-learning.*

Índice

CAPÍTULO I – AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO	13
1 As Tecnologias no Sistema Educativo.....	13
1.1 Tecnologia na sala de aula	16
1.1.1 Integração das TIC em sala de aula	18
1.1.2 <i>Frameworks</i> para a integração da tecnologia na sala de aula	21
2 Aprender no Século XXI	26
2.1 Definição de competências	26
2.2 Competências para o século XXI (CSXXI)	29
2.2.1 Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória	33
CAPÍTULO II – AMBIENTES DE APRENDIZAGEM	34
3 Ambientes de Aprendizagem	34
3.1 Processo ensino-aprendizagem.....	35
3.1.1 Espaço de ensino-aprendizagem.....	36
3.1.2 Tecnologias emergentes.....	37
3.1.3 Metodologias ativas de aprendizagem	40
3.2 Das salas de aula tradicionais às salas de aula modernas.....	42
3.2.1 Dimensões da sala de aula moderna.....	44
3.2.2 Barreiras na introdução das tecnologias na sala de aula moderna	45
4 Salas de Aula do Futuro	46
4.1 O que são?	46
4.2 Como surgiram as SAF	48
4.2.1 O Projeto iTEC.....	48
4.3 Benefícios das SAF	49
4.4 Zonas de Aprendizagem	50
4.5 Kit de ferramentas da SAF	52
4.6 Aprender na SAF	53
4.7 Financiamento das SAF.....	54
4.8 SAF em números.....	54
4.9 Laboratórios de aprendizagem.....	55
CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	56
5 Contextualização e Objetivos	56
6 Procedimentos Metodológicos	57
6.1 População alvo e amostra	59

6.2	Guião da entrevista	60
6.2.1	Pré-Teste.....	61
6.2.2	Legitimação da entrevista	61
6.2.3	Guião.....	63
6.3	Recolha de dados.....	63
6.3.1	Transcrição.....	64
6.4	Análise de conteúdo	65
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS		67
7	Análise e Discussão dos Resultados	67
7.1	Caracterização das SAF	67
7.2	Domínio A – Sala de aula do futuro.....	68
7.2.1	Conceito de SAF.....	69
7.2.2	Razões que levaram à criação das SAF	73
7.2.3	Modelo em que se basearam para a criação da SAF.....	77
7.2.4	Levantamento dos recursos da SAF	78
7.2.5	Zonas de aprendizagem.....	79
7.2.6	Incentivos Financeiros	80
7.2.7	Parcerias	82
7.2.8	Equipa de apoio	84
7.2.9	Movimento na SAF	88
7.2.10	Tipologia de atividades.....	91
7.3	Domínio B – Formação de Professores	94
7.3.1	Utilização das TIC.....	94
7.3.2	Formação de professores	98
7.4	Domínio C - Ensino-Aprendizagem.....	101
7.4.1	Relação professor-aluno.....	101
7.4.2	Mudar práticas	103
7.4.3	Efeitos na prática docente.....	106
7.4.4	Desafios e oportunidades das SAF	106
7.4.5	Motivação dos alunos.....	108
7.4.6	Melhorias evidenciadas	109
7.4.7	CSXXI	110
7.4.8	Tecnologia usada na SAF	111
7.4.9	Tendências educacionais.....	111
7.4.10	Dimensões	113
7.5	Domínio D - Tendências futuras	114

7.5.1	Relação com o meio	114
7.5.2	Investimento na SAF	117
7.5.3	Futuro das SAF	117
7.6	Obstáculos à introdução das SAF	119
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES.....		120
8	Principais Conclusões da Investigação	120
8.1	Limitações da investigação	123
8.2	Sugestões para trabalhos futuros.....	124
8.3	Conclusões Finais.....	124
BIBLIOGRAFIA		127
ANEXOS.....		137

Índice de Figuras

Figura 1 – O uso da tecnologia na educação	15
Figura 2 – Resumo cronológico das medidas com impacto no uso das TIC.....	19
Figura 3 - Evolução dos Projetos, Programas e Iniciativas	19
Figura 4 – Níveis de uso do modelo SAMR.....	22
Figura 5 – Componentes do TPACK	23
Figura 6 – Domínios do modelo.ik.....	24
Figura 7 – Componentes da competência.....	27
Figura 8 - Quadro conceitual da OECD da educação para 2030	28
Figura 9 - Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória ..	33
Figura 10 – Tecnologias com impacto no processo ensino-aprendizagem.....	38
Figura 11 –Tecnologias, ferramentas e estratégias relevantes para a aprendizagem.....	39
Figura 12 - Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino	41
Figura 13 – Dimensões da sala de aula moderna	44
Figura 14 – Zonas de aprendizagem.....	50
Figura 15 - Estado atual das SAF.....	68
Figura 16 – Espaços de aprendizagem do estudo	68
Figura 17 - Caracterização do espaço físico das SAF	69
Figura 18 - Razões que levaram à criação das SAF	73
Figura 19 - Modelos em que se basearam para criar a SAF	77
Figura 20 – Levantamento de recursos da SAF	78
Figura 21 - Entidades que contribuíram para o financiamento das SAF.....	80
Figura 22 - Número de elementos da equipa de apoio.....	85
Figura 23 - Elementos da Equipa	85
Figura 24 - Grupos disciplinares com maior afluência nas SAF	89
Figura 25 - Tipologia de atividades	91
Figura 26 – Sugestões de formação.....	99
Figura 27 - As SAF alteram a relação professor-aluno	102
Figura 28 – Mudanças provocadas pelas SAF na relação professor-aluno	102
Figura 29 - Alteração de práticas.....	103
Figura 30 - Disposição dos professores para alterar a forma de ensinar.....	105
Figura 31 – Tecnologias emergentes.....	112
Figura 32 – Metodologias ativas.....	112
Figura 33 – Conselhos para quem quer criar uma SAF.....	115
Figura 34 – Tendência ou moda	118

Índice de Quadros

Quadro 1 - Referenciais das CSXXI.....	31
Quadro 2 - Semelhanças e diferenças entre referenciais de CSXXI	32
Quadro 3 - Kit de ferramentas.....	52
Quadro 4 – População em estudo	59
Quadro 5 – Caracterização da amostra	60
Quadro 6 – Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	62
Quadro 7 – Objetivos específicos por domínio	63
Quadro 8 – Caracterização dos entrevistados e entrevistas.....	64
Quadro 9 - Desafios das SAF	107
Quadro 10 - Oportunidades das SAF	107
Quadro 11 – Obstáculos à criação das SAF	119

Lista de Siglas e Abreviaturas

AEI – Ambientes Educativos Inovadores

ATCS – *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*

CE - Comissão Europeia

cf. - conforme

CEF – Curso de Educação e Formação

CIM – Comunidade Intermunicipal

CNE – Comissão Nacional de Educação

CSXXI – Competências para o Século XXI

DGE – Direção Geral de Educação

ERTE – Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas

EUN – *European Schoolnet*

FCL – *Future Classroom Lab*

FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia

OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

P21 – *Partnership for 21st century skills*

PNPSE - Programa Nacional de Promoção do Sucesso Escolar

PPI - Projetos, Programas e Iniciativas

PTE – Plano Tecnológico para a Educação

QRE - Quadro de Referência Europeu

SAF – Sala de Aula do Futuro

STEAM – *Science, Technology, Engineering, Arts and Design Mathematics*

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

WEF - World Economic Forum

Introdução

De forma a acompanhar as exigências do século XXI, o sistema educativo, nas últimas décadas, tem passado por mudanças tecnológicas, principalmente a nível de currículos e de metodologias. Contudo, essa mudança não é acompanhada por alterações no espaço escolar, nomeadamente a sala de aula, que não tem sofrido mudanças por forma a acolher as novas pedagogias, as novas tecnologias (Pedro, 2017) e os alunos do século XXI. Recentemente, essa tendência está a ser contrariada. Um pouco por toda a Europa estão a ser criados espaços diferentes que prometem fazer a diferença no processo ensino-aprendizagem.

Em Portugal desde 2014, influenciados pela iniciativa *Future Classroom Lab* da European Schoolnet (EUN), as Sala de Aula do Futuro (EUN, sem data-b) ou Ambientes Inovadores de Aprendizagem (Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas [ERTE], 2017) ou Sala de Aula Moderna (Leahy, 2016) estão a disseminar-se um pouco por todo o país. São espaços modulares, reconfiguráveis, multifunções e que irão acolher novas dinâmicas de trabalho em sala de aula, recorrendo às metodologias ativas de aprendizagem e às tecnologias digitais (ERTE, sem data-a) . São espaços diferentes e que se podem caracterizar como sendo um “tipo de laboratório, apetrechado com tecnologia e material diferentes” (Alves et al., 2015, p. 3).

Na literatura encontram-se evidências teóricas acerca da influência do espaço físico sobre o comportamento e resultados dos discentes. No entanto, serão estes espaços catalisadores de mudanças? A maioria das investigações efetuadas centram-se na análise dos elementos físicos do design espacial. Os estudos de Barrett et al. (2015) apontam para que os fatores ambientais associados à sala de aula afetam positivamente o desempenho académico dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências e para a diminuição da retenção escolar. Basey et al. (2015) referem que o espaço físico em sala de aula, bem como os elementos que o constituem (iluminação, cor, mobiliário, decoração), contribui para que os alunos desenvolvam a criatividade, aumentem o foco e minimizem as distrações e são acolhedores, transmitem sensação de conforto e de bem-estar. Lewin

et al. (2014) consideram que, por serem espaços aliciantes, é dada maior ênfase à ação do aluno, promovendo a sua motivação e responsabilizando-o pela construção do seu conhecimento.

No cenário atual, é necessário repensar os espaços de aprendizagem por forma a que eles se adequem às necessidades dos alunos e permitam aos professores aplicar metodologias que incorporem tecnologia e que causem impacto no ensino e na aprendizagem. Contudo, se se ficar pela mudança do espaço e não se fizerem alterações na forma como são dadas as aulas e no modo como a tecnologia é usada, estes novos espaços não terão impacto nos resultados dos alunos (Basye et al., 2015). As velhas práticas já não fazem mais sentido serem utilizadas, por isso, ao mudarem-se os espaços, as práticas também devem mudar.

Baeta e Pedro (2018) consideram que a SAF ao permitir que se adotem diferentes dinâmicas e tipologias de trabalho, os comportamentos dos professores e dos alunos sofrem alterações. Os alunos envolvem-se mais na construção do seu conhecimento, estimulam a mudança de práticas pedagógicas, colocando-as em alinhamento com o desenvolvimento das competências preconizadas com o perfil do aluno para século XXI.

Mediante a proliferação destes espaços um pouco por todo o país, questionamo-nos sobre o que se passa no seu interior. Como é que os professores dinamizam as suas aulas? Que tipos de atividades são realizadas com os alunos? Será necessária formação para trabalhar naquele espaço? Será que estas salas têm impacto nos resultados dos alunos? Estarão os alunos mais motivados quando têm aulas nestes espaços? Assim, a presente investigação pretende analisar as dinâmicas inerentes às SAF na perspetiva de diferentes indivíduos, nomeadamente compreender o processo de criação das SAF, avaliar os motivos que levam as escolas a apostar nesta tipologia de sala de aula, refletir sobre o trabalho que já foi feito pelas escolas que usufruem destes novos espaços, identificar tendências relativamente às SAF, métodos de ensino-aprendizagem e ferramentas digitais e perceber quais são as expectativas das escolas para com as SAF, como estão a ser utilizadas as que as têm, que dinâmicas estão a ser efetuadas e as expectativas das escolas para com as SAF. Pretende-se ainda caracterizar as SAF em estudo, perceber como estão a ser utilizadas as TIC pelos professores, compreender o contributo das SAF para a formação de professores, compreender como podem contribuir para a relação professor/aluno, identificar desafios e oportunidades com impacto no processo ensino-aprendizagem e identificar as competências do século XXI podem ser desenvolvidas pelos alunos.

Este trabalho encontra-se dividido em duas partes que articuladamente, abordam o objeto da investigação no plano teórico e empírico. A primeira parte é composta por dois capítulos com enfoque no enquadramento teórico. No primeiro capítulo, “As Tecnologias da Informação na Educação”, procurámos compreender o papel das tecnologias no sistema educativo, na sala de aula como é feita a integração das TIC em sala de aula e quais são os *frameworks* que facilitam essa integração. Ainda neste capítulo procuramos perceber como “Aprender no século XXI”, onde identificamos as competências que se almejam que os alunos tenham, à luz da literatura. No segundo capítulo, “Ambientes de Aprendizagem”, procuramos entender como decorre o processo ensino-aprendizagem, em que espaços, quais as tecnologias emergentes que apoiam o processo de ensino-aprendizagem e as metodologias ativas de aprendizagem. Ainda neste capítulo, abordamos o fenómeno “Salas de Aula do Futuro”, nomeadamente o seu conceito, como surgiram, os benefícios que trazem, como são divididas, como se aprende neste espaço, como é o financiamento e qual o estado das SAF em Portugal e na Europa.

Após as considerações desenvolvidas ao longo dos dois capítulos anteriores, passamos ao terceiro capítulo, que trata a metodologia utilizada no estudo empírico. Contextualizamos teoricamente e justificamos as opções metodológicas assumidas no presente estudo. Apresentamos ainda os objetivos e os procedimentos metodológicos adotados ao longo do estudo propriamente dito. No quarto capítulo é dada ênfase à apresentação, análise e discussão dos resultados. Na apresentação dos dados, recorre-se à ordem dos domínios abordados na entrevista e às categorias criadas para a análise dos dados. São apresentados, analisados e discutidos os resultados após da análise das entrevistas.

Por fim, na conclusão, apresentamos as principais conclusões do estudo, reconhecidas as suas limitações e apontadas sugestões para trabalhos futuros que retomem esta problemática.

Em anexo incluem-se os contactos efetuados por email, as questões utilizadas nos guiões das entrevistas, um exemplo de um guião de entrevista e a matriz com as categorias e subcategorias utilizadas para análise de conteúdo.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO I – AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO

1 As Tecnologias no Sistema Educativo

O sistema educativo português tem sofrido várias mudanças ao longo dos anos. A crítica apresentada por Figueiredo (1989), respeitante ao desajuste dos sistemas educativos às necessidades dos tempos modernos, ia ao encontro das preocupações de John Dewey, citado pelo mesmo autor, há setenta anos atrás. O sistema educativo apresentava currículos uniformes e o foco não eram as crianças, mas sim os professores e os manuais. Desde essa altura, os sistemas educativos pouco se alteraram (Evaristo, 2014; Kozma, 2011), pois a resistência à mudança ainda persiste e a escola continua a fechar-se sobre si mesma (Evaristo, 2014). Os alunos continuam insatisfeitos com a forma como as aulas estão a ser lecionadas, porque estão saturados das aulas expositivas, da rigidez dos horários e do desfasamento entre o que é ensinado e o que pode ser aproveitado ao longo da vida (Kozma, 2011; Moran, 2008). A estrutura orgânica da escola do século XIX continua igual, mantendo-se os toques de entrada e saída, os rituais de aprendizagem e a divisão dos saberes (Chabert & Ruivo, 2013). As salas de aula (espaço físico) em nada se alteraram, sendo, por isso, um espaço a evitar ou de utilização reduzida, acabando estas por se transformar num espaço pouco aprazível para os alunos (J. Gomes, 2014).

A transformação pela qual as sociedades estão a passar resulta de um paradigma tecnológico que tem evoluído a uma velocidade vertiginosa de há trinta anos para cá, dando origem à chamada sociedade da informação e do conhecimento. As características desta nova configuração social são a: “flexibilidade, a adaptabilidade, a insensibilidade às fronteiras espaço-temporais decorrentes da utilização das tecnologias de informação e comunicação e a valorização económica da informação e do conhecimento” (Evaristo,

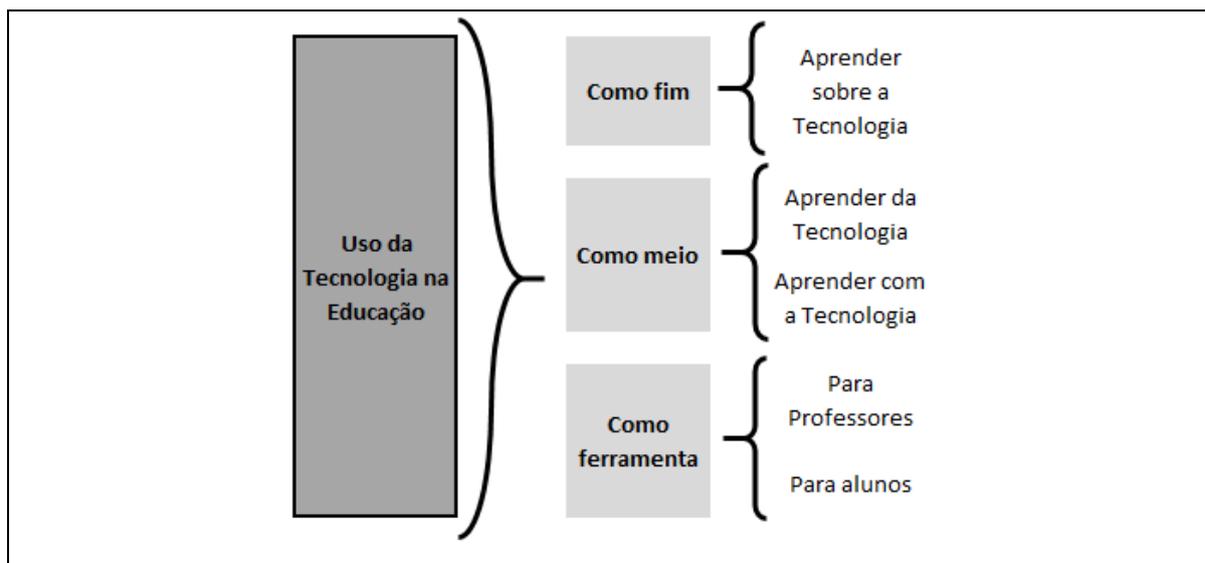
2014, p. 582). A educação adotou este paradigma muito tarde, tendo existido fatores humanos e materiais que contribuíram para que o processo da introdução das tecnologias nas escolas não ocorresse como se pretendia (Evaristo, 2014).

Quando se faz referência às tecnologias, é usual associar este conceito a computadores e outros dispositivos móveis, sendo, na atualidade, a sua utilização uma prática corrente dos cidadãos (Pedro & Matos, 2015) e que se tem vindo a implementar rapidamente pela sociedade (Bento, 2018). Assim, vários países viram-se na obrigação de adotar políticas de disseminação, massificação e de acesso às tecnologias digitais, provocando mudanças e transformações na educação e na formação dos cidadãos (Bento, 2018; Ozuorcun & Tabak, 2015; S. Pereira & Melro, 2012), tendo também contribuído para o desenvolvimento da criatividade e inovação pedagógica (Capelo et al., 2019).

Em pleno século XXI, numa sociedade onde a informação circula muito rapidamente, a escola necessita de acompanhar a evolução (Werneck, 1999) e adaptar-se a este novo contexto social (W. Gomes, 2011). Os sistemas educativos devem garantir a construção do conhecimento e, para que tal aconteça, o professor terá de deixar de ser um “transmissor de conhecimento” para ser “mediador da aprendizagem” (Coutinho & Lisboa, 2011, p. 10). A educação é vista como um alicerce para a sociedade do futuro e, se esta não existir, os problemas que vão surgindo ao longo dos tempos não podem ser superados. Uma medida para a resolução desses problemas passa pela utilização das tecnologias (Passerino, 2016; Scott-Webber et al. (2014) citado por Pedro, 2017a), contudo não se pode esperar que estas resolvam todos os problemas, (Ferreira (online) citado por Coutinho & Lisboa, 2011; Passerino, 2016), mas pode-se esperar que: tenham um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, tornando-a mais personalizada e adaptada (Scott-Webber et al. (2014) citado por Pedro, 2017); contribuam para o desenvolvimento da autonomia dos alunos no cumprimento de tarefas (Andreasen, 2016); sejam um recurso eficaz dentro e fora do espaço escolar e sejam úteis na construção do conhecimento (Araújo et al., 2017). Como a forma de ensinar ainda se mantém a mesma de há décadas, é necessário implementar estratégias metodológicas inovadoras que recorram à tecnologia, para mostrar aos alunos outras possibilidades de aprendizagem, evitando que estes sejam meros consumidores ou a utilizem de forma errada (Passerino, 2016). Daí que se devam implementar as tecnologias como recursos atrativos e como reforço das competências dos alunos (Panizzutti, 2016), sem eliminar as velhas práticas pedagógicas (Araújo et al., 2017).

Na década de oitenta do século XX, as tecnologias foram introduzidas nas escolas para auxiliar o professor na sua prática de ensino. Ainda assim, estas não foram devidamente exploradas nem permitiram que fossem criados novos desafios aos alunos (Evaristo, 2014; Moran, 2008), pois, para além do ato de ensinar, sabemos que a tecnologia tem outros papéis na educação (cf. Figura 1).

Figura 1 – O uso da tecnologia na educação



Fonte: Passerino (2001, p. 2)

O uso da tecnologia é entendido como fim quando se ensina e aprende sobre a mesma, pois existe contacto, domínio e entendimento. Quando professores e alunos utilizam as tecnologias para a realização de trabalhos, esta é vista como ferramenta. O recurso à tecnologia como meio pode atuar em duas vertentes: o aprender da tecnologia e o aprender com a tecnologia. A primeira, pressupõe que o aluno utilize a tecnologia como fonte de conhecimento, sendo vista como algo que pode ser transmitido, enquanto que a segunda transforma o aluno num sujeito ativo, levando-o a pensar e a refletir sobre o seu processo de aprendizagem, onde o conhecimento é construído (Passerino, 2001).

A literatura sugere diferentes leituras sobre o uso da tecnologia, tornando-se perceptíveis algumas melhorias no ensino e na aprendizagem, após a sua utilização (Lucineide Dioginis et al., 2015; Machado et al., 2007) ou quando tem por objetivo a pesquisa. Por outro lado, quando o uso das tecnologias é para treinar competências, os resultados não são tão positivos (Falck et al., 2015). Porém, um novo 'problema' surge, o professor, detentor de conhecimento e que se limitava a repassar toda a informação para os alunos, enfrenta

agora substitutos (Passerino, 2001). Scott-Webber et al. (2014, citado por Pedro, 2017) acreditam que as tecnologias auxiliam os professores a melhorar a forma como avaliam e ensinam. Admite-se, ainda, que a tecnologia tem o potencial de transformar a educação e que esta é determinante na orientação do professor em sala de aula (Andrade et al., 2019).

1.1 Tecnologia na sala de aula

Pretendia-se que, com a integração das tecnologias na sala de aula, houvesse uma revolução no sistema educativo (Alves et al., 2015). No entanto, ainda não se alcançou o sucesso desejado, pois o mundo está a mudar e a sala de aula continua igual (J. Gomes, 2014). Neste novo cenário, ao serem integradas as tecnologias nos currículos, está-se a contribuir para a integração na sala de aula de estratégias pedagógicas inovadoras que serão importantes para todos os atores da comunidade (Araújo et al., 2017). Como os alunos são os atores principais, é necessário que estes se sintam à vontade no espaço escolar e, para tal, é fundamental criar “estratégias de utilização das tecnologias para a aprendizagem ou, pelo menos, de compatibilização dessas tecnologias com alguma eficácia da aprendizagem” (J. Gomes, 2014, p. 40).

Apesar dos investimentos e das experiências feitas em muitos países sobre a integração das tecnologias na sala de aula, ainda ninguém tem a certeza de qual será o caminho a percorrer (J. Gomes, 2014). Uma coisa é certa, sabemos que têm de ocorrer mudanças. Introduzir tecnologias (Blikstein & Zuffo, 2001) e apetrechar as escolas com ferramentas educativas (Sampaio & Coutinho, 2012) não é suficiente. Ao existir mudança, esta terá que passar por várias aspetos: modernização do espaço escolar (J. Gomes, 2014; Pedro, 2017); alteração dos currículos; mudança das metodologias (Pedro, 2017) e formação pedagógica e tecnológica dos docentes (Araújo et al., 2017; J. Gomes, 2014). Acresce ainda o facto de os professores serem diferentes e, assim, aplicar soluções universais à docência poderá falhar. Para colmatar esta falha, é necessário adotar políticas que incitem os professores a experimentar e a decidir qual a estratégia pedagógica a adotar, de modo a conseguir-se um melhor processo de aprendizagem para os alunos (J. Gomes, 2014).

Na sociedade deste milénio, os professores são vistos como imigrantes digitais. Aqueles que nasceram antes da década de noventa do século XX: aprendem ao seu próprio ritmo de forma a adaptar-se ao meio que os rodeia, sem nunca perderem a ligação ao passado; não valorizam as habilidades e preferem mover-se dentro do que é conhecido; ensinam de

forma séria, lenta e sequencial; rejeitam a ideia de que se pode aprender enquanto se ouve música ou se vê televisão (Prensky, 2010). Já Werneck (1999) acreditava que o uso das tecnologias, em sala de aula, poderia fazer com que o professor deixasse de ensinar conteúdos específicos e passasse a ser um orientador do processo de aquisição de conhecimentos. No entanto, as estratégias utilizadas durante a aula deverão ser repensadas pois: se continuar a usar os mesmos recursos de antigamente (W. Gomes, 2011); se não houver uma mudança nas pedagogias ou na forma como as tecnologias estão a ser utilizadas (Basye et al., 2015); se continuarem a manter a mesma postura (Araújo et al., 2017) e resistirem à mudança (Zimiles (1982) citado por Chabert & Ruivo, 2013), as novas salas de aula não irão conseguir o seu objetivo, isto é, captar a atenção dos alunos (W. Gomes, 2011) e não terão qualquer impacto nos seus resultados (Basye et al., 2015).

Por outro lado, existem os nativos digitais que nasceram após a década de oitenta do século XX que crescem no seio da linguagem digital, nomeadamente os jogos de computador, vídeos e internet; são atraídos por processos multitarefas; preferem gráficos a textos; têm melhor desempenho quando trabalham na internet; procuram gratificações instantâneas e recompensas frequentes e preferem ser ensinados de forma mais lúdica (Prensky, 2010). A estes deve ser dada a possibilidade de utilizarem as tecnologias dentro da sala de aula como meio facilitador de aquisição do conhecimento (W. Gomes, 2011) e no desenvolvimento de projetos que os mantenham empenhados e interessados (Blikstein & Zuffo, 2001). Embora não promova o conhecimento, o uso das tecnologias contribui para desenvolver a sua aprendizagem (Lucineide Dioginis et al., 2015), competências, habilidades e atitudes (Coca, 2012), o gosto por aprender, a autonomia, a capacidade para empreender e inovar e os valores éticos (Baião et al., 2011).

A utilização das tecnologias na sala de aula trouxe alguns benefícios, tais como aulas mais dinâmicas e mais adequadas ao contexto que os alunos vivenciam atualmente, mas se forem usadas em demasia, poderão causar danos na formação do indivíduo (W. Gomes, 2011). A integração das tecnologias tem sido e continuará a ser um processo dinâmico e complexo (Neira et al., 2018). Baeta e Pedro (2017) consideram que, para além da integração das tecnologias, a implementação de práticas inovadoras de ensino-aprendizagem ampliam o conceito e vão para além das paredes do espaço da sala de aula.

1.1.1 Integração das TIC em sala de aula

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm contribuído para a transformação da economia e da sociedade, tornando-as dependentes destas (Softactivity, 2015), e as empresas dependem da inovação e eficácia da sua utilização (Rêgo, 2015).

Assim, a introdução das TIC na educação promove a identificação de necessidades e exigências da sociedade no século XXI. Esta nova dimensão pedagógica pretende atribuir às TIC um papel de destaque enquanto mediadoras do processo educativo (Ruivo & Mesquita, 2013). Quase sempre, a entrada das TIC na educação, se fez acompanhar de algumas confusões. Se por um lado se pensava que a sua presença e utilização modificaria a escola, por outro, os alunos aprendiam a usar programas, e as tecnologias eram algo que se deveria ensinar aos alunos. Ainda assim, o resto da comunidade escolar não acompanhava esta evolução tecnológica (D. Rodrigues, 2013).

Introduzir as TIC na educação continua a ser uma preocupação do Estado (Ruivo & Mesquita, 2013), no entanto não é uma tarefa fácil, pois requer tempo, meios e há que alterar uma diversidade de fatores (D. Rodrigues, 2013). A sua integração é vista por Ruivo e Mesquita (2013) como uma ferramenta que contribui para o desenvolvimento de competências e não como uma ferramenta facilitadora das aprendizagens. Já Coutinho e Lisboa (2011) consideram que contribui para que, nos espaços formais de educação, sejam usadas estratégias pedagógicas inovadoras e com significado quer para o aluno quer para a comunidade.

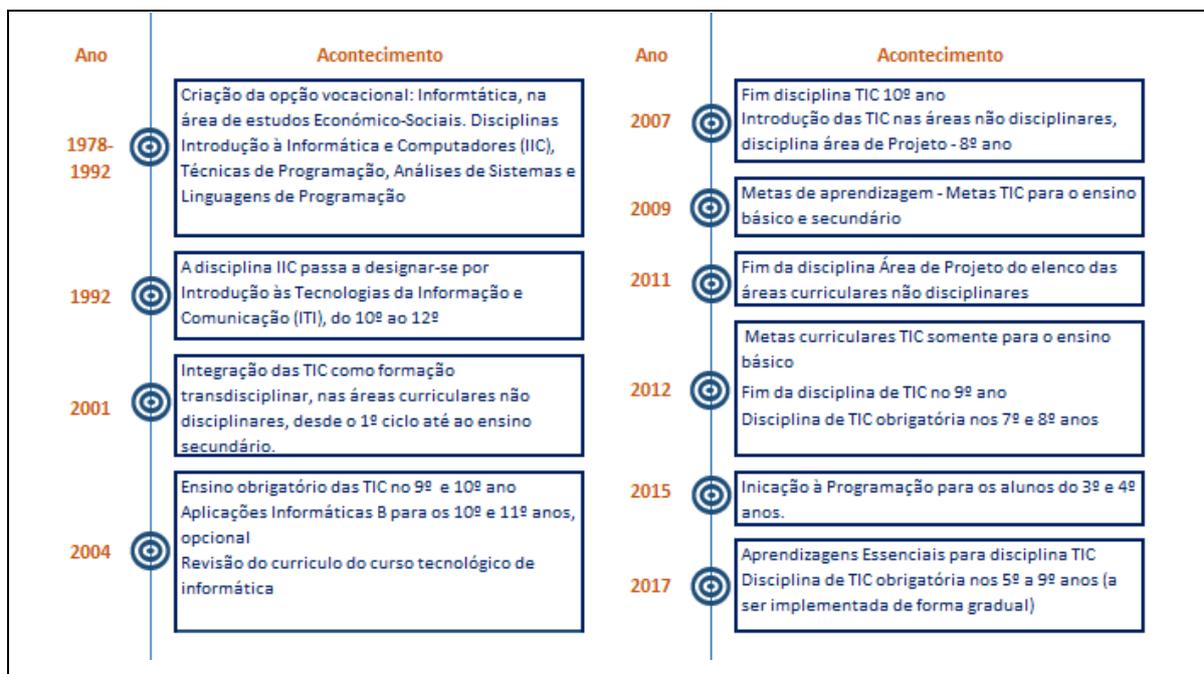
O uso das TIC em sala de aula tem aumentado substancialmente e pretende “promover a diversidade cultural e a quebra do paradigma da cultura de massa” (Araújo et al., 2017, p. 926). Apesar da sua taxa de utilização em sala de aula não ter tido muito sucesso (Andreasen, 2016), a sua integração no currículo tem contribuído para que as estratégias pedagógicas inovadoras se tornem significativas (Coutinho & Lisboa, 2011). Recorrer às TIC irá ser, cada vez mais, uma constante. A sua utilização traz benefícios para os alunos (Softactivity, 2015):

- aumentar a sua aprendizagem, alargando o seu conhecimento;
- facilitar a comunicação, principalmente os das necessidades educativas especiais;
- aumentar o seu envolvimento nas atividades propostas;
- permitir fazer viagens virtuais e promover a comunicação com agentes locais.

1.1.1.1 As TIC no currículo

De acordo com Rêgo (2015), nos últimos 40 anos, têm sido várias as alterações efetuadas no currículo escolar, no que respeita à integração das TIC (cf. Figura 2).

Figura 2 – Resumo cronológico das medidas com impacto no uso das TIC

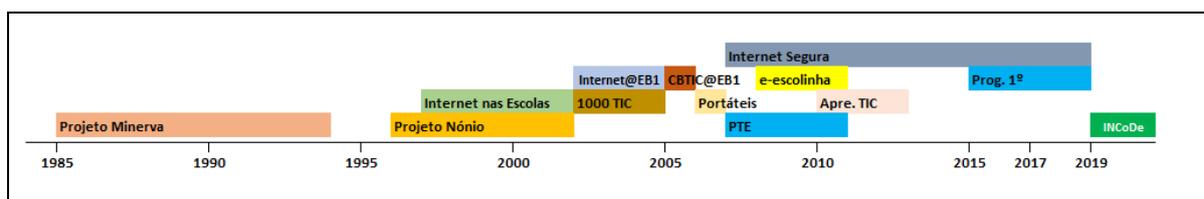


Adaptado de Rêgo (2015, p. 60)

1.1.1.2 Projetos, Programas e Iniciativas (PPI)

O uso da tecnologia digital pelas crianças e jovens tem crescido, bem como a sua utilização na aprendizagem pois o uso de computadores e de internet têm contribuído para mudanças na educação. Tais mudanças devem-se aos vários projetos, programas e iniciativas tecnológicas (cf. Figura 3) promovidos em Portugal (Barros & Osorio, 2016).

Figura 3 - Evolução dos Projetos, Programas e Iniciativas



Adaptado de L. Pereira (2011, p. 209)

O projeto Minerva foi o pioneiro na introdução das tecnologias na educação em Portugal. Contemplava várias vertentes: “apetrechamento informático das escolas; formação de

professores; desenvolvimento de *software* educativo; promoção da investigação no âmbito da utilização das TIC nos Ensinos Básico e Secundário” (Ministério para a Ciência e Tecnologia [MCT], 1997, p. 45). Proporcionou também a dinamização de atividades com alunos e professores, onde os computadores eram utilizados como ferramentas de aprendizagem (L. Pereira, 2011). Posteriormente, o projeto Nónio Século XXI foi um impulsionador para a criação de Centros de Competências, de modo a dar continuidade às práticas já iniciadas pelo projeto Minerva, passando pela aplicação, desenvolvimento e formação em TIC, criação e desenvolvimento de *software* educativo e ainda pela difusão de informação e cooperação internacional (MCT, 1997). A par deste último, a iniciativa Internet nas escolas contribuiu para o processo de instalação e ligação das escolas à Internet e teve como intuito fazer o acompanhamento do seu uso nas escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico (L. Pereira, 2011). Também o programa 1000 Salas TIC teve por objetivo equipar uma sala TIC por escola, num total de 1220, com equipamento informático (catorze computadores, um videoprojector, um servidor, uma impressora e uma câmara digital) (Evaristo, 2014). O projeto Competências Básicas em TIC nas EB1 veio, na sequência do programa InternetEB1, consolidar junto das escolas, dos alunos, dos professores e da comunidade educativa em geral, o desenvolvimento de competências básicas em TIC (L. Pereira, 2011). Com a iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis, pretendia-se que, mediante um projeto apontado por uma equipa de professores, fosse apresentada uma proposta de utilização de equipamento (L. Pereira, 2011). O projeto Internet Segura tinha por objetivo “promover uma utilização esclarecida, crítica e segura da Internet” (L. Pereira, 2011, p. 387), nomeadamente o combate aos conteúdos ilegais, minimizando os seus efeitos nos cidadãos, bem como promover uma utilização segura da internet e levar a sociedade a tomar consciência dos riscos ligados ao seu uso (L. Pereira, 2011). Em setembro de 2007, o Governo aprovou o Plano Tecnológico da Educação (PTE) através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18 de setembro 2007. A sua origem teve por base um Estudo de Diagnóstico¹ sobre a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal, onde foram identificados problemas relacionados com as TIC que mereciam uma resposta rápida e eficaz. Posto isto, o Governo decide “colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica

¹ Estudo de Diagnóstico. Informações disponíveis em: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2501>

do ensino em 2010” (Resolução n.º 137/2007 de 18 de setembro, p. 6564) . O “PTE pretende dar resposta à necessidade de modernização tecnológica da educação, como uma das prioridades estratégicas, na preparação das novas gerações para a sociedade do conhecimento” (Duarte, 2015, p. 21). Com a iniciativa E-Escolinha, ou Magalhães, foi possível que todos os alunos do 1.º ciclo, e respetivos professores, tivessem acesso aos meios informáticos, nomeadamente equipamentos e banda larga (Baião et al., 2011). O programa Aprender e Inovar com as TIC permitiu a abertura de candidaturas, para que projetos de escola que promovessem a utilização educativa das TIC beneficiassem de apoio (L. Pereira, 2011). O Projeto Iniciação à Programação 1º CEB (ERTE, sem data-b) teve por objetivo levar a programação aos alunos dos 3º e 4º anos, por forma a desenvolver capacidades associadas ao pensamento computacional e à literacia digital. Por fim, a Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030 (INCoDe.2030) tem por objetivo dotar a população portuguesa de competências e qualificação da população, bem como “estimular a empregabilidade, a capacitação e a especialização profissional em tecnologias e aplicações digitais” (Despacho 1088/2019 de 31 de janeiro, p. 4184).

Conclui-se que a integração das TIC no currículo e o uso das tecnologias no quotidiano das pessoas e na sala de aula estão a contribuir para a mudança de paradigma no que respeita ao processo ensino-aprendizagem (Sardinha et al., 2017). Tal deve-se ao investimento financeiro que tem sido feito em Portugal, quer no apetrechamento das escolas com computadores e outros dispositivos (Sampaio & Coutinho, 2012), quer na formação de professores e de cidadãos nacionais (Direção Geral de Educação, 2017).

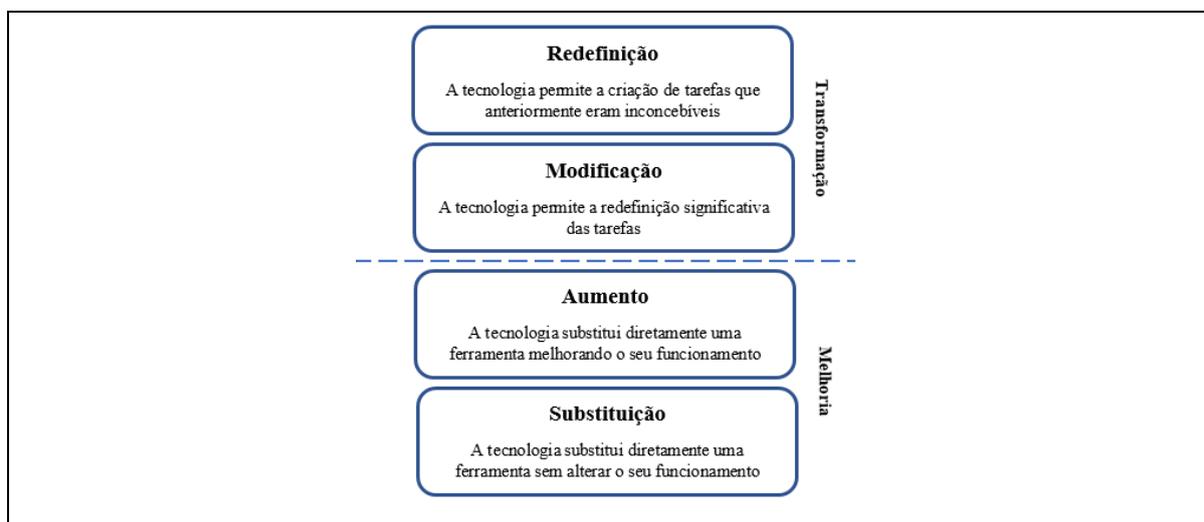
1.1.2 *Frameworks* para a integração da tecnologia na sala de aula

As tecnologias, mais propriamente as TIC, têm e terão o poder de transformar a educação. Ainda assim, é preciso saber como é que o professor vai orientar essa mudança (Andrade et al., 2019), já que poderá passar pela adoção de um modelo de integração (Roth, 2016). Um modelo de integração ou referencial tem por objetivo gerir “ambientes educativos que ampliam as possibilidades dos alunos para a transmissão de conhecimentos e desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes” (Coca, 2012, p. 201). Para que a integração das tecnologias tenha sucesso, no processo de ensino-aprendizagem, os professores precisam de saber como fazer e a razão de as usar de forma significativa.

1.1.2.1 SAMR

Puentedura (2006) definiu um modelo que permite avaliar a forma como as tecnologias são usadas pelos professores e alunos em sala de aula, o SAMR (**S**ubstituição, **A**umento, **M**odificação, **R**edefinição) (cf. Figura 4).

Figura 4 – Níveis de uso do modelo SAMR



Fonte: Puentedura (2012)

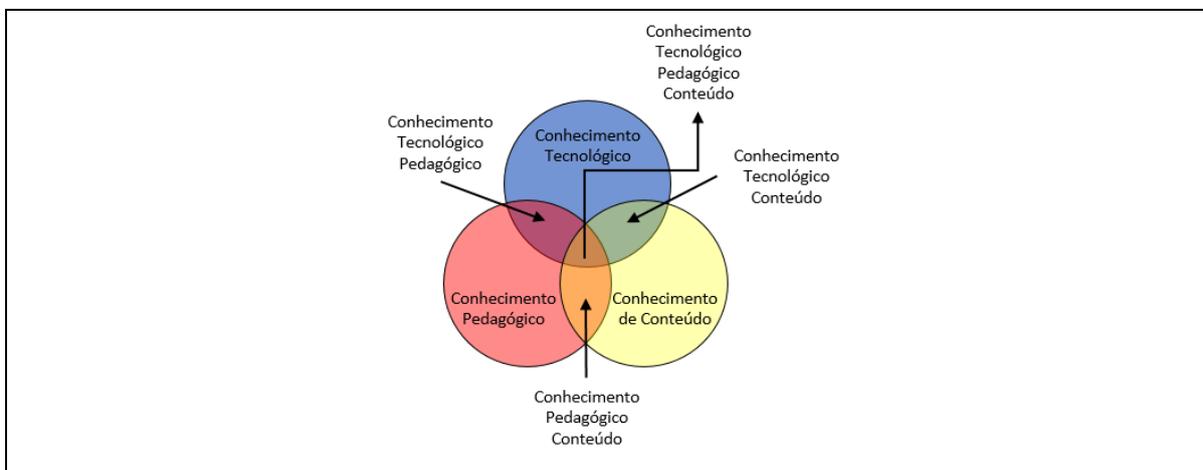
Puentedura (2006) e Utrera et al. (2014) referem que o nível mais básico é o da substituição, que se caracteriza pela utilização das tecnologias nas atividades escolares como, por exemplo, escrever um texto no computador sem muitos requisitos. O nível seguinte é o de aumento e, a este a nível, a tecnologia atua como uma ferramenta direta de substituição e com melhorias funcionais, por exemplo, escrever um texto e pedir para utilizar o dicionário de sinónimos ou corretor ortográfico. No nível de modificação, a tecnologia irá permitir o redesenho das tarefas, por exemplo, quando se utiliza o processador de texto online, aliado à possibilidade de partilhar o documento. Por fim, no nível de redefinição, que é aquele que se pretende atingir, a tecnologia irá permitir a criação de novas tarefas que anteriormente eram impensáveis, como, por exemplo, realizar tarefas e partilhá-las com o mundo.

1.1.2.2 TPACK

O modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), formulado por Mishra e Koehler (2006), assenta no modo como os professores podem incorporar as TIC na sala de aula, de forma a alcançar efeitos significativos na aprendizagem dos alunos. Para que este

objetivo seja alcançado, os professores terão de desenvolver os componentes básicos do conhecimento: tecnologia, pedagogia e conteúdo (Schmidt et al., 2009). Da interseção destes elementos, surgem sete componentes (cf. Figura 5) que constituem o modelo.

Figura 5 – Componentes do TPACK



Fonte: Koehler e Mishra (2009, p. 63)

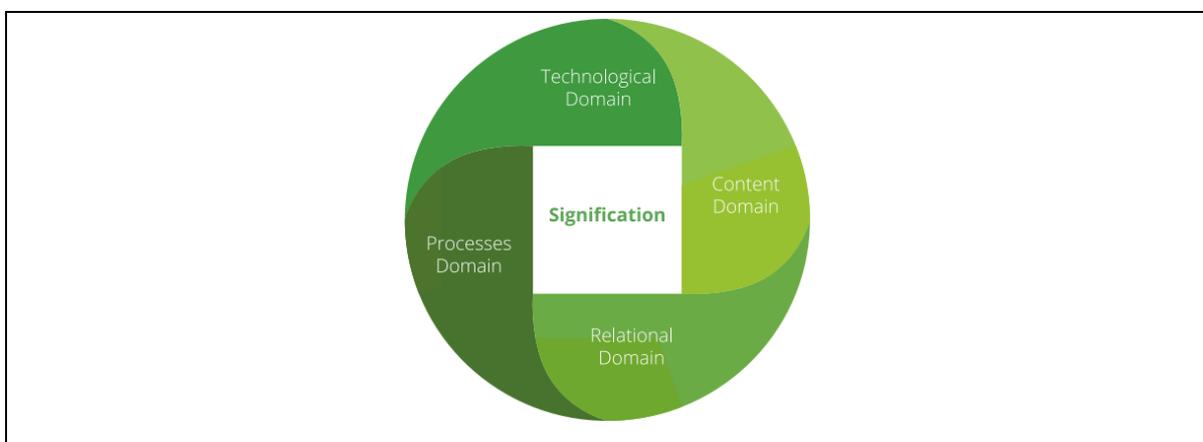
Apoiando-nos nos trabalhos de Mishra e Koehler (2006), Schmidt et al. (2009), Andrade et al. (2019), é possível descrever cada um dos componentes do TPACK. O componente tecnológico abarca o conhecimento sobre as tecnologias digitais (computador, quadros interativos) e não digitais (lápiz e papel). O conhecimento pedagógico trata do conhecimento sobre as práticas, processos e/ou metodologias de ensino, nomeadamente gestão da sala de aula, avaliação e aprendizagem do aluno. O conhecimento que o professor tem sobre os conteúdos que vai ensinar é entendido no conhecimento de conteúdos. O conhecimento tecnológico pedagógico refere-se ao conhecimento de como utilizar as tecnologias no ensino e perceber o modo como estas podem alterar a forma de ensino dos professores. O conhecimento tecnológico e de conteúdos está relacionado com a forma como os conteúdos podem ser alterados, para que as tecnologias possam ser integradas. Neste processo, os professores terão de conhecer bem as TIC para selecionar as ferramentas que melhor se enquadram nos conteúdos e objetivos específicos. O conhecimento pedagógico e de conteúdos representa a forma como o conteúdo e a pedagogia se relacionam no que respeita à organização, adaptação e representação da parte curricular para o ensino. Por último, o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdos refere-se ao conhecimento dos docentes para poderem integrar as tecnologias na sala de aula e na sua área de conhecimento.

A ideia-chave deste modelo é que a integração das TIC no currículo dependa da combinação de conhecimentos a nível dos conteúdos, das pedagogias e das tecnologias. Embora este modelo aborde os conhecimentos que o professor deva ter para integrar as tecnologias na sua prática docente (Mishra & Koehler, 2006; Sampaio & Coutinho, 2012), não é claro quanto ao modo como se deve fazer essa integração (Andrade et al., 2019).

1.1.2.3 Modelo.ik

Este modelo foi concebido pela JP.ik para orientar as diversas etapas de integração das tecnologias na educação (Paulino et al., 2016) em todo o mundo.

Figura 6 – Domínios do modelo.ik



Fonte: JP.ik (2018)

O modelo é constituído por quatro domínios e uma parte central (cf. Figura 6), a significação, que é a zona de interseção das quatro dimensões. Como tal, encontra-se colocada no centro de qualquer abordagem de desenvolvimento, por forma a que as comunidades possam ter acesso a outras visões, elementos e oportunidades. O domínio tecnológico inclui os recursos e ferramentas necessárias para alcançar objetivos específicos de aprendizagem e desenvolvimento. No domínio dos conteúdos, os desafios educativos são transformados em objetivos, aprendizagem, conhecimento e habilidades de aprendizagem que podem ser abordados num cenário de aprendizagem formal. Relativamente ao domínio relacional, este tem em consideração os *stakeholders*, a comunidade onde o projeto irá ser realizado e a forma como as principais atitudes são difundidas. Por fim, o domínio dos processos é onde se definem as estratégias pedagógicas e metodológicas utilizadas para atingir objetivos específicos de aprendizagem e desenvolvimento (JP.ik, 2018; Mouta et al., 2015; Paulino et al., 2016).

1.1.2.4 LoTi

O modelo LoTi (Levels of Technology implementation) foi proposto por Chris Moersch, e fornece uma estrutura para avaliar o uso das tecnologias em sala de aula facilitando a ligação entre o pensamento de ordem superior, a aprendizagem colaborativa e a avaliação (Moersch, 1995; Rielley, 2015).

Segundo Moersch (1995), o modelo é composto por sete níveis, do nível zero ao nível seis. A cada um dos níveis está associada uma categoria. O reconhecimento é o primeiro nível e, neste, não se tem acesso à tecnologia ou não se tem tempo para a implementar. A consciência é o nível seguinte e questiona sobre quem usa o computador: o professor ou o aluno. O terceiro nível é a exploração, onde a tecnologia é usada como complemento do currículo. A infusão é o próximo nível, onde ferramentas ligadas à tecnologia são usadas para enfatizar as competências de resolução de problemas. No quinto nível, a integração, a tecnologia fornece ferramentas para a compreensão dos conteúdos pertinentes feita pelos alunos. No nível expansão, o acesso à tecnologia sai para fora da sala de aula (empresas, bibliotecas) para expandir a experiência dos alunos relativamente à resolução de problemas. No nível mais elevado, o refinamento, a tecnologia é vista como uma ferramenta para ajudar os discentes a resolver problemas do mundo real.

1.1.2.5 TIM

Este modelo, conhecido como a *Technology Integration Matrix* (TIM), foi desenvolvido pelo Centro de Tecnologia Educacional da Flórida e indica a forma como usar as tecnologias para melhorar a aprendizagem dos alunos. O modelo é constituído por cinco características próprias de ambientes de aprendizagem: ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado por objetivos. A essas características estão associados cinco níveis de aprendizagem: entrada, adoção, adaptação, infusão e transformação. Se se juntarem as características de ambientes de aprendizagem com os níveis de aprendizagem, obtém-se uma matriz de 25 células² (Florida Center for Instructional Technology [FCIT], 2019).

²Disponível em: <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>, [consultado em 2 de julho de 2019]

2 Aprender no Século XXI

Embora as tecnologias tenham sido implementadas nas escolas desde os anos oitenta do século XX, a sua contribuição para o desenvolvimento das competências e para a formação do cidadão ainda não é a desejada (Evaristo, 2014). Atualmente, os sistemas educativos têm vindo a mudar o paradigma centrado no conhecimento (C. Gomes et al., 2017), nos conteúdos e nas disciplinas (Figueiredo, 2017) privilegiando as competências (C. Gomes et al., 2017). Ainda assim, continuam a enfrentar o dilema: “como preparar os alunos para terem sucesso numa sociedade global, baseada no conhecimento, que exige competências significativamente diferentes das requeridas num passado recente?” (Chabert & Ruivo, 2013, p. 117).

Já Delors (1996) referia que o século XXI iria exigir capacidade de autonomia e discernimento, responsabilidade pessoal e exploração de talentos intrínsecos a cada ser humano. A escola, segundo Coutinho e Lisboa (2011), terá de desenvolver nos estudantes competências, tais como flexibilidade, criatividade, capacidade de encontrar soluções para problemas futuros, pois só assim conseguirão vingar no mundo global e compreender que a aprendizagem se deve fazer ao longo da vida.

2.1 Definição de competências

A definição de competência tem tido grande importância nas últimas três décadas, quer em legislação profissional, quer educativa. Ainda não existe uma definição única sobre o que é competência, pelo que a definição depende da visão de cada um, embora a definição de competência, no dicionário da língua portuguesa³, surja como: “qualidade de quem é capaz de resolver determinados problemas ou de exercer determinadas funções; aptidão”. No programa DeSeCo, apresentado por Rychen e Salganik (2002) para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD), a competência corresponde à capacidade de atender as exigências individuais ou sociais, ou de concretizar uma tarefa com sucesso, envolvendo as dimensões cognitivas e não cognitivas. No resumo do mesmo projeto, apresentado em 2005, competência “*is more than just knowledge and skills*” (p. 4) e é entendida como a capacidade que o indivíduo tem para resolver problemas complexos,

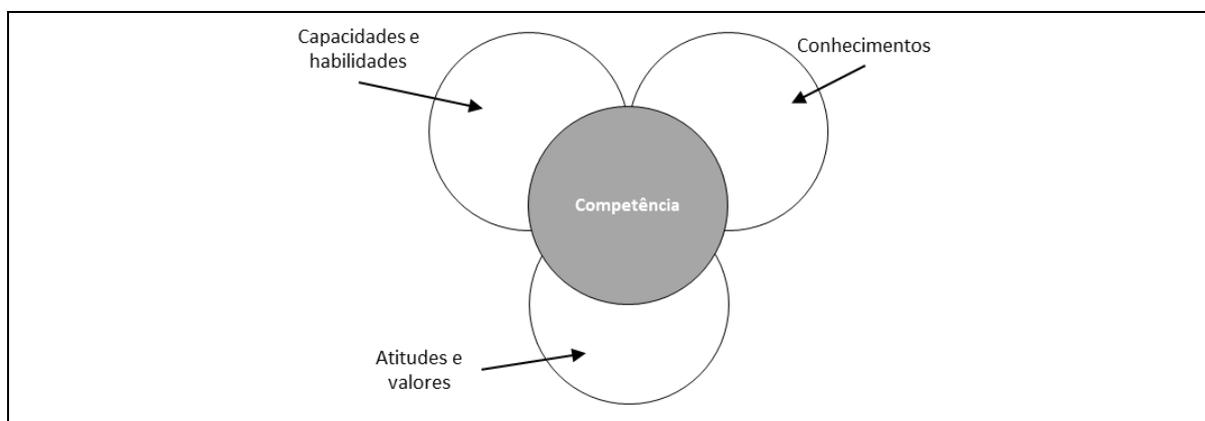
³ in Infopédia – Dicionários da Porto Editora - <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/competencia> [consultado em 10-07-2019]

mobilizando recursos psicossociais (atitudes e aptidões), perante uma determinada situação. Para Lizarraga (2010), as competências são uma forma de atuar, em que as pessoas utilizam o seu potencial para solucionar problemas concretos. Já no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, as competências são descritas como “combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem uma efetiva ação humana em contextos diversificados” (C. Gomes et al., 2017, p. 12). Recentemente, o Conselho da União Europeia, através da Recomendação de 22 de maio de 2018 (2018/C 189/01), refere-se a competência como sendo uma “combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes” (p. 7).

A par das definições apresentadas, convém destacar e esclarecer alguns dos componentes (cf. Figura 7) comuns às definições:

- o conhecimento corresponde a conceitos que já existem e que facilitam a compreensão de determinada disciplina (Recomendação 2018/C-189/01 de 22 de maio), bem como à capacidade que o aluno tem de, perante a informação disponível, estabelecer ligações e utilizá-la na sua vida diária (Pelizzari et al., 2002);
- habilidade é a capacidade de usar o conhecimento adquirido para alcançar resultados (Comissão Europeia [CE], 2019);
- as atitudes correspondem ao modo como se reage a ideias, pessoas ou situações (Recomendação 2018/C-189/01 de 22 de maio), bem como à capacidade “para desenvolver tarefas, resolver problemas com diferentes graus de complexidade, autonomia e responsabilidade” (Portaria n.º 782/2009 de 23 de julho).

Figura 7 – Componentes da competência



Fonte: Lizarraga (2010, p. 18).

Embora a componente aptidão não seja identificada no esquema proposto por Lizarraga (2010), muitas vezes aparece na definição de competência. É reconhecida como sendo a capacidade para utilizar conhecimentos existentes na resolução de problemas (Conselho (Recomendação 2018/C-189/01 de 22 de maio) e para concluir tarefas (Portaria n.º 782/2009 de 23 de julho).

Apesar de todas as competências serem importantes, Figueiredo (2019) considera que as mais procuradas são atitudes e valores e não conhecimentos.

Na publicação *Global Competency for an Inclusive World* (OECD, 2016) é apresentada uma proposta de um quadro conceitual (cf. Figura 8) de aprendizagens para 2030, assente no conceito de competência.

Figura 8 - Quadro conceitual da OECD da educação para 2030



Fonte: Faria et al. (2017), OECD (2016)

A abordagem da temática sobre competências já não é de agora, mas atualmente tem sido mais trabalhada. Segundo Figueiredo (2017) as razões são:

- numa situação de entrevista, não interessa ao empregador o que o candidato sabe, mas sim o que ele sabe fazer;
- a existência de outras competências para além de conhecimento (curiosidade, iniciativa, persistência, resistência à frustração, adaptabilidade, liderança, sensibilidade às dimensões social e cultural);
- as empresas têm-se queixado que as escolas não formam os alunos com as competências necessárias.

Neste contexto, torna-se necessário que os cidadãos sejam dotados de competências não só a nível pessoal e relacional, como também a nível técnico, que lhes permitam uma fácil adaptação a um mundo complexo e em constante mudança (CE, 2007; Patrícia Sá & Paixão, 2015) como o que se vive em pleno século XXI.

2.2 Competências para o século XXI (CSXXI)

Em pleno século XXI, fenómenos como a globalização e a utilização das TIC têm provocado mudanças a nível social, económico, cultural, político e educativo (Bucheli, 2013). No sentido de acompanhar esta tendência, Covey (2018) sugere que, para além da instrução, deve ter-se a capacidade para reeducar, reinventar e desenvolver a mente e as competências com o objetivo de não se ficar obsoleto. O relatório da UNESCO aponta para a formação de indivíduos que sejam capazes de “identificar, produzir, tratar, transformar, difundir e utilizar a informação com vista à criação e aplicação de conhecimentos necessários para o desenvolvimento humano” (UNESCO, 2005, p. 29).

Ao longo dos anos, as empresas têm vindo a reconhecer que os profissionais que as escolas estão a preparar para o mercado de trabalho têm bons conhecimentos científicos e técnicos, mas revelam lacunas a nível relacional, comportamental e de carácter (Figueiredo, 2019). Ou seja, verifica-se um desajuste entre os conhecimentos e as competências que os alunos aprendem na escola e as exigências do mercado de trabalho (Alonso, 2006; Patricia Sá & Paixão, 2013; World Economic Forum [WEF], 2019). Contudo, as competências não cognitivas, que continuam a não ser desenvolvidas nas escolas, passam a ser essenciais para os cidadãos do futuro (Figueiredo, 2019). Assim, para prosperar no século XXI, os alunos necessitam de algo mais do que a aprendizagem dita tradicional. Devem desenvolver competências de colaboração, comunicação e resolução de problemas que, juntamente com as competências ditas tradicionais, os conduzirão ao sucesso na “economia digital” (WEF, 2016, p. 14). Estes cidadãos deverão estar aptos em diversos setores, nomeadamente: nas constantes mudanças sociais (Davies et al., 2011; Patrícia Sá & Paixão, 2015; Voogt & Roblin, 2010) e económicas; nas especificidades dos empregos e da vida quotidiana (Voogt & Roblin, 2010); nas diferenças e conflitos existentes e também deverão estar atentos aos problemas ambientais (Patrícia Sá & Paixão, 2015). Os cidadãos devem, por isso, estar em constante aprendizagem (Davies et al., 2011) não devendo estar confinados à conclusão de um determinado percurso, mas continuarem a adquirir competências até à idade da pós-reforma (Recomendação 2006/962/CE de 18 de dezembro, 2006).

Existem várias terminologias referentes às CSXXI. Algumas organizações e académicos referem-se às CSXXI como competências de aprendizagem ao longo da vida (Law et al., 2008), competências-chave (OECD, 2005; Patrícia Sá & Paixão, 2015), competências do século XXI

(Assessment and Teaching of 21st Century Skills [ATCS], 2012; Partnership for 21st Century Learning [P21], 2019; Voogt & Roblin, 2012; WEF, 2016), competências essenciais (Recomendação 2006/962/CE de 18 de dezembro), saberes básicos (Cachapuz et al., 2004), competências de nova geração (Figueiredo, 2017) e competências globais (OECD, 2018).

Não existe uma definição comum para CSXXI. O site da *School Education Gateway* (2015) refere-se às CSXXI como sendo as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. No site do projeto ACTS (sem data) vem indicado que as CSXXI correspondem às destrezas, conhecimentos e atitudes necessárias para enfrentar os desafios da atualidade, lançando o repto de reformular as aspirações de cada indivíduo em matérias de aprendizagem e torná-las mais relevantes para este novo mundo digital. A OECD (2010) define CSXXI como as habilidades (atitude, conhecimento) e competências que os jovens necessitam para serem trabalhadores e cidadãos da sociedade do século XXI. No site da Future Classroom Lab [FCL] (sem data) as CSXXI são indicadas como “as competências que todos os indivíduos necessitam para o seu desenvolvimento e realização pessoal, cidadania ativa, inclusão social e emprego”. Na recomendação *Key Competences for Lifelong Learning* da CE (2019) considera-se que as CSXXI devem ser desenvolvidas ao longo da vida, através de aprendizagem formal e informal em diferentes ambientes (família, escola, trabalho, vizinhos, outras comunidades).

Vários organismos têm vindo a debater e a fazer reflexões sobre as competências necessárias para as gerações do futuro (Figueiredo, 2019) exigidas não só no mercado de trabalho, mas também aos cidadãos do século XXI, enquanto estão em aprendizagem curricular ou em aprendizagem quotidiana. Esses organismos elaboraram documentos que identificam e definem as competências que os cidadãos deverão desenvolver, para uma melhor integração na sociedade atual. Essas competências são descritas em vários quadros de referência (cf. Quadro 1):

- Projeto Definição e Seleção de Competências – DeSeCo (OECD);
- Relatório Saberes Básicos para todos os cidadãos do século XXI (CNE);
- Quadro de Referência Europeu (União Europeia);
- *Partnership for the 21st century* (P21);
- *Assessment & Teaching of 21st Century Skills* (ATCS);
- *Relatório New Vision for Education: Fostering Social and emotional Learning through Technology* (WEF).

Quadro 1 - Referenciais das CSXXI

OECD	CNE	União Europeia	P21	ATCS	WEF
<p>Utilizando ferramentas interativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – usar a linguagem, os símbolos e o texto de forma interativa; – usar o conhecimento de forma interativa; – usar a tecnologia de forma interativa. <p>Interagindo em grupos heterogêneos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – relacionar-se com os outros; – cooperar e trabalhar em equipa; – resolver conflitos. <p>Agindo autonomamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – atuar num contexto social mais alargado; – conceber e implementar planos de vida e projetos pessoais; – delinear direitos, interesses, limites e necessidades pessoais. 	<p>Aprender a aprender</p> <p>Comunicar adequadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – comunicar na língua materna; – comunicar em língua estrangeira; – usar a imagem e expressão corporal para comunicar; – explorar as TIC como meio de comunicação. <p>Cidadania ativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – saber lidar com diferenças culturais e de género; – sensibilizar para o desenvolvimento sustentável. <p>Espírito crítico</p> <p>Resolver situações problemáticas e conflitos</p>	<p>Literacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – comunicar na língua materna; – comunicar em língua estrangeira. <p>Competência matemática e competências básicas em ciência e tecnologia</p> <p>Competência digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> – utilizar de forma segura e crítica das TIC. <p>Competências pessoais, sociais e capacidade de «Aprender a aprender»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ter a capacidade de iniciar, continuar e organizar a aprendizagem quer individual quer em grupo. <p>Cidadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – participar na vida social e laboral; – resolver conflitos. <p>Empreendedorismo</p> <p>Sensibilidade e expressão cultural</p>	<p>Habilidades, aprendizagem e inovação:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pensar de forma crítica e resolver problemas; – inovar e ser criativo; – comunicar e colaborar. <p>Habilidade para utilizar informação, meios e tecnologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – literacia da informação; – literacia nos media; – literacia em TIC. <p>Habilidades para a vida pessoal e profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> – flexibilizar e adaptar-se; – desenvolver espírito de iniciativa e auto direção; – ser produtivo e de confiança; – liderar e ser responsável; – desenvolver habilidades sociais e transculturais. 	<p>Formas de pensar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ser criativo e inovar; – pensar de forma crítica e resolver problemas; – aprender a aprender. <p>Ferramentas para trabalhar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – literacia em TIC; – literacia da informação. <p>Formas de trabalhar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – comunicar; – colaborar. <p>Formas de viver no mundo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – cidadania local e global; – vida e carreira; – responsabilidade pessoal e social. 	<p>Literacias fundamentais:</p> <ul style="list-style-type: none"> – literacia; – cálculo; – literacia científica; – literacia das TIC; – literacia cultural e cívica. <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pensamento crítico e resolução de problemas; – criatividade; – comunicação; – colaboração. <p>Qualidades intrínsecas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – curiosidade; – iniciativa; – persistência; – adaptabilidade; – liderança. <p>Responsabilidade social e cívica</p>

Fonte: (ATCS, 2012; Cachapuz et al., 2004; OECD, 2005; P21, 2009; Recomendação 2006/962/CE; Recomendação 2018/C 189/01; Patrícia Sá & Paixão, 2015; Voogt & Roblin, 2010; WEF, 2016)

Apoiando-nos nos estudos de Voogt e Roblin (2010, 2012), foi possível identificar semelhanças e diferenças entre os referenciais da OECD, União Europeia, P21 e ATCS e outros resultantes da presente investigação, CNE e WEF (cf. Quadro 2). Assim, ao serem analisados os referenciais da CNE e WEF, verificou-se que algumas das competências identificadas pelos autores Voogt e Roblin também se encontram nestes referenciais.

Quadro 2 - Semelhanças e diferenças entre referenciais de CSXXI

Competências para o Século XXI			
Mencionadas em todos os referenciais	Mencionadas na maioria dos referenciais	Mencionados em poucos referenciais	Mencionadas apenas num referencial
<ul style="list-style-type: none"> – Colaboração – Comunicação – Literacia TIC – Competências sociais e/ou culturais, cidadania 	<ul style="list-style-type: none"> – Pensamento crítico – Resolução de problemas – Autonomia – Criatividade 	<ul style="list-style-type: none"> – Produtividade – Aprender a aprender – Gestão e resolução de conflitos – Empreendedorismo – Planificação – Flexibilidade e adaptabilidade – Temas centrais: matemática, comunicação na língua materna, ciências, história e artes 	<ul style="list-style-type: none"> – Gestão de riscos – Liderança – Temas interdisciplinares – Temas centrais: economia, geografia, governo e educação cívica

Adaptado: Voogt & Roblin (2012, p. 309)

Verifica-se a existência de uma grande necessidade de competências na área da colaboração, comunicação (Binkley et al., 2010; Voogt & Roblin, 2010), literacia TIC e competências sociais e/ou culturais (Binkley et al., 2010; Patrícia Sá & Paixão, 2015; Voogt & Roblin, 2010), pois são mencionadas em todos os referenciais. No entanto, apesar de não identificadas em todos os documentos, referem-se as competências de pensamento crítico, resolução de problemas, autonomia e criatividade como igualmente importantes (Binkley et al., 2010; Voogt & Roblin, 2010).

Para Figueiredo (2017), atualmente, ainda existe um obstáculo, pois não é fácil falar de competências quando toda a gente fala em “conhecimentos, conteúdos e disciplinas” (par. 1) pelo que os currículos nacionais deveriam ser alterados para integrar as competências necessárias para o século XXI (Voogt & Roblin, 2012).

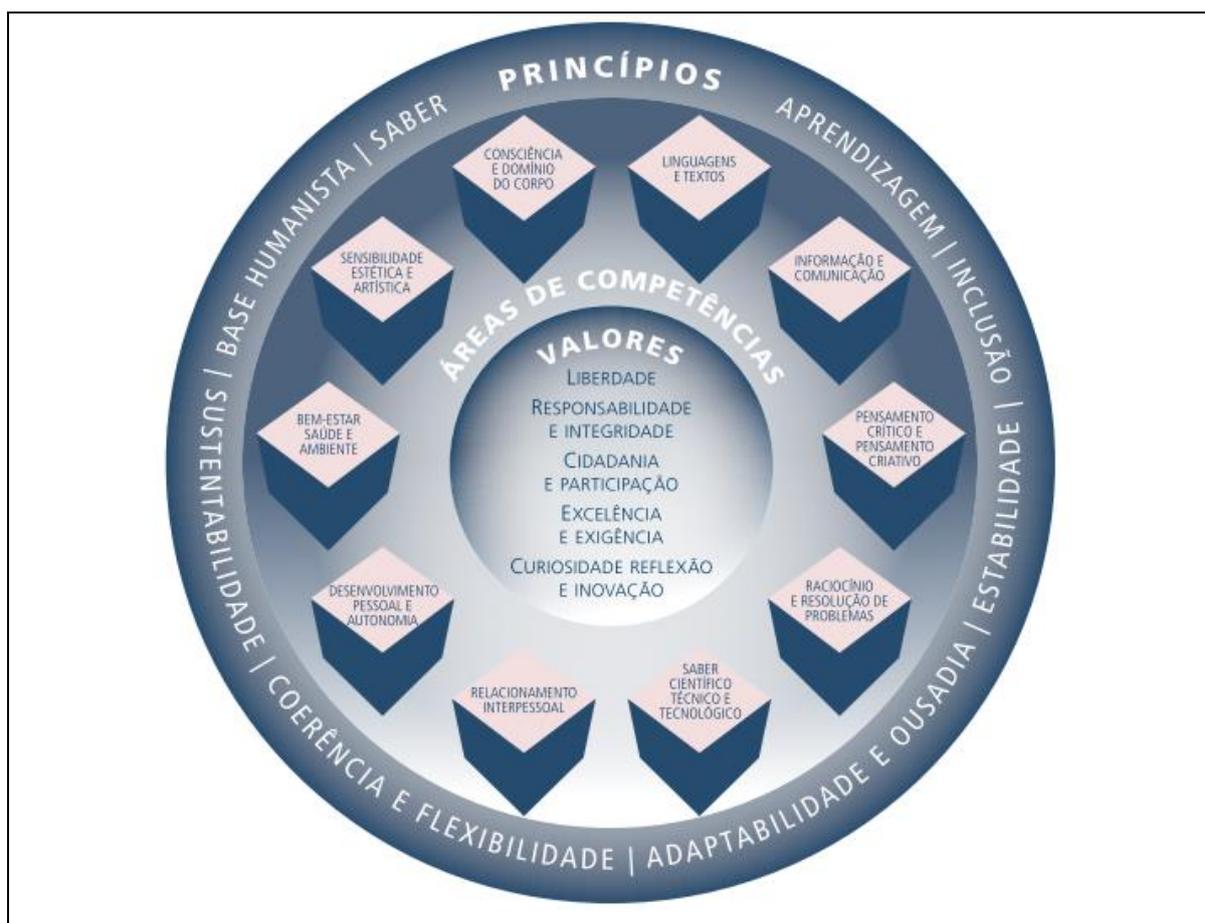
Assim, para implementar as CSXXI, é necessário compreender: o seu nível de abrangência e mostrar como estas poderão ser incluídas no processo ensino-aprendizagem (Ananiadou & Claro, 2009); a sua presença nos currículos; o papel dos professores na sua implementação e no desenvolvimento profissional e a envolvimento de *stakeholders* (Faria et al., 2017).

2.2.1 Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória

O referencial Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, criado em Portugal através do Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho, é um “documento de referência para a organização de todo o sistema educativo e para o trabalho das escolas” (p. 15484), cuja finalidade é “contribuir para a organização e gestão curricular e para a definição de estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva” (Martins et al., 2017, p. 8).

No perfil do aluno está consagrado o que se pretende que os jovens almejem no final da escolaridade obrigatória, o que se traduz em Áreas de Competências (cf. Figura 9). Assim, ao serem assumidas as áreas torna-se necessário promover alterações nas práticas pedagógicas e didáticas (Martins et al., 2017).

Figura 9 - Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória



Fonte: DGE (2017, p. 11)

CAPÍTULO II – AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

3 Ambientes de Aprendizagem

Os ambientes de aprendizagem são conhecidos como espaços físicos que se encontram associados a uma dada instituição, com horários (C. Morais et al., 2013; Zabala, 2008), ferramentas (Kuuskorpi et al., 2011; Zabala, 2008) e equipamentos (Kuuskorpi et al., 2011), onde ocorre o processo de ensino-aprendizagem (C. Morais et al., 2013; Zabala, 2008).

Assim, um ambiente de aprendizagem pode caracterizar-se por dimensões “associadas ao espaço (social, físico e virtual), ao tempo (calendarização, períodos de utilização e disponibilização), aos recursos (materiais, tecnológicos, científicos, pedagógicos e humanos) e às estratégias (expositivas, participativas, de interação, de colaboração e de trabalho individual)” (C. Morais et al., 2013, p. 677).

Kuuskorpi et al. (2011), apoiados nas opiniões de Manninen et al. (2007), referem que um ambiente de aprendizagem pode ser visto como *“a conventional classroom and, in its widest sense, as a combination of formal and informal education systems where learning takes place both inside and outside of schools”* (p. 2).

No quadro de referência P21 (2019), os ambientes de aprendizagem são considerados sistemas de apoio ao desenvolvimento das CSXXI e devem permitir:

- a existência de espaços físicos (interiores e exteriores) que apoiarão o ensino e a aprendizagem das CSXXI e que permitam aprender em grupo ou individualmente;
- a partilha e a integração das CSXXI na sala de aula pelos professores;
- a aprendizagem em contexto real de trabalho aos alunos;
- o acesso a ferramentas, tecnologias e aprendizagens de qualidade;
- o apoio à aprendizagem presencial ou *on-line*, com outros parceiros internacionais.

Já Wiggins (1993) e Jonassen (1996) referem que os ambientes de aprendizagem deveriam ser compostos por problemas ou questões pertinentes sobre as quais os estudantes construíssem o seu conhecimento, recheados de atividades que representem situações da vida real e equipados com recursos semelhantes aos que os alunos utilizam diariamente.

Nos sistemas educativos baseados em competências, as atividades que se desenvolvem nos ambientes de aprendizagem são orientadas para a formação do saber, ser e fazer. Mas, para que isto seja possível, estes ambientes devem ser dinâmicos, versáteis, permitir o uso das tecnologias para fomentar o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos (Zabala, 2008) e permitir a criação de novas situações de aprendizagem, quer de forma individual, quer em grupo (Passerino, 2001).

Estes ambientes devem ainda ter impacto na aprendizagem e contribuir para a união das pessoas, incentivar a exploração, colaboração e discussão entre pares. No entanto, a maioria desses ambientes estão desatualizados e não se encaixam no perfil do aluno do século XXI, principalmente no que concerne às mudanças trazidas pelas tecnologias (Walsh, 2015), necessitando, por isso, de uma transformação para os adequar às características do homem moderno (Zabala, 2008). A inovação pedagógica tem de ocorrer nos espaços, pelo que a tecnologia não é suficiente para esta inovação. Deste modo, é necessário fazer uma reflexão sobre a forma como esses espaços estão desenhados e, caso se justifique, projetar uma nova configuração dos mesmos (Pedro & Baeta, 2017).

Para Casal (2013), os ambientes de aprendizagem devem incluir inovação, caso contrário está-se a pedir aos alunos que saiam do seu habitat natural e voltem a aprender como antigamente. No entanto, a criação de um ambiente de aprendizagem seguro e produtivo poderá criar constrangimentos ao trabalho do professor (OECD, 2009) que pode não dominar as tecnologias.

3.1 Processo ensino-aprendizagem

O construtivismo “é uma filosofia de aprendizagem que descreve o que significa saber alguma coisa e o que é a realidade” (Jonassen, 1996, p. 70). As abordagens tradicionalistas sobre o conhecimento alegam que este pode ser transmitido entre professor e aluno, como se fosse um saber que se pudesse adquirir. Já os construtivistas admitem que o conhecimento é construído com base em significados e sentidos que os humanos fazem do mundo (Jonassen, 1996).

O autor caracteriza a aprendizagem construtivista como sendo aquela que permite aos alunos aprender a reconhecer e a resolver problemas, compreender novos fenómenos e definir e regular o seu próprio processo de aprendizagem. Este, corroborado por

Passerino (2001), identifica alguns atributos como elementos necessários e fundamentais à aprendizagem:

- ativa: os alunos têm o controlo do processo de aprendizagem;
- construtiva: os alunos constroem os seus modelos mentais relativamente ao objeto em estudo;
- reflexiva: os alunos refletem sobre as suas ações e analisam-nas criticamente;
- intencional: os alunos esforçam-se e aprendem mais para atingir um objetivo;
- autêntica (complexa e contextualizada): promove a simplificação de problemas, para um conhecimento que não seja desligado da realidade;
- colaborativa/cooperativa/coloquial: privilegia o trabalho em grupo e a discussão de ideias através do diálogo.

Numa sociedade onde o fluxo de informação é abundante (Coutinho & Lisboa, 2011), o professor não deve transmitir conhecimento, devendo ser um mediador no processo ensino-aprendizagem do aluno e, a sua presença na sala de aula, poderá marcar a diferença (Werneck, 1999).

3.1.1 Espaço de ensino-aprendizagem

O processo ensino-aprendizagem é influenciado pelo espaço (Chism, 2006; Pedro, 2017) e por fatores ambientais (Pedro, 2017). Elementos como a temperatura, a iluminação, e a acústica são impactantes na constituição do ambiente interno da escola (Higgins et al., 2005), pois influenciam o desempenho dos alunos e dos professores (Montazami et al., 2015; Yang et al., 2013), melhoram significativamente a aprendizagem e o comportamento dos alunos (Guardino & Antia, 2012) e os índices de satisfação e desempenho académico (Butt & Rehman, 2010). Barrett et al. (2015) acrescentam que a qualidade do ar, o sentido de propriedade, a flexibilidade, a ligação, a complexidade e a cor são igualmente elementos que influenciam o desempenho dos alunos. Assim, ao alterar-se o ambiente físico da sala de aula a aprendizagem é afetada, a forma como professor-aluno interagem é diferente, as distrações e o tempo de inatividade diminuem (Trussell, 2008) e cada aluno pode trabalhar à sua maneira e ritmo (EUN, 2017).

O mobiliário e o equipamento são fatores que também influenciam o processo ensino aprendizagem (Pedro, 2017). Para Basye et al. (2015) o conforto, a ergonomia, a flexibilidade, a mobilidade e a durabilidade do mobiliário da sala de aula devem permitir

que, dentro desta, se possa apoiar a colaboração, o pensamento reflexivo, a orientação de pares, palestras e projetos de grupo. Estudos feitos no âmbito do *flexible seating* (Delzer, 2016) sugerem que, na sala de aula, sejam inseridos novos elementos que fazem parte da rotina diária dos alunos, como por exemplo assentos flexíveis, tapetes de yoga e travesseiros. A introdução destes novos artefactos traz benefícios ao nível da saúde do aluno e altera a sua postura em sala de aula, melhorando assim a sua condição física (Clemes et al., 2016; Mahar et al., 2006).

No entanto, ainda existem espaços de aprendizagem que não estão equipados para apoiar as tendências atuais e futuras, como a “mobilidade, colaboração e aprendizagem ativa e baseada em problemas” (Felix & Brown, 2011, p. 2). Neste sentido, os espaços educativos do futuro devem prescrever os princípios de: flexibilidade, personalização, inovação, comunicação, colaboração, acessibilidade e sustentabilidade. Assim, estes devem potencializar a inovação educativa, devendo estar equipados com as tecnologias mais recentes e com *layout* adaptável e flexível (Pedro & Matos, 2015).

Alunos e professores deverão trabalhar em conjunto e de forma colaborativa nestes espaços e deverão fazê-lo quando entenderem e com os recursos disponíveis para a realização das atividades (C. Morais et al., 2013). Chism (2006) considera que a aprendizagem não só acontece em qualquer espaço da escola, como pode ocorrer em qualquer lugar – restaurantes, aviões, livrarias, rua, pois o ser humano apreende através das suas experiências e reflexões. Ao mudarem-se os espaços, os professores ficam capacitados para utilizar novas pedagogias tecnológicas que causem impacto no ensino-aprendizagem (Basye et al., 2015).

3.1.2 Tecnologias emergentes

Cada vez se vive mais num mundo de competição onde a tecnologia é um fator chave para a comunicação, inovação e eficiência. Ainda assim, a procura de trabalhadores com *e-skills* é muita e a oferta está aquém das necessidades. Esta lacuna acaba por se intensificar quando se fala em tecnologias emergentes (Comissão Europeia [CE], 2014). Estas abrangem uma diversidade de áreas tecnológicas e científicas tendo um especial destaque no que respeita à emergência de novas tecnologias e, com os seus rápidos avanços, estão a tornar-se forças motoras para o desenvolvimento transversal de outras tecnologias (Fundação para a Ciência e a Tecnologia [FCT], 2019).

Neira et al. (2017) propõem uma definição de tecnologias emergentes como sendo os “recursos, artefactos, ferramentas, conceitos e inovações associadas ao digital, que têm um potencial disruptivo para transformar ou criar mudanças no processo em que são usadas, independentemente de serem tecnologias velhas ou novas” (p. 129). Veletsianos (2010) considera ainda que estas devem ser utilizadas nos diversos contextos educativos. As tecnologias emergentes são metodologias que podem apoiar o processo de ensino-aprendizagem, mas os professores devem reconfigurar e re-contextualizar o processo através de inovações educativas que recorram às tecnologias (Neira, 2018).

Na última década, o projeto NMC (New Media Consortium) *Horizon* tem vindo a apresentar estudos, na forma de relatórios, sobre as tecnologias que têm mais impacto sobre o ensino e aprendizagem na educação, apresentando Tondeur e Brussel (2019) um resumo dos últimos seis anos e as previsões a longo prazo (cf. Figura 10), principalmente no que diz respeito a pedagogias e estratégias de aprendizagem, organização do trabalho do professor e divulgação dos conteúdos (Freeman et al., 2017).

Figura 10 – Tecnologias com impacto no processo ensino-aprendizagem

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2014	Bring Your Own Device (BYOD)	Games and Gamification	The Internet of Things						
	Cloud Computing	Learning Analytics	Wearable Technology						
2015	Bring Your Own Device (BYOD)	3D Printing	Digital Badges						
	Makerspaces	Adaptive Learning Technologies	Wearable Technology						
2016	Makerspaces		Robotics		Artificial Intelligence				
	Online Learning		Virtual Reality		Wearable Technology				
2017	Makerspaces			Analytics Technologies		Artificial Intelligence			
	Robotics			Virtual Reality		The Internet of Things			

Fonte: Tondeur e Brussel (2019)

O relatório recente do *The NMC/CoSN Horizon: K–12 Edition* (Freeman et al., 2017), aponta para sete categorias de tecnologias, ferramentas e estratégias (cf. Figura 11) que são relevantes para a aprendizagem e criatividade e que servem como ‘lentes’ para pensar em inovação nos ambientes de aprendizagem.

Figura 11 –Tecnologias, ferramentas e estratégias relevantes para a aprendizagem

<p>Consumer Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Drones > Real-Time Communication Tools > Robotics > Wearable Technology <p>Digital Strategies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Games and Gamification > Location Intelligence > Makerspaces > Preservation and Conservation Technologies 	<p>Enabling Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Affective Computing > Analytics Technologies > Artificial Intelligence > Dynamic Spectrum and TV White Spaces > Electrovibration > Flexible Displays > Mesh Networks > Mobile Broadband > Natural User Interfaces > Near Field Communication > Next Generation Batteries > Open Hardware > Software-Defined Networking > Speech-to-Speech Translation > Virtual Assistants > Wireless Power 	<p>Internet Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Bibliometrics and Citation Technologies > Blockchain > Digital Scholarship Technologies > Internet of Things > Syndication Tools <p>Learning Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Adaptive Learning Technologies > Microlearning Technologies > Mobile Learning > Online Learning > Virtual and Remote Laboratories 	<p>Social Media Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > Crowdsourcing > Online Identity > Social Networks > Virtual Worlds <p>Visualization Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> > 3D Printing > GIS/Mapping > Information Visualization > Mixed Reality > Virtual Reality
--	--	--	---

Fonte: Freeman et al. (2017)

No relatório elaborado Freeman et al. (2017) são destacadas as seis mais recentes tecnologias emergentes que têm o potencial de promover mudanças na educação:

- espaços *maker* - são ambientes físicos que promovem oportunidades de aprender de forma prática e criativa, apoiados pelas tecnologias emergentes;
- robótica – refere-se à utilização de robots na realização de diversas atividades. Quando utilizada em sala de aula, têm a capacidade de criar impacto, facilitando a aprendizagem ou o serviço de apoio ao professor (Mubin & Ahmad, 2016);
- tecnologias analíticas – correspondem às ferramentas e aplicações que transformam dados em informação precisa (Sampson, 2016). Existe *software* que capta a expressão facial do aluno e dá o *feedback* ao professor sobre o seu envolvimento na realização das atividades (Taylor, 2018);
- realidade virtual – corresponde a ambientes criados por computador e que simulam a presença de pessoas e objetos como se fosse realidade (Virtual Reality Society, 2017);
- inteligência artificial – permitem que o aluno interaja com máquinas, da mesma forma que estivesse a interagir com outro aluno ou professor (Mugan, 2017);
- internet das coisas – corresponde a objetos com poder computacional que, através de processadores e sensores incorporados, são capazes de transmitir informações através das redes, permitindo a gestão remota, controlo de *status*, monitorização e emissão de alertas (Gibbs, 2016).

3.1.3 Metodologias ativas de aprendizagem

A aprendizagem ativa acontece quando o aluno se envolve com o assunto que está a estudar e é estimulado a construir o seu conhecimento, em vez de o receber.

As metodologias ativas são estratégias de ensino centradas no estudante e na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, híbrida e interligada (Moran, 2018) e contribuem para o desenvolvimento da autonomia e motivação do discente (Diesel et al., 2017). No entanto, estamos perante um desafio que é fazer com que os docentes adotem essas metodologias ativas em vez das aulas tradicionais e que os alunos reconheçam o novo papel do professor (Quintilhano et al., 2018).

As metodologias ativas de aprendizagem têm o potencial de levar os alunos a aprender autonomamente (Almeida, 2018). Identificam-se alguns métodos que podem fazer toda a diferença em sala de aula:

- *BYOD (Bring Your Own Device)* – permite que os alunos tragam o seu dispositivo móvel para a sala de aula (Johnson et al., 2009);
- *flipped classroom* (sala de aula invertida) – o aluno cria a sua própria aprendizagem a partir das indicações do professor. Estuda em casa e a sala de aula torna-se um lugar de partilha, discussão e realização de atividades práticas (Ríos et al., 2019; Valente, 2018; Zanon et al., 2014);
- *storytelling* – os alunos pensam em formato de narrativas ou histórias. Ao vestir o papel das personagens, eles têm uma melhor compreensão do mundo, dos seus desejos e motivações (Sutherland, 2014);
- gamificação – nesta metodologia utilizam-se as características e estruturas dos jogos para que se possa aprender de forma lúdica (Ríos et al., 2019);
- sala de aula partilhada – vários professores, no mesmo espaço físico, com várias turmas realizam trabalho de coadjuvância (Gonçalves & Silva, 2018);
- ensino híbrido – tipo de ensino que une momentos em que o aluno estuda, usando recursos *on-line*, e outros momentos que ocorrem em sala de aula (Valente, 2018);
- *design thinking* – baseia-se na forma como os *designers* agem na resolução de problemas, colocando o aluno no centro do processo de inovação (Rocha, 2018);

- STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Design and Mathematics) – aprendizagem por projetos, apresentando elementos próprios dessa metodologia, integração de conteúdos contextualizados e de várias áreas (Lorenzin et al., 2018);
- sala de aula sem paredes – espaços que estão para além do confinado a uma sala de aula tradicional (S. Morais et al., 2018);
- *inquiry-based learning* – esta metodologia privilegia as questões, ideias, observações e conclusões do aluno enquanto ferramenta que constrói o seu próprio conhecimento (Ministry of Education of Ontario, 2013);
- aprendizagem baseada em problemas – o discente adquire conhecimentos resolvendo problemas;
- aprendizagem baseada em projetos – o enfoque está na criatividade e no desenvolvimento do produto, em que o aluno adquire conhecimento na perspetiva do aprender fazendo (Barbosa & Moura, 2013).

Em jeito de resumo, o trabalho de Diesel et al. (2017) esclarece os princípios das metodologias ativas de ensino (cf. Figura 12).

Figura 12 - *Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino*



Fonte: Diesel et al. (2017, p. 273)

3.2 Das salas de aula tradicionais às salas de aula modernas

Ao longo dos séculos, os elementos constituintes da sala de aula tradicional tenderam a permanecer iguais em qualquer parte do mundo. Embora possam existir diferenças a nível cultural, as salas são normalmente constituídas por mesas, cadeiras e quadro. A disposição destes elementos pode ser feita em torno de dois eixos: vertical ou horizontal, em que as mesas e cadeiras estão alinhadas e viradas para o quadro e que tem por perto a secretária do professor (Pedro & Matos, 2015). Acresce ainda que as cadeiras estão presas e há dificuldade em se movimentarem as mesas. Esta disposição não se coaduna com o tipo de aprendizagem que os alunos fazem atualmente, que deve ser uma aprendizagem ativa, participativa e experimental (Walsh, 2015).

Atualmente, a escola não se pode cingir ao espaço em que o professor se limita à transmissão dos conteúdos, devendo este ser o espaço onde os alunos constroem o seu próprio conhecimento, as suas atitudes e os seus valores (MCT, 1997). A transformação dos ambientes de ensino e aprendizagem é uma necessidade (Zabala, 2008). Hoje em dia, as salas já se encontram apetrechadas com outros equipamentos que devido às suas características de mobilidade, permitem assumir diversas configurações (Pedro & Matos, 2015).

As razões apontadas por Chism (2006), pelas quais se devem criar ambientes de aprendizagem mais adequados às características dos alunos são:

- facilitam o foco – os alunos deparam-se com inúmeras distrações, pelo que têm muita dificuldade em se focar no que estão a fazer;
- flexibilidade – o aluno deve ser capaz de saltar entre diferentes atividades ao longo da aula, ter papéis diferentes (apresentar, trabalhar em grupo, ou trabalhar de forma individual (ler, escrever)), pelo que faz sentido construir espaços em que a reconfiguração esteja facilitada;
- conforto - alunos e professores devem sentir-se confortáveis enquanto aprendem e ensinam, pois, se o espaço de aprendizagem é confortável, dialogar tornar-se-á mais fácil;
- descentralização – deve-se pensar em toda a escola como um espaço de aprendizagem, em vez de dar relevância às salas de aula, pois qualquer outro espaço na escola pode ser um espaço de aprendizagem;

- comunidade – é necessário continuar a criar espaços de aprendizagem que incentivem a ligação, em vez da compartimentação.

As salas de aula modernas apresentam muitas características que as diferenciam das salas de aula ditas tradicionais. Saxena (2013) identificou as seguintes:

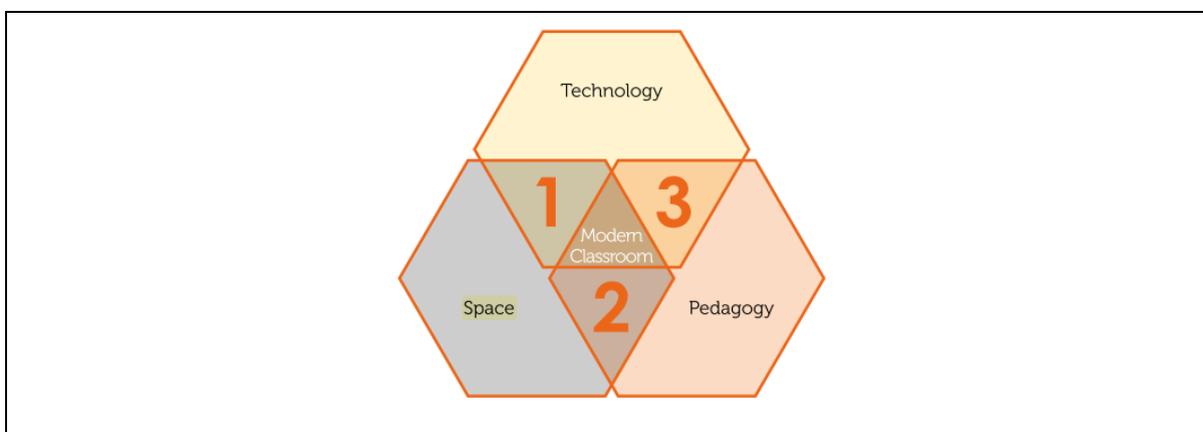
- estratégias de ensino centradas no aluno – os discentes têm um papel ativo na sua aprendizagem. O professor tem a responsabilidade de guiar o aluno, ajudá-lo a pensar de forma crítica e a dominar novos conceitos, não esquecendo que cada um tem um estilo de aprendizagem;
- computadores e dispositivos móveis – estão disponíveis, pois na sala de aula do século XXI são um substituto (e complemento) do papel e da caneta. Assim, deverão ser vistos como um instrumento que promove a melhoria do ensino-aprendizagem;
- aprendizagem ativa – os alunos devem estar envolvidos na sua aprendizagem. O trabalho em grupo, com computadores e sob a forma de projetos, permite-lhes descobrirem novas habilidades, pois o seu interesse aumenta e, conseqüentemente, tornam-se mais produtivos;
- aprendizagem adaptada – os alunos têm a liberdade de aprender ao seu próprio ritmo e como mais lhes agrada. Os professores podem recorrer a *software* adaptado para aperfeiçoar a aprendizagem;
- ambiente convidativo – as salas de aula devem ter apenas o material essencial para acionar o ensino (quadros interativos e projetores);
- cumprimento de regras – o ambiente de aprendizagem deve ser bem planeado e organizado, por forma a que os alunos saibam o caminho a percorrer para realizar o que lhes é proposto;
- respeito mútuo – o respeito entre alunos e professores deve ser mútuo. Os discentes devem ter presente que o professor, embora esteja mais próximo, continua a ter o seu valor como figura de autoridade;
- avaliação baseada no desempenho – os professores avaliam os alunos por outras formas que não os testes. A avaliação pode ser feita através de questionários e projetos e é adaptada consoante as necessidades dos alunos;

- aprendizagem colaborativa – a aprendizagem em grupo deve ser incentivada pois outras competências, como o pensamento crítico, são estimuladas.

3.2.1 Dimensões da sala de aula moderna

A sala de aula moderna apoia-se em três dimensões (cf. Figura 13): o espaço, a pedagogia e a tecnologia (Bento, 2018; Dantas, 2017; Leahy, 2016). Quando estas dimensões se interligam e relacionam “facilitam com proficiência a inovação das metodologias nos processos de ensino-aprendizagem” (Bento, 2018, p. 29) e, quando em harmonia, está-se perante uma sala de aula moderna (Leahy, 2016).

Figura 13 – Dimensões da sala de aula moderna



Fonte: Leahy (2016)

Cada um dos três elementos tem um contributo diferente para a sala de aula moderna, merecendo uma atenção diferenciada (Leahy, 2016). No entanto, a sua combinação facilita a inovação das metodologias nos processos de ensino aprendizagem (Dantas, 2017). O elemento pedagogia permite novas formas de aprendizagem, umas através do desenho, outras através da tecnologia. Através do elemento tecnologia, é possível fazer mudanças da utilização da tecnologia pelos alunos, pois os computadores de secretária estão a ser substituídos pelos dispositivos portáteis fornecidos pelas escolas ou pelos dos próprios alunos (Leahy, 2016). Relativamente aos espaços para criar uma sala de aula moderna, é necessário ter em consideração (Leahy, 2016; Pedro & Baeta, 2017):

- *layout* - como é que o espaço é dividido e usado, onde é que o equipamento e mobiliário vão ser colocados;

- aspectos humanos - a colocação do professor perante os alunos, se os alunos se podem movimentar na sala e qual será a sua posição aquando da realização de atividades;
- físico - qual o estado de conservação da sala, a idade e qualidade do mobiliário e do restante equipamento;
- aspectos ambientais - qualidade do ar, acústica, qualidade da luz e temperatura.

Para Baeta e Pedro (2017) e Leahy (2016) nem sempre os três elementos estão em harmonia:

- quando a pedagogia é abandonada, fica-se sem um modelo pedagógico que aproveite o espaço e a tecnologia. As metodologias continuarão a ser as mesmas e, dificilmente, se conseguirão obter melhores resultados;
- se não se tiver em consideração a tecnologia, o trabalho do professor aumenta, pois este não tira partido da quantidade de trabalho que pode poupar;
- se não se dá importância ao espaço, as atividades podem ser restritas e as abordagens colaborativas e ativas podem ser pouco utilizadas.

Ainda assim, existem projetos que são exceção e todos os elementos estão em harmonia, tais como o *Innovative Technologies for Engaging Classrooms* (iTEC) e o FCL, e que são casos de sucesso (Leahy, 2016).

Para se ter uma sala de aula moderna, as escolas devem adotar modelos de sala de aula focados nos alunos, através da integração de mobiliário móvel e flexível, ou através da criação de espaços diferenciados dentro dos espaços já existentes (Pedro & Baeta, 2017). Estes devem ser convidativos, atraentes, confortáveis (Pedro & Matos, 2015), inclusivos, multifuncionais, ágeis (Basye et al., 2015), flexíveis e colaborativos (Walsh, 2015) de modo a que seja possível dinamizar atividades diferentes e dar suporte ao desenvolvimento de atividades de aprendizagem com significado (Basye et al., 2015).

3.2.2 Barreiras na introdução das tecnologias na sala de aula moderna

Leahy (2016) apresenta algumas barreiras na introdução das tecnologias na sala de aula:

- infraestruturas – as escolas têm que assegurar que a ligação e a largura-de-banda suportam os atuais objetivos de aprendizagem;
- literacia digital – no que respeita aos professores, as escolas devem comprometer-se a desenvolver políticas que lhes permitam adquirir competências digitais. No

- que respeita aos alunos, que têm poucas competências digitais, devem aprender a usar a tecnologia de modo a que eles aprendam e a possam utilizar no futuro;
- aprendendo primeiro o básico - os alunos devem começar pela literacia básica e aritmética e só depois utilizar/aprender a tecnologia;
 - compras e implementação de tecnologia – é necessário ter conhecimentos sobre equipamento mais recente e ter em atenção a deficiente qualidade do *software* e do material didático, que em vez de promover a aprendizagem, pode levar à frustração. Os professores devem acompanhar as boas práticas, pedir uma segunda opinião sobre o equipamento e perceber como instalar e usar a tecnologia;
 - ter consciência dos riscos – os professores devem estar a par de potenciais riscos da dependência dos alunos para com os dispositivos portáteis e perceber que os alunos têm de estar protegidos online.

4 Salas de Aula do Futuro

4.1 O que são?

As Salas de Aula do Futuro (SAF), também conhecidas por Ambientes Educativos Inovadores (AEI) (Borges et al., 2015; ERTE, 2017), têm tido especial destaque em algumas escolas portuguesas. De acordo com a ERTE, os AEI são “espaços de trabalho pensados e desenhados para o desenvolvimento de aprendizagens ativas, centradas nos alunos e onde a tecnologia deve assumir um papel determinante no enriquecimento desses mesmos espaços” (ERTE, 2017, p. 7). Baeta e Pedro (2017b) definem SAF como:

um espaço educativo onde a integração de múltiplos objetos de apoio à aprendizagem (tecnológica e não tecnológica) se estabelece, num *layout* flexível, com o objetivo de privilegiar a ação do aluno, favorecendo a sua motivação, criatividade e o envolvimento na construção da sua aprendizagem individual como na promoção do conhecimento coletivo (p. 15).

Estas salas pretendem constituir-se como laboratórios de aprendizagem, espaços de inovação para professores e alunos (Borges et al., 2015) e que permitem repensar a interação do *design* da sala e a forma como os alunos são ensinados (Andreasen, 2016).

As SAF são espaços modulares, reconfiguráveis, multifuncionais (Pedro & Baeta, 2017) e são organizados de modo a: ser possível ter diferentes áreas de trabalho; promover metodologias ativas de aprendizagem, que facilitem a aprendizagem colaborativa e a diferenciação pedagógica; envolver professores e alunos em novos processos de ensino-aprendizagem; integrar diferentes tecnologias (Alves et al., 2015; Pedro, 2017); promover e desenvolver as CSXXI (Alves et al., 2015; Andreasen, 2016; Pedro, 2017). Nestas salas deve ser possível fazer reconfigurações (Pedro, 2017), alterações e reorganizações rápidas, existindo, para isso, facilidade na deslocação dos equipamentos (Bento, 2018; Pedro & Baeta, 2017), por forma a promover o bem-estar, conforto e ergonomia dos utilizadores (Pedro, 2017). Devem também ter impacto positivo sobre os alunos, quer a nível das atitudes, quer a nível do aproveitamento (Lewin & McNicol, 2014) e permitir que eles desenvolvam o seu potencial criativo e inovador (Pedro, 2017) e que contribuam para a “motivação, a criatividade e o envolvimento do discente na construção individual ou coletiva do conhecimento” (Alves et al., 2015, p. 3).

O conceito de SAF não é estanque e nem sempre se refere ao espaço de uma sala de aula. As práticas utilizadas é que tornam o espaço diferente e podem ocorrer em locais dentro ou fora da escola (biblioteca, cantina, corredor, casa, empresa, autocarro) (Alves et al., 2015; Bento, 2018) permitindo também que alunos de várias classes etárias, professores, especialistas de outras instituições (Alves et al., 2015) colaborem.

Nesta tipologia de sala, os professores deixam de transmitir conhecimento aos alunos, (Cronemberger et al., 2009; Pedro, 2017) passando a orientá-los na procura e análise de informação, bem como a interagir mais com eles ao longo das aulas (Cronemberger et al., 2009) recorrendo, para tal, a estratégias de ensino diferenciadas e apoiadas pelas tecnologias (Saxena, 2013). Neste espaço deve ser possível que todos os alunos tenham igual oportunidade para aceder ao professor (Bento, 2018).

Com estes ambientes pretende-se que os alunos não aprendam a tecnologia mas aprendam com a tecnologia (Passerino, 2001), tornando assim o processo de aprendizagem mais aliciante e dando ênfase à ação do aluno (Alves et al., 2015). Assim, os estudantes deixam de ser meros espectadores passivos e apresentam soluções para os seus problemas, sendo capazes de pesquisar, criticar e debatê-los (Cronemberger et al., 2009).

4.2 Como surgiram as SAF

As SAF surgiram de um conceito criado pela EUN, no ano de 2012 em Bruxelas, o FCL que, embora fosse projetado para a formação de professores, servia de espaço para inspirar e alertar decisores políticos, escolas, fabricantes e fornecedores das TIC, professores e investigadores (Alves et al., 2015; EUN, 2017) para:

- refletir sobre a forma como as tecnologias podem apoiar a reforma educativa;
- desenvolver oficinas de formação, seminários e cursos sobre as tecnologias emergentes e as que já existem, uma vez que poderiam ajudar o processo de ensino-aprendizagem;
- favorecer as atividades de ensino aprendizagem desenvolvidas no quadro da sala de aula do futuro, para que tenham uma ampla difusão e se possam integrar nas aulas (EUN, 2014).

O FCL não foi projetado para expor tecnologia, mas sim assumir uma forma de mostrar aos professores que é possível levar até às salas de aulas novas abordagens de ensino que integram as TIC e os “desafiam a repensar a sua prática pedagógica atual dentro de um espaço flexível e reconfigurável” (EUN, 2017). Este espaço de ensino e aprendizagem pretende ajudar a visualizar a forma como as atuais aulas se podem reorganizar para promover mudanças no estilo do processo ensino-aprendizagem (EUN, 2014).

4.2.1 O Projeto iTEC

O Projeto iTEC foi um projeto de pesquisa e desenvolvimento e decorreu de 2010 a 2014 em 20 países europeus, tendo a participação de Ministérios da Educação, fornecedores de tecnologia e organizações de investigação (Lewin & McNicol, 2014). Teve como objetivo “o desenho, a construção e a testagem de modelos de cenários motivadores de ensino e de aprendizagem com o uso das TIC num elevado número de escolas europeias” (DGE, 2015, p.4). Este projeto produziu três resultados importantes:

- um processo de conceção por fases, orientado por cenários, para o desenvolvimento da pedagogia digital;
- o Kit de ferramentas da SAF e a correspondente oferta de formação;
- uma biblioteca extensiva de cenários da SAF, atividades de aprendizagem e histórias de aprendizagem (Lewin & McNicol, 2014).

Um cenário de aprendizagem é uma descrição narrativa de ensino-aprendizagem que dá uma visão da inovação e das práticas pedagógicas que podem ocorrer na SAF. As atividades de aprendizagem são propostas práticas que envolvem os alunos na aprendizagem ativa, ajudando-os a desenvolver competências, sendo um apoio na implementação das abordagens inovadoras descritas nos cenários. Após colocar em prática as atividades inovadoras de aprendizagem no contexto do professor, surgem as histórias de aprendizagem. Estas relatam as experiências, avaliação dos desafios e vantagens dessa implementação para o ensino e aprendizagem dos alunos (Alves et al., 2015).

Deste projeto surgiram recomendações para que as escolas adotassem e concebessem os AEI (EUN, 2017).

4.3 Benefícios das SAF

As SAF têm como objetivo a melhoria das aprendizagens e o combate ao abandono escolar e, ao mesmo tempo, promovem o sucesso escolar dos alunos (Correio do Minho, 2017). Nestas salas, a tecnologia e a metodologia agregam-se e fazem a diferença no domínio do sucesso escolar. Através da inovação pedagógica e recorrendo às tecnologias, pretende-se dar apoio aos professores, no desenvolvimento de competências avançadas, e aos alunos, no desenvolvimento das CSXXI (Costa, sem data). Estes espaços trazem benefícios para os alunos, permitindo-lhes:

- construir o seu próprio conhecimento (Alves et al., 2015);
- desenvolver as suas competências (Saxena, 2013);
- desenvolver aprendizagens;
- diminuir o insucesso escolar (Bento, 2018);
- aumentar a assiduidade (Bento, 2018; Costa, sem data);
- aumentar a responsabilidade para com a escola (Costa, sem data);
- estar motivados para o processo ensino-aprendizagem (Costa, sem data; Dantas, 2017; Leahy, 2016);
- adquirir competências úteis para a vida pessoal, académica e profissional;
- realizar atividades reais, relevantes e úteis que os motivem;
- melhorar os padrões de educação e comportamento;

- adquirir competências fundamentais de acordo com os **6c** para uma aprendizagem profunda: colaboração, criatividade, pensamento crítico, cidadania e comunicação (Dantas, 2017; Leahy, 2016).

Para os professores, estes espaços dão: (EUN, 2017):

- a possibilidade e disponibilidade de explorarem outras metodologias de ensino;
- liberdade para agruparem os alunos de acordo com as suas necessidades;
- a possibilidade de encorajarem alunos a participarem em diferentes tarefas em simultâneo;
- a possibilidade de darem aos alunos tarefas para realizarem em casa.

Para as escolas e ministérios, os benefícios estão associados (Dantas, 2017; Leahy, 2016):

- à eficiência no âmbito da escola, incluindo mais tempo disponível para o ensino;
- ao desenvolvimento profissional para os professores e para a equipa de gestão;
- ao acompanhamento da evolução dos padrões educativos regionais, nacionais e internacionais.

4.4 Zonas de Aprendizagem

A SAF, em Bruxelas, organiza o espaço de sala de aula em redor de seis zonas de aprendizagem (cf. Figura 14), e cada uma delas realça as diferentes áreas do processo ensino-aprendizagem e que, no seu conjunto, “contribuem para uma visão holística e inovadora do ensino” (EUN, 2016, p. 2). Cada zona é constituída por um conjunto de equipamentos e tecnologias que permitem que o professor experimente uma nova organização do ensino e da aprendizagem (Alves et al., 2015).

Figura 14 – Zonas de aprendizagem



Fonte: ERTE (sem data-a)

Na zona de Investigar, os alunos devem ser pesquisadores ativos e devem ser encorajados a desenvolver projetos (e.g. transversais ao currículo) que lhes permitam distender competências, como o pensamento crítico e a resolução de problemas. A utilização das tecnologias deve ser potencializada para recolher dados e informações, analisar e tratar dados, testar ideias e avaliar resultados. Os alunos devem ser autónomos o suficiente para resolver problemas 'reais'. Já na zona de Criar, os alunos são convidados a criar um produto (e.g. vídeo), utilizando ou não tecnologias colaborativas, estimulando assim a sua criatividade. Ao desenvolverem este tipo de projeto, estão a desenvolver a sua flexibilidade, senso comum, trabalho em equipa e responsabilidade. Os alunos na zona de Apresentar poderão apresentar os produtos desenvolvidos e receber um *feedback*. Aqui, os discentes aprendem a partilhar e a comunicar, muitas vezes para públicos desconhecidos. São ainda encorajados a comunicar de forma mais abrangente, utilizando ferramentas de partilha diversificadas, e a fazer publicações *online*, tendo consciência das regras relativas às publicações online, no que se refere aos direitos de autor (Bento, 2018; EUN, 2016; Pedro, 2017). Na zona de Interagir, um dos objetivos é que todos os alunos se envolvam nas tarefas e que cada um possa dar a sua contribuição, recorrendo às tecnologias (e.g. utilizando o QI e os dispositivos móveis). O objetivo é que alunos e professores estejam envolvidos na aprendizagem, mas com destaque para os alunos, pois têm a oportunidade de ser os agentes do seu processo de aprendizagem (EUN, 2016; Pedro, 2017). Na zona de Partilhar incentiva-se o trabalho em grupo, a pares ou em equipa, enquanto estão a pesquisar, criar ou a apresentar. Este tipo de organização implica que os alunos saibam ouvir e expor as suas ideias para o resto do grupo e dar a oportunidade a alunos menos participativos de participarem nas atividades. As TIC permitem que os processos de comunicação e colaboração sejam diferenciados, pois esta pode ocorrer online e de forma assíncrona, permitindo que o projeto/atividade se expanda para lá do horário escolar. A zona de Desenvolver permite que os alunos desenvolvam atividades de forma independente e ao seu ritmo, estimulando-se assim a autonomia, a reflexão e autoavaliação das aprendizagens. Nesta zona, o ambiente é informal, como se estivessem no ambiente de casa, utilizando os seus dispositivos, os professores apoiam a aprendizagem de forma personalizada, podendo ser feita através de jogos (Bento, 2018; EUN, 2016).

4.5 Kit de ferramentas da SAF

O Kit de ferramentas da SAF corresponde às ferramentas e orientações produzidas pela EUN, disponibilizado na página do projeto FCL⁴, que permite a professores, dirigentes escolares, decisores políticos e fornecedores de tecnologia criar e implementar (FCL, sem data) cenários de ensino e de aprendizagem que recorrem a pedagogias ativas (Alves et al., 2015). Pode ser utilizado para introduzir ou ampliar a utilização inovadora das tecnologias digitais, numa escola ou num conjunto de escolas, dentro de um sistema educativo. Este processo fundamenta-se no objetivo de conseguir implementar mudanças sustentáveis (Alves et al., 2015; FCL, sem data).

Este kit, sendo criado para orientar ao longo de todo o processo de criação de cenários de SAF, é composto por cinco conjuntos de ferramentas (cf. Quadro 3) que, embora possam ser usados de forma independente, cada uma delas orienta o utilizador para um determinado processo, respetivamente “idealização, criação ou adaptação de um cenário inovador de ensino e de aprendizagem, e ainda para a sua implementação e avaliação dos resultados conseguidos” (Alves et al., 2015, p. 9).

Quadro 3 - Kit de ferramentas

Conjunto de Ferramentas		Questões a desenvolver
1	Identificação dos <i>stakeholders</i> e tendências	<ul style="list-style-type: none">– Quem são as pessoas que podem ajudar na inovação pretendida?– Que inovação se pretende para a escola ou para a sala de aula?
2	Modelação e Modelo de Maturidade e Inovação	<ul style="list-style-type: none">– Em que patamar se encontra a escola relativamente à sua capacidade de inovação pedagógica?– Qual meta a atingir?
3	Criar um Cenário de Aprendizagem para a SAF	<ul style="list-style-type: none">– Qual o cenário a implementar?
4	Conceção de Atividades de Aprendizagem inovadoras	<ul style="list-style-type: none">– Que atividades inovadoras se concebem para os alunos?
5	Avaliação da Inovação na sala de aula	<ul style="list-style-type: none">– Como implementar?– Como avaliar a intervenção realizada?

Fonte: (Alves et al., 2015; Future Classroom Lab, sem data).

O conjunto de ferramentas 1 permite que as escolas identifiquem as pessoas e organizações que podem vir a estar envolvidas na criação de um cenário de aprendizagem,

⁴ http://fcl.eun.org/pt_PT/toolkit

e que estas identifiquem as tendências (mudança com impacto a longo prazo) mais relevantes a serem tidas em conta aquando da criação do cenário. Nas ferramentas disponibilizadas pelo conjunto de ferramentas 2 é possível avaliar o nível de maturidade e de inovação da escola e/ou sala de aula, no que se refere à utilização das TIC. Com esta avaliação é possível identificar o patamar em que a escola se encontra e o que é necessário fazer para alcançar o seguinte. O conjunto 3 serve para mostrar às escolas como trabalhar as tendências e os modelos de maturidade, por forma a construírem um cenário inovador de ensino e de aprendizagem ou para se adaptarem a um já existente. O 4 conjunto fornece as orientações necessárias para se construírem atividades de aprendizagem, em que são propostas práticas que envolvem os alunos na aprendizagem ativa, ajudando-os a desenvolver competências inovadoras e com o suporte da tecnologia. Estas atividades devem ser dinamizadas com base nos cenários escolhidos ou criados para o efeito. Por fim, o 5 conjunto dá as orientações para que as atividades de aprendizagem se concretizem (Alves et al., 2015; FCL, sem data).

4.6 Aprender na SAF

De acordo com Costa (sem data) o professor, recorrendo às tecnologias e à inovação, dá uma nova dinâmica à sala de aula, promovendo, através da interatividade e de cenários de aprendizagem com atividades inovadoras, uma diversidade de tarefas que os alunos podem realizar de forma autónoma ou colaborativa, valorizando o trabalho de pares e em equipa, não só a nível disciplinar, mas também a nível interdisciplinar. As atividades que levam os alunos a aprender de forma autónoma, a partir à descoberta e pesquisa, a partilhar ideias, por norma, despertam o seu interesse.

Salienta-se não só o trabalho colaborativo entre alunos, mas também entre professores que terão, sem dúvida, um papel fundamental e orientador para o bom funcionamento da dinâmica da sala de aula do futuro. A consciencialização para a necessidade de mudar, de recorrer a novas estratégias e metodologias para a motivação dos alunos, para a melhoria das aprendizagens e interesse pelas atividades letivas, é um ponto comum e deverão estar de acordo todos os docentes. Uma das preocupações dos professores, deve ser, também, a de motivar os alunos para a escola e para a aprendizagem. Por isso, eles devem ser serem inovadores, recorrer às tecnologias, promover histórias e cenários de aprendizagem por forma a despertar o interesse dos alunos (Costa, sem data).

Nas SAF, os alunos são incitados a pensar e a descobrir por eles próprios e a planificarem e a produzirem o seu próprio trabalho. Já os professores usam a tecnologia como forma de aumentar a interação e participação dos alunos em espaços tradicionais. Assim, aprender na SAF dá a possibilidade de colaborar com os outros (EUN, 2016).

4.7 Financiamento das SAF

De acordo com Ana Pedro na reportagem feita por Wong (2017) não é o Ministério da Educação que propõe a criação das SAF, mas sim as escola que, após identificarem as suas necessidades, devem criar estes ambientes.

A Resolução de Conselho de Ministros n.º 23/2016, de 24 de março, cria o Programa Nacional de Promoção do Sucesso Escolar. Este programa assenta:

no princípio de que são as Comunidades Educativas que melhor conhecem os seus contextos, as dificuldades e potencialidades, sendo, por isso, quem está melhor preparado para conceber planos de ação estratégica, pensados ao nível de cada escola, com o objetivo de melhorar as aprendizagens dos alunos (p. 1195).

Assim, para além da escola, contribuem para a promoção do sucesso dos alunos a comunidade a nível local e regional, neste caso as Comunidades Municipais e Intermunicipais.

Algumas escolas, em parceria com as CIM da Região e Câmara Municipal, propõem a criação de ambientes de aprendizagem como medida de combate ao insucesso escolar, devendo incluir nos Planos de Ação Estratégica medidas de promoção do sucesso escolar. Através de cinco embaixadoras da FCL, a DGE fornece formação e apoio às escolas que pretendam desenvolver os seus próprios espaços de aprendizagem com base no modelo da FCL (EUN, 2017).

4.8 SAF em números

Desde a inauguração do FCL em Bruxelas, que muitas escolas e organizações têm vindo a criar os seus laboratórios de aprendizagem ou espaços de aprendizagem. Oficialmente, existem 48 espaços distribuídos por 24 países (EUN, sem data-b).

Ana Pedro, no debate «De que escola precisamos?» (RTP3, 2017), refere que as salas em Portugal não são todas iguais, podendo ter algumas áreas em comum, sendo cada uma delas adaptada à realidade e necessidade de cada escola. No mesmo debate, Ana Pedro

refere que Portugal é o país com mais AEI, e o primeiro nasceu em Setúbal, na Escola Secundária D. Manuel Martins, em 2014. Este, foi um projeto autofinanciado e parcialmente patrocinado por treze parceiros (EUN, sem data-b).

Embora sejam criadas por iniciativa das escolas e/ou outras organizações, são apontadas como uma iniciativa da integração das TIC no currículo (ERTE, sem data-a) funcionando “como laboratórios de aprendizagem para professores e alunos propícios à utilização de novas metodologias de ensino” (Pedro, 2017).

Em Portugal, existem implementados 44 AEI distribuídos por Agrupamento de Escolas, Escolas Secundárias, Escolas profissionais, Escolas Básicas, Colégios Particulares, Centros de Formação de Professores e Instituições do Ensino Superior. Verifica-se, ainda que existem escolas/Agrupamentos que têm mais do que um espaço inovador e muitos espaços ainda não estão documentados (ERTE, sem data-a).

4.9 Laboratórios de aprendizagem

Os laboratórios de aprendizagem ou espaços de aprendizagem são espaços criados pelas escolas ou organizações e são inspirados na SAF. Cada laboratório é único, pois foi criado e adaptado ao contexto e necessidades da escola, contudo as principais ideias da SAF estão presentes. Elementos como tamanho, quantidade de tecnologia ou número de parceiros envolvidos não são fatores importantes para a criação de um laboratório. Repensar o ensino e a aprendizagem, promover pedagogias inovadoras, apoiar alunos e professores na utilização das tecnologias na escola são fatores que devem ser considerados aquando da criação de um laboratório de aprendizagem. Assim, a sua criação deve basear-se em determinados critérios e que são comuns às SAF (EUN, sem data-a, 2017), nomeadamente ser um espaço flexível, acolher aprendizagens inovadoras, permitir atividades diversificadas, envolver diferentes *stakeholders*, encorajar uma cultura aberta (coadjuvação), comunicar com o mundo exterior e servir de inspiração para outros laboratórios.

PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO

CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

5 Contextualização e Objetivos

Desde 2012 que as SAF começaram a ter destaque nas escolas europeias. Em Portugal, este conceito surgiu em 2014 com a criação da primeira SAF numa escola em Setúbal. Este novo conceito de sala de aula rapidamente começou a ganhar importância entre as escolas portuguesas e Centros de Formação de professores. Estes espaços mais dinâmicos, centrados nos alunos, que promovem o desenvolvimento das CSXXI, facilitadores da utilização das ‘novas’ metodologias de aprendizagem, com *layout* diferente e onde a tecnologia é um fator importante, estão a mudar tradicional conceito de sala de aula. No entanto, estes espaços estão a trazer desafios para as escolas, para os professores e até mesmo para os alunos.

Recentemente, houve um *boom* de SAF um pouco por todo o país, pelo que esta temática nos despertou curiosidade, visto esta tipologia de sala ser muito diferente das ditas salas de aula tradicionais. Assim, pareceu-nos interessante elaborar uma investigação sobre a temática SAF.

Perante a oportunidade de conhecer uma das SAF existentes em Portugal, associada a um Centro de Formação de Professores, sentiu-se a necessidade de perceber que tipo de atividades e dinâmicas eram desenvolvidas nestas salas, por forma a contribuir para o sucesso escolar dos alunos. Após conversas informais com o Diretor do Centro de Formação, apercebemo-nos de que a ideia de ter um espaço como este estava a ser alargada às escolas associadas. O facto de ser uma área geográfica pequena e de estarem a projetar-se outras salas semelhantes despertou ainda mais a curiosidade, o que nos reforçou o desejo de estudar esta situação.

Um olhar distanciado sobre as SAF levou-nos a questionar sobre o que se passa no seu interior. Como é que os professores dinamizam as suas aulas? Que tipos de atividades são realizadas com os alunos? Será necessária formação para trabalhar naquele espaço? Será que estas salas têm impacto nos resultados dos alunos? Ficarão os alunos mais motivados quando têm aulas nestes espaços?

Assim, o tema principal desta investigação está relacionado com as dinâmicas nas SAF na visão de diferentes indivíduos.

As questões de investigação que estão na base deste estudo empírico são:

- Como estão a ser utilizadas as SAF nas escolas?
- Que dinâmicas estão a ser dadas às SAF nas escolas?
- Quais as expectativas das escolas para com as SAF?

Tendo em conta o tema em estudo, delineamos os seguintes objetivos gerais:

- Compreender o processo de criação das SAF.
- Avaliar os motivos que levam as escolas a apostar nesta tipologia de sala.
- Refletir sobre o trabalho que já foi feito pelas escolas que usufruem destes novos espaços.
- Identificar tendências relativamente às SAF, metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias emergentes.
- Perceber quais são as expectativas das escolas que ainda não têm SAF.

Depois de delinear o enquadramento teórico, procedeu-se à seleção dos procedimentos metodológicos, expondo os métodos e técnicas que melhor se adequam ao problema em estudo.

6 Procedimentos Metodológicos

A opção de escolher a metodologia para a investigação é uma decisão que se deve tomar e que leva à obtenção de respostas às nossas preocupações, formulações de hipóteses, questões de investigação e objetivos. É com base nessa escolha que se definem as linhas de orientação, os métodos e os procedimentos a ter em linha de conta numa investigação (Sampieri et al., 1997).

Assim, e de acordo com Sampieri et al. (1997, 2014) “a investigação é um conjunto de processos sistemáticos, críticos e empíricos que se aplicam ao estudo de um fenómeno ou problema” (p.4) e que tem normalmente origem numa ideia.

Para uma melhor compreensão da temática em estudo, e face aos objetivos gerais propostos, optou-se pela **abordagem qualitativa**, pois pretende-se compreender as perceções dos indivíduos sobre um determinado fenómeno (Bell, 2010). Esta abordagem foca-se na identificação das características de situações, eventos ou organizações (Ricardo et al., 2010) e é a que fornece profundidade dos dados, riqueza interpretativa, detalhes e experiências únicas e é flexível (Sampieri et al., 2014).

No que diz respeito à modalidade de estudos qualitativos privilegiámos o **estudo de caso**, pois pretende-se reunir informação detalhada sobre um fenómeno (Ricardo et al., 2010), situação, sujeito ou acontecimento (Aires, 2015).

O estudo de caso, para Matos e Pedro (2011), tende a ser uma análise de uma situação, cujo objetivo é “encontrar soluções e resolver um problema caracterizando-se pelo facto de não haver respostas imediatas e cada caso ser único” (2011, p. 584). Neste sentido, os autores consideram que o estudo de caso deve incorporar “as vozes dos participantes diretamente envolvidos, e as de outros mais periféricos, com vista a produzir uma visão integrada e rica do fenómeno em estudo” (2011, p. 585). Assim, decidiu-se estudar indivíduos que, de forma direta ou indireta, estão relacionados com o trabalho nas SAF.

O método de recolha de dados utilizado nesta abordagem foi a **entrevista**, porque se pretendia que fossem fornecidas pistas para a caracterização do processo em estudo (Amado, 2014a). Através deste método, é possível retirar informações e “elementos de reflexão muito ricos e matizados” (Quivy & Campenhoudt, 2005, p. 192).

Depois de especificada a informação que se pretendia recolher, foi necessário decidir o tipo de entrevista que melhor forneceria essa informação. Optou-se pela entrevista **semiestruturada**, porque seria aquela que permite estabelecer uma relação com os entrevistados e é a que proporciona a obtenção de informação importante e mais pormenorizada sobre o tema da pesquisa. Neste tipo de entrevista, o entrevistador possui um conjunto de perguntas/questões-guia abertas e que, aquando da entrevista, não as vai colocar pela ordem que as anotou. Assim, o entrevistado falará abertamente pela ordem que lhe convier. O entrevistador apenas guiará a entrevista (Quivy & Campenhoudt, 2005), recorrendo a roteiros previamente estabelecidos – os guiões.

De acordo com Sampieri et al. (2014), é conveniente ter diferentes fontes de informação para recolha de dados e para verificar e comparar os resultados obtidos (Bell, 2010). Assim,

recorreu-se à **triangulação** para recolher os dados a partir de diferentes perspetivas. É descrita, no curso da *Open University E811*, citado por (Bell, 2010, p. 96), como a:

verificação da existência de certos fenómenos e da veracidade de afirmações individuais através da recolha de dados a partir de um determinado número de informantes e de fontes e comparação e confrontação subsequentes de uma afirmação com a outra, de forma a produzir um estudo tão completo e equilibrado quanto possível.

6.1 População alvo e amostra

Definiu-se que a população a ser estudada iria ser de indivíduos que estivessem ligados, direta ou indiretamente, com o Centro de Formação e escolas associadas (cf Quadro 4). Assim, pretendia-se chegar:

- aos principais responsáveis pela implementação das SAF nas escolas/Centros de Formação, os Diretores, que são as pessoas com as quais se vai “aprender o máximo” (Merriam, 2002, p. 12) sobre o assunto;
- aos indivíduos que trabalham ou trabalharam diretamente nas SAF, “testemunhas privilegiadas” (Quivy & Campenhoudt, 2005, p. 71) ou atores privilegiados;
- às pessoas envolvidas ou em contacto muito próximo com a problemática em estudo, ou que tivessem experiências próprias e diferenciadas (Amado, 2014a), os *stakeholders* que colaboraram ou colaboram na criação das SAF.

Quadro 4 – *População em estudo*

Elementos	Número
Diretor de Centro de Formação	1
Diretores de Escolas	5
Atores privilegiados	3
<i>Stakeholders</i>	40

Na impossibilidade de chegar a toda a população, pois tornaria o estudo mais demorado, procedeu-se à seleção da amostra de modo a que fosse possível obter a máxima informação possível para a fundamentação, procurando-se assim variar os indivíduos que participassem neste trabalho (Aires, 2015). Optou-se por uma amostragem **opiniática**, visto que os sujeitos que participaram no estudo não foram escolhidos de forma aleatória, mas sim utilizando critérios específicos (Olabuénaga, 2012).

A seleção da amostra resultou de uma conversa com o responsável da SAF do Centro de Formação que, conhecedor da realidade das escolas, tentou identificar quais seriam os

indivíduos que estariam dispostos a colaborar nesta investigação. Assim, os critérios que foram tidos em conta na seleção da amostra foram:

- Diretores - os que já tinham SAF implementadas, ou a serem implementadas ou com intenções de implementar;
- atores privilegiados - indivíduos que possuem um conhecimento profundo sobre o problema a estudar e que colaboram nas dinâmicas das SAF;
- *stakeholders* - entidades que possuem um conhecimento mais profundo sobre o problema a estudar e que têm uma ideia a nível nacional de como é que o processo de implementação e dinamização das SAF está a ser feito.

Após a análise criteriosa dos dados e tendo em conta a diversidade das características, concluiu-se que iriam ser entrevistados nove indivíduos (cf. Quadro 5).

Quadro 5 – Caracterização da amostra

Entrevistados	Número	Situação da SAF
Diretor Centro Formação	1	1 – Com SAF
Diretores de Escolas	4	1 – Com SAF 1 – Em fase de construção 2 – Em fase de projeto
Atores privilegiados	2	
<i>Stakeholders</i>	2	

O contacto com os Diretores foi feito através de e-mail (ANEXO I). O contacto com os atores privilegiados e *stakeholders* foi através de telefone. Salienta-se que em todos os contactos o Centro de Formação esteve sempre como intermediário, facultando os contactos necessários. Após os indivíduos selecionados aceitarem participar no estudo, agendou-se a data, hora e local onde se iriam realizar as entrevistas.

6.2 Guião da entrevista

Para definir quais as questões que iriam constar no guião da entrevista, começámos, numa primeira fase, pela revisão da literatura, análise de documentos pertinentes face à problemática em estudo e tomámos como referência o questionário sobre Ambientes Educativos Inovadores em contexto Português⁵ e no estudo qualitativo efetuado por

⁵ Desenvolvido por Patrícia Baeta e Neuza Pedro no âmbito do Programa Doutoral *Technology Enhanced Learning & Societal Challenges* - Doutoramento em Educação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://goo.gl/forms/dEbXAQe29uVZIGZ22>. [Consultado em: outubro de 2018].

Monteiro et al. (2018). Através da análise desta documentação, foi possível obter informação valiosa e determinar os **domínios** relevantes para a recolha de dados, de modo a permitir responder aos objetivos traçados:

- Sala de Aula do Futuro;
- Formação de Professores;
- Ensino-Aprendizagem;
- Tendências.

Neste sentido, partiu-se para a construção de um guião de entrevista com o objetivo de recolher informação junto da amostra definida e de responder às questões principais da investigação. O guião encontra-se dividido em cinco partes: legitimação da entrevista e quatro domínios.

6.2.1 Pré-Teste

Sendo um instrumento importante para a condução da entrevista, foi feito um pré-teste do guião para averiguar a pertinência das questões e extensão da mesma. O pré-teste concretizou-se antes da aplicação das entrevistas, com o intuito de verificar a adaptabilidade e a pertinência das questões formuladas e o tempo de duração da resposta. Assim, foi realizada uma entrevista com base no guião a um elemento de uma Direção que não fazia parte do universo em estudo, mas com pretensão de ter uma SAF. Concluiu-se que algumas questões deveriam ser reformuladas pela sua especificidade técnica e outras eliminadas, pois poderiam não ser respondidas e optar por as manter poderia comprometer a duração prevista para a entrevista.

Um dos elementos da amostra, o Diretor do Centro de Formação, dominando a temática em causa, foi o primeiro indivíduo a ser escolhido para a sua realização. Este critério foi intencional, porque desta entrevista poderiam surgir outras situações pertinentes, sendo esta uma forma de nos acautelarmos para as restantes entrevistas. Desta entrevista foram retiradas ideias para novas questões a incluir nas próximas entrevistas, e retiradas questões que poderiam não ser tão pertinentes para os restantes entrevistados.

6.2.2 Legitimação da entrevista

Independentemente do aspeto a ser estudado, a investigação deve basear-se no respeito pelos direitos humanos. Tal preocupação também se estende aos estudos qualitativos,

principalmente no que concerne à confidencialidade dos dados e à relação de proximidade entre o investigador e os entrevistados. Nas investigações científicas surge a necessidade de atender os seguintes princípios: obtenção do consentimento informado dos participantes, respeito pela vida privada e pela confidencialidade das informações pessoais (Fortin, 1999).

A primeira parte serviu para informar os entrevistados sobre os procedimentos a adotar no decorrer da entrevista (cf. Quadro 6).

Quadro 6 – Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES	TÓPICOS
<ul style="list-style-type: none"> – Explicitar os objetivos gerais do estudo e da entrevista. – Motivar o entrevistado. – Garantir a confidencialidade. – Solicitar autorização para o registo áudio da entrevista. – Recolher informação que possa surgir ao longo da entrevista. – Agradecer a colaboração no estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Em linhas gerais, informar sobre o tema do trabalho. – Indicar os objetivos da entrevista. – Realçar a importância da participação do entrevistado para o sucesso do estudo. – Assegurar o caráter de confidencialidade das informações prestadas. – Solicitar autorização para gravar a entrevista. – Questionar se tem mais alguma informação a acrescentar aos assuntos abordados. – Agradecer a disponibilidade demonstrada. – Questionar se o entrevistado tem alguma dúvida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fundamento – Objetivos – Importância na colaboração – Confidencialidade dos dados – Autorização – Aspectos significativos – Sugestões
<p>OBSERVAÇÕES: Revelar disponibilidade para qualquer esclarecimento.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tempo = 5 min</i></p>		

Inicialmente foi solicitada a autorização para a participação no estudo. O grupo de participantes foi voluntário e todos aceitaram participar. Foram ainda informados sobre o propósito da investigação, objetivos e metodologia da investigação, tendo-lhes sido assegurado que os dados recolhidos seriam usados exclusivamente para o estudo. Todos

os dados referentes à identificação dos participantes foram omitidos na redação da Tese, tendo sido utilizados códigos identificativos.

6.2.3 Guião

Os restantes quatro blocos servirão para guiar a entrevista em relação ao tema que se pretende explorar e foram elaborados tendo em consideração os domínios identificados aquando da revisão da literatura. Quando se elaborou o guião, optou-se pela utilização de questões abertas do tipo experiência/comportamento, opinião/valor e de conhecimento (Amado, 2014a). Houve a preocupação de que a entrevista não ultrapassasse uma hora e trinta minutos (exemplar no Anexo II). Para cada um dos domínios, foi definido um conjunto de objetivos específicos (cf. Quadro 7):

Quadro 7 – Objetivos específicos por domínio

Domínios	Objetivos Específicos
Domínio A – Sala de Aula do Futuro	<ul style="list-style-type: none"> – Caracterizar a SAF. – Compreender o investimento realizado na SAF. – Conhecer a utilização da SAF. – Reconhecer as dinâmicas na SAF.
Domínio B - Formação de Professores	<ul style="list-style-type: none"> – Perceber a frequência da utilização das TIC pelos professores. – Compreender o contributo das SAF na formação de professores.
Domínio C - Ensino-Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> – Compreender a forma como as SAF podem contribuir para a relação professor/aluno. – Identificar tendências educacionais com impacto no processo ensino-aprendizagem. – Identificar desafios e oportunidades com impacto no processo ensino-aprendizagem. – Compreender a forma como as SAF influenciam os alunos. – Compreender a forma como as SAF influenciam os professores.
Domínio D - Tendências	<ul style="list-style-type: none"> – Perspetivar as SAF num futuro próximo.

Visto que nem todos os entrevistados teriam o mesmo grau de conhecimento sobre os domínios em estudo, optou-se por nem sempre se aplicarem as mesmas questões aos entrevistados (Anexo III).

6.3 Recolha de dados

As entrevistas realizaram-se ao longo dos meses de março e abril de 2019. Quanto à forma de registo dos dados, oito entrevistas foram registadas em gravação áudio, com a devida permissão dos entrevistados, e uma foi recolhida em registos de dados em papel, pois o

entrevistado não autorizou a gravação. Quanto ao local onde os dados foram recolhidos, seis foram presenciais nas instalações dos entrevistados, duas foram efetuadas recorrendo-se à utilização de ferramentas de comunicação síncrona (Skype e Telemóvel) e uma delas num local neutro. Quanto ao tempo de duração das entrevistas, oito delas decorreram dentro do tempo estabelecido e uma ultrapassou o tempo estabelecido (cf. Quadro 8). As entrevistas encontram-se guardadas em suporte digital.

Quadro 8 – Caracterização dos entrevistados e entrevistas

Entrevistado	Função	SAF	Local	Gravação	Duração
Dir01	Diretor Centro Formação	Sim	Escola	Sim	1h
Dir02	Diretor Agrupamento	Sim	Escola	Sim	3h30 min
Dir03	Diretor Agrupamento	Em fase de construção	Escola	Sim	1h20 min
Dir04	Diretor Agrupamento	Em fase de projeto	Escola	Sim	1h20 min
Dir05	Diretor Agrupamento	Em fase de projeto	Escola	Sim	40 min
Ap01	Ator privilegiado	A acompanhar	Escola	Sim	1 hora
Ap02	Ator privilegiado	Já acompanhou	Neutro	Não	30 min
Stk01	<i>Stakeholder</i>	A acompanhar	Skype	Sim	30 min
Stk02	<i>Stakeholder</i>	A acompanhar	Telemóvel	Sim	30 min

6.3.1 Transcrição

O modo como os dados são recolhidos influencia muito o resultado final. A gravação das entrevistas tornou-se muito útil, pois permitiu recolher todas as informações referidas ao longo do trabalho. Relativamente à entrevista não gravada, não se tornou tão rica pois nem tudo o que foi dito poderá ter sido registado, pelo que se pode ter perdido informação útil. O tipo de transcrição utilizado foi a **não naturalista**, pois este tipo de método favorece o discurso verbal e centra-se na omissão de elementos, tais como: linguagem não-verbal, pausas, vocalizações involuntárias, mostrando-se, assim, ser uma transcrição mais polida e seletiva (Oliver et al., 2005).

Depois de analisar várias ferramentas que facilitam e agilizam o processo de transcrição, optou-se pela Digitação por voz do Google Docs, pois foi a que demonstrou mais fiabilidade

na transcrição dos textos e a que mostrou menor margem de erro. Após a transcrição, procedeu-se novamente à auscultação em confrontação com o texto registado, para corrigir eventuais palavras menos perceptíveis e pontuação. Algumas das entrevistas não foram transcritas na totalidade, pois algumas das temáticas que foram abordadas pelos entrevistados fugiram aos objetivos do trabalho, não tendo sido assim consideradas relevantes para o estudo em causa.

6.4 Análise de conteúdo

Depois da recolha e tratamento dos dados, procedeu-se à sua análise. A análise de conteúdo é uma das metodologias de análise de dados (Amado, 2014b) sendo a mais indicada para entrevista (Bardin, 2016). Para Fortin (1999) trata-se de medir a frequência de palavras, frases ou expressões ou de certos factos ou acontecimentos, e pretende ainda “descrever situações, mas também interpretar o sentido que foi dito” (Guerra, 2006). De acordo com Bardin (2016), a análise de conteúdo desenvolve-se em três momentos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos dados, através da inferência e da interpretação. A pré-análise consiste na fase da organização e tem como objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais num plano de análise. Esta fase compreende a escolha dos documentos a serem submetidos a análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração dos indicadores. A primeira atividade a ser tida em conta é a leitura flutuante, que consiste em conhecer os documentos e apoderar-se assim das primeiras impressões e orientações. Através desta leitura vai sendo possível selecionar os documentos que mais se enquadram com os objetivos e a finalidade do estudo, contribuindo para a formulação das hipóteses, para a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores e, conseqüentemente, para a preparação da próxima fase de análise, a fase da exploração (Bardin, 2016).

A fase da exploração corresponde a um conjunto de procedimentos que podem ser realizados manualmente ou com recurso a ferramentas informáticas. Esta fase traduz-se na realização de “operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (Bardin, 2016, p. 131).

Os resultados devem ser tratados de maneira a serem significativos e válidos. Nesta fase, a fase do tratamento dos resultados, a análise estatística permite que sejam elaborados

quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos que destacam os dados recolhidos da análise (Bardin, 2016).

No presente estudo, após a transcrição das entrevistas, procedeu-se à pré-análise, através de uma leitura flutuante dos documentos transcritos. As informações recolhidas foram divididas em temas, com o intuito de responder aos objetivos pré-definidos para o estudo. Surgem assim as categorias e subcategorias que deram origem à matriz de análise (Anexo IV). Acresce o facto de que para algumas subcategorias foram criadas outras subcategorias. Relativamente à categorização, optou-se por um **tipo de procedimento misto** pois combinaram-se sistemas de categorias inicialmente pré-definidas com categorias criadas de modo indutivo a partir dos dados recolhidos. Recorreu-se ao MAXQDA (2018) para analisar os dados. Embora este tipo de *software* tenha facilitado a elaboração de tarefas mais mecânicas, obrigou a que se fizessem previamente operações de categorização e recorte.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentamos e discutimos a análise de conteúdo das entrevistas, tendo por base os objetivos, finalidades e questões de investigação, organizada em quatro domínios: “Sala de Aula do Futuro”, “Formação de Professores”, “Ensino-Aprendizagem” e “Tendências”. Acrescentámos ainda um quinto domínio “Obstáculos a introdução das SAF” porque nos pareceu pertinente perceber se existem barreiras à criação das SAF. Assim, os resultados obtidos serão apresentados e analisados segundo esses mesmos domínios.

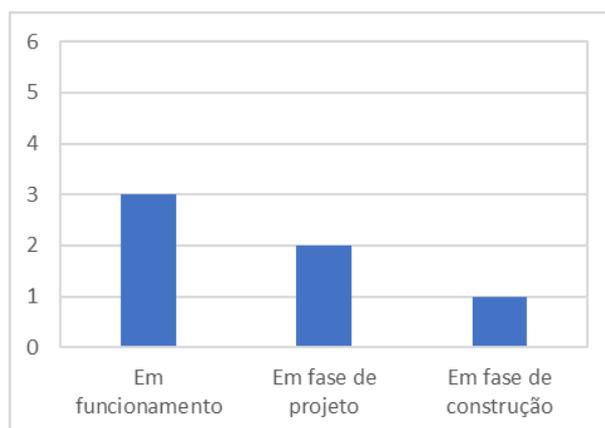
7 Análise e Discussão dos Resultados

Após o enquadramento contextual, feita a opção metodológica, bem como explicado o plano de investigação, descrevendo as diferentes atividades realizadas e os instrumentos e técnicas utilizados na recolha e análise de dados, passamos à apresentação dos resultados. Este capítulo apresenta-se dividido em seis seções. A primeira refere-se ao estado das SAF e as quatro seguintes correspondem a cada um dos domínios tomados em consideração para a entrevista e por fim, a seção destinada aos obstáculos.

7.1 Caracterização das SAF

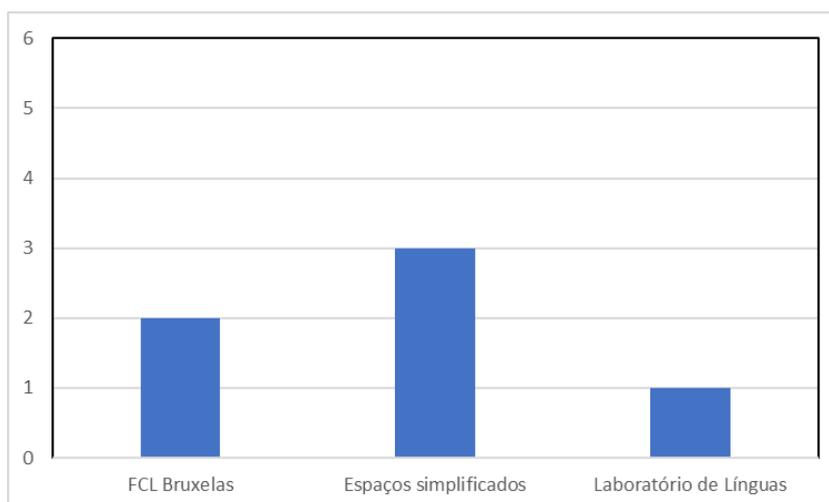
Numa primeira abordagem, junto dos Diretores, tentou-se perceber qual era o estado atual das SAF. No gráfico da Figura 15 é apresentado o número total de SAF que já se encontram em funcionamento, bem como as que estão em fase de projeto e as que se encontram em fase de construção. Das três SAF que se encontram em funcionamento, duas estão sediadas no mesmo Agrupamentos.

Figura 15 - Estado atual das SAF



Os espaços em estudo (cf. gráfico da Figura 16) correspondem a duas SAF com aspeto semelhante ao da FCL de Bruxelas, três com adaptações e não tão abrangentes como as anteriores e, um outro espaço, um laboratório de línguas.

Figura 16 – Espaços de aprendizagem do estudo



7.2 Domínio A – Sala de aula do futuro

Relativamente ao Domínio A, procurou entender-se qual era a perceção dos entrevistados sobre a temática em estudo, nomeadamente: a perceção sobre o que é uma SAF; as razões que levaram à criação de uma SAF; os apoios que tiveram para criar a SAF e a utilização que a SAF teve ou que se pretende vir a ter. Assim, para analisar este domínio foram criadas dez categorias que a seguir se apresentam.

7.2.1 Conceito de SAF

Para esta categoria criaram-se quatro subcategorias sendo que três tiveram origem na definição de SAF. Assim as subcategorias associadas são conceito, espaço físico, papel do aluno e papel do professor.

Relativamente à subcategoria **conceito**, os entrevistados vêm as SAF como espaços com características diferentes das salas de aula tradicionais. Cada um deles tem uma percepção diferente do conceito de SAF. Exemplos:

“...espaço que é diferente” (Ap02).

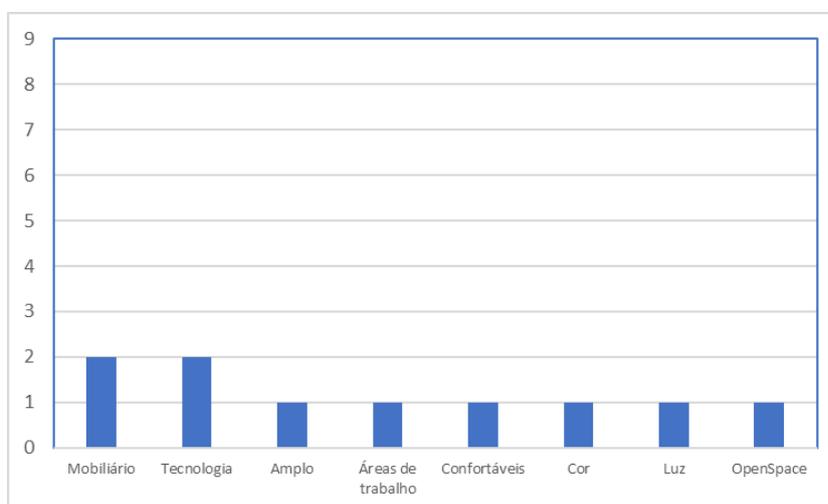
“...são laboratórios de aprendizagem, são espaços onde se experimentam [...] ferramentas na área tecnológica, mas também onde se experimentam metodologias novas, estratégias diferentes de trabalho apoiadas na utilização das novas tecnologias” (Dir02).

“...uma sala aberta a novas metodologias” (Dir03).

“...uma sala que permite ir contra as rotinas, permite o acesso a novos ambientes de aprendizagem [...] No fundo são meios facilitadores de aprendizagens” (Dir05).

Quanto à subcategoria **espaço físico**, foram identificadas algumas características que diferenciam as SAF das salas de aula tradicionais (cf. gráfico da Figura 17).

Figura 17 - Caracterização do espaço físico das SAF



Destaca-se o mobiliário e a tecnologia como sendo os aspetos que mais diferenciam as SAF das salas de aula tradicionais. Exemplos:

“...é um espaço físico que é mais amplo que o espaço habitual, que tem mais cor que o espaço habitual, deve ter mais luz do que no espaço habitual, mas nesse espaço nós temos áreas diferentes” (Dir01).

“...espaços de aprendizagem abertos, tudo envidraçado, não há portas fechadas, as paredes são de vidro ou são de fole”; “confortáveis” (Dir02).

“...não tem que ser uma sala com muitas tecnologias a nível informático” (Dir03).

“...com muita ou com pouca tecnologia” (Stk01).

Os entrevistados consideram que as SAF têm um efeito positivo sobre os **alunos**, pois causam impacto, motivação e curiosidade. Exemplos:

“...conseguem ter mais impacto nos alunos” (Dir03).

“...criar motivação nos alunos ...” (Dir05).

“... os alunos se possam sentir mais motivados a aprenderem [...] de uma forma diferente” (Stk01).

“...acabam por trazer curiosidade” (Ap02).

Alguns dos entrevistados referem, ainda, que nestes espaços os alunos aprendem de maneira diferente, constroem o seu próprio processo de aprendizagem, são autónomos e trabalham em equipa. Exemplos:

“... permitam aos alunos experimentar diferentes formas de aprender [...] são os alunos que dinamizam o processo de aprendizagem [...] alunos investigam, apresentam, trocam ideias [...] pôr os alunos a fazerem pesquisas individuais e em grupo...” (Dir02).

“... de modo a colocar os alunos em situação de descoberta, de construção do seu próprio conhecimento...” (Dir03).

“... contribua para que os alunos façam uma melhor aprendizagem dos conteúdos” (Dir04).

Neste seguimento, as salas são um espaço que permite aos alunos desenvolverem as CSXXI. Eles sentem-se mais à vontade só pelo facto de estarem sentados de maneira diferente. Exemplos:

“Quer dizer que, não tenho os alunos em modelo de autocarro...” (Dir01).

“Não podemos ter os alunos sentados da mesma maneira, eu não posso querer que os alunos estejam sentados numa fila, a olhar para o professor que segue um manual escolar, com as filas todas ordenadas...” (Dir03).

Com base na análise feita, e no que respeita aos **professores**, destaca-se o facto dos inquiridos referirem que as SAF também contribuem para a alteração da postura do professor em sala de aula. Exemplos:

“...criar motivação [...] nos professores” (Dir05).

“...salas que permitam que o professor tenha diferentes dinâmicas de trabalho [...] professor aparece como um supervisor que orienta o trabalho...” (Dir02).

“... sala dinâmica, onde as pessoas não estejam presas a uma e única metodologia...” (Dir03).

“... diferentes metodologias e estratégias que os professores utilizam [...] porque nós estamos ali a debitar informação que eles podem ir buscar de outra forma” (Dir04).

Por fim, é de salientar que um dos entrevistados apontou o facto de que nas escolas já existem alguns espaços com características semelhantes às das SAF as bibliotecas e as salas do pré-escolar:

“As Bibliotecas estão organizadas de modo a que os alunos consigam nos diferentes espaços desenvolver atividades diversificadas. [...] A Biblioteca tem que ser um espaço que traduz outras dinâmicas que a escola tem que fomentar, trabalho de grupo, trabalho colaborativo, preparar os alunos para o futuro. Porque a sala da Educação Pré-Escolar é uma sala dinâmica com espaços diferentes, em que os alunos podem desenvolver atividades diferentes [...] Tem aqueles diferentes espaços onde eles podem investigar, à medida das suas capacidades, construir o seu próprio conhecimento, fazer experiências e, para mim, essa é uma sala do futuro” (Dir03).

A contribuição de todos os envolvidos no processo permite que se possa construir uma **noção** do que será uma SAF. Assim, são um espaço físico diferente e que permite uma grande flexibilidade a nível de organização do espaço. São consideradas como os novos ambientes de aprendizagem onde se experimentam novas metodologias (Ex.: *Project Based Learning* (Dir01, Stk01)), onde se utilizam estratégias diferentes de trabalho apoiadas no recurso às novas tecnologias e onde as aprendizagens são ativas. Embora não seja referido por nenhum dos entrevistados, depreende-se que todo o trabalho desenvolvido na SAF seja centrado no aluno. Esta possível definição vai ao encontro das definições apresentadas pela ERTE (2017) e por Baeta e Pedro (2017).

Quanto ao **espaço físico**, depreende-se que as SAF são espaços mais amplos, com mais luz, mais confortáveis, com mobiliário diferente, dividido em áreas de trabalho diversificadas, *openspace* e com equipamento tecnológico, embora este último possa ou não existir dentro deste tipo de sala. Verifica-se assim uma convergência com os dados obtidos por Pedro (2017). Estes elementos, nomeadamente o mobiliário, ao garantirem um espaço diferente, permitem aos alunos estarem num ambiente que faça parte das suas rotinas diárias, tal como sugere Delzer (2016). São aspetos simples, mas que podem influenciar o desempenho dos alunos, melhorar a sua aprendizagem e o seu comportamento. Verifica-

se, assim, uma concordância com os resultados do trabalho de Guardino et al. (2012). Embora esta preocupação tenha vindo a ser estudada desde 2005 por Higgins et al. (2005) e, atualmente, por Pedro (2017), a realidade das escolas mostra que ainda existe muito trabalho a fazer e que poderá ser um processo longo e demorado, pois está sujeito a entraves quer a nível de financiamento, quer a nível da própria (re)construção dos edifícios mais antigos ou até da mentalidade dos responsáveis educativos.

As SAF têm efeitos positivos sobre os **alunos**, pois causam-lhes impacto, motivação e curiosidade. O simples facto de poderem estar sentados de maneira diferente permite que se sintam mais à vontade, mais confortáveis quando estão a participar nas atividades. Consequentemente, permite-lhes que façam uma aprendizagem diferente do habitual, construindo o seu próprio conhecimento, bem como desenvolver a autonomia e aprender a trabalhar em equipa, tal como defende Chism (2006) e Franco (2018). O Decreto-Lei n.º 55/2018 reforça a ideia de que “é necessário desenvolver nos alunos competências que lhes permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos”(2018, p. 2928). Estas são algumas características que se pretende que os cidadãos do século XXI detenham e as SAF contribuem para que estas se adquiram, ou seja, permitem o desenvolvimento das competências do século XXI, como refere Costa (sem data) e serão um dos espaços a potenciar o desenvolvimento dessas competências.

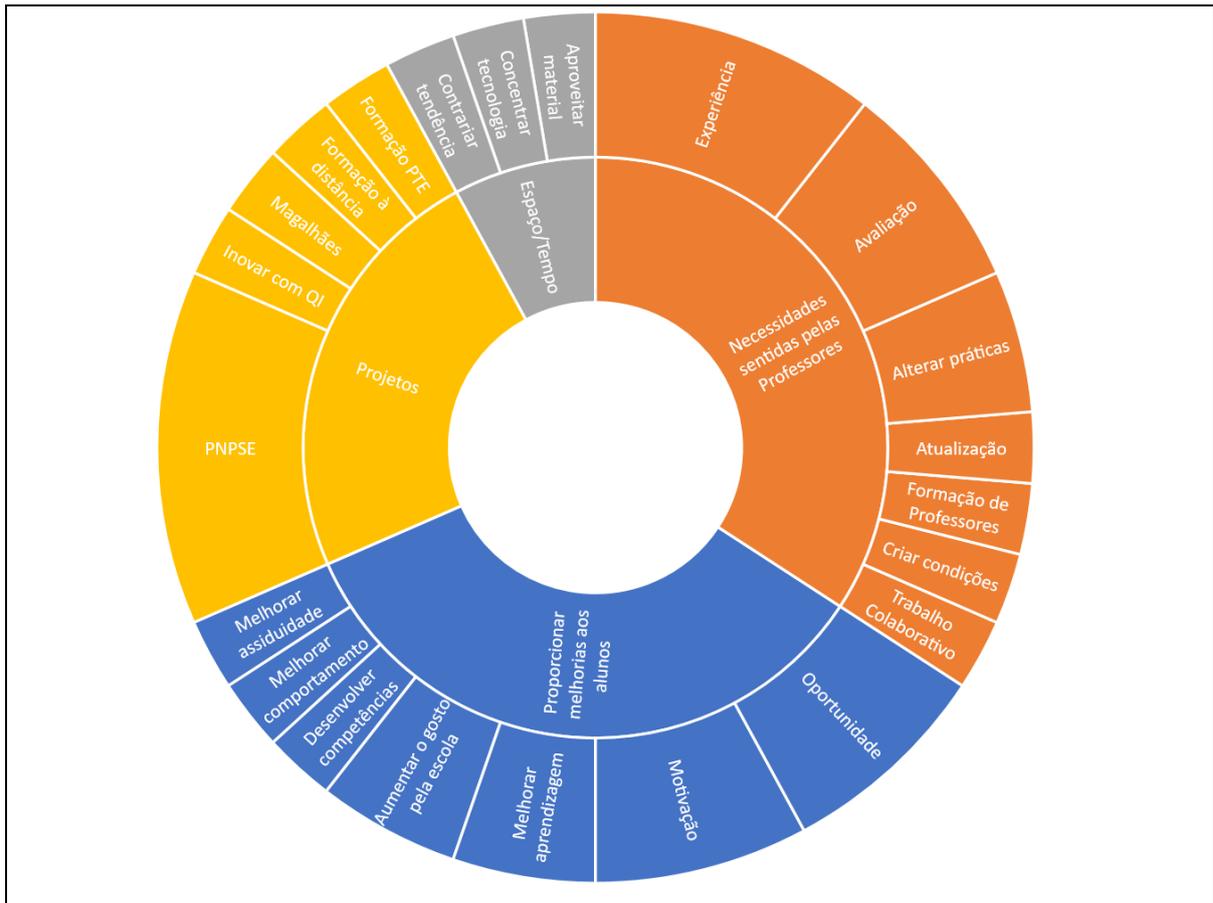
Os **professores**, nestas salas, sentem-se motivados para lecionar. Eles têm oportunidade de dinamizar atividades mais práticas, utilizar diferentes metodologias e estratégias para chegar aos alunos. O seu papel é redefinido, pois em vez de estarem sempre a debitar conteúdos, acabam por ser um orientador do trabalho dos alunos, tal como Barbosa e Moura (2013), W. Gomes (2011) e Coutinho e Lisboa (2011) defendem.

Ainda sobre as SAF, convém referir que estes espaços não são novos nas escolas. As bibliotecas escolares, tal como referido por Alves et al. (2015) e Bento (2018), e as salas do pré-escolar são um bom exemplo do que é ter um espaço com mobiliário e equipamento/material diferente, onde os alunos podem realizar atividades diferentes no mesmo espaço. É relevante acrescentar que a sala de TIC, pelo material e equipamento que lhe está afeto, poderá ser considerada uma SAF.

7.2.2 Razões que levaram à criação das SAF

As razões que levaram à criação da SAF nos Agrupamentos/Centro de Formação, segundo os cinco participantes inquiridos, tiveram origem em diversos motivos, os quais foram agrupados em quatro subcategorias: proporcionar melhorias aos alunos, necessidades sentidas pelos professores, projetos e espaço/tempo.

Figura 18 - Razões que levaram à criação das SAF



Conforme ilustrado no gráfico da Figura 18, o fator que mais se destaca é o **proporcionar melhorias aos alunos**, que indica que a criação da SAF teve como principal objetivo provocar mudanças positivas nos alunos, tais como: aumentar a motivação (3), proporcionar novas oportunidades (3), melhorar o gosto pela escola (2), melhorar a aprendizagem (2), melhorar a assiduidade (1), melhorar o comportamento(1) e desenvolver competências (1). Exemplos:

“... para que os alunos tivessem uma oportunidade de experimentar e de aprender de forma diferente” (Dir02).

“... maneiras de aliciar/motivar os alunos [...] alunos do 1.º ciclo, porque são aqueles que estão nas aldeias mais afastadas e que queremos depois trazê-los e proporcionar outro tipo

de experiências [...] Um dos problemas que eu gostaria de ultrapassar é também aumentar o gosto pela escola, a disciplina, a assiduidade [...] fraco domínio das línguas” (Dir03).

“... estão efetivamente a aprender e não estão absorvidos por outro tipo de aula [...] alunos não estão habituados a trabalhar em grupo ou a trabalhar” (Dir04).

De seguida, o fator que mais se destaca no gráfico da Figura 18 é o **alterar práticas dos professores**, que sugere que as razões que levaram à criação da SAF nos Agrupamentos/Centro de Formação foram: experiência (4), avaliação (3), alterar práticas (2), trabalho colaborativo (1), criar condições (1), formação de professores (1) e atualização (1). Assim, os Diretores esperam que, com as SAF, os professores alterem as suas práticas. Podemos verificá-lo, por exemplo:

“Depois de vir de Bruxelas (FCL), considerei que todos os nossos professores deveriam passar por essa experiência de estar lá [...] é um modelo de sala para formação [...] queríamos estar atualizados...” (Dir01).

“... encontrar novos métodos para fazer avaliação [...] quero que os professores até aprendam a introduzir as tecnologias da informação e comunicação nas aulas para avaliar [...] os nossos professores poderem repensar a sua sala de aula de maneira diferente [...] possibilitar aos professores alterar as suas práticas a partir das oportunidades que a escola lhes dá em termos de recursos [...] pensado como uma oportunidade para o trabalho colaborativo [...]criar condições para que os professores pudessem experimentar no seu local de trabalho e com os seus alunos o que andavam a aprender nas formações, o que andavam a ouvir nas reuniões e que não tinham oportunidade de experimentar sem recursos” (Dir02).

“Com a própria sala criada pelo Centro de Formação, a experiência e a partilha dessa sala e o conhecimento dela e o conhecimento de experiências com salas semelhantes, naturalmente levaram a que entrássemos numa espécie de comboio” (Dir05).

Outro fator que releva especial atenção é o facto da criação das SAF estar no seguimento de outros projetos, daí a necessidade de criar a subcategoria **projetos**. Nesta subcategoria foram identificados alguns: PNPSE (5), formação PTE (1), formação à distância (1), Magalhães (1) e Inovar com QI (1). Estes projetos acabaram por influenciar muito as salas que foram ou estão a ser criadas. O projeto que mais contribuiu para a criação das SAF foi o PNPSE. A importância deste projeto na criação das SAF também foi reconhecida pelo Stk01.

Não menos importante, a subcategoria **espaço/tempo** foi criada com o objetivo de identificar outras possíveis razões que levaram à implementação destas salas, nomeadamente contrariar tendências (1), concentrar tecnologia (1) e (re)aproveitar material (1):

“... as escolas têm uma disposição nas salas de aula fruto dos tempos, sentimos a necessidade de ir contrariando...” (Dir04).

“... ser um nicho de tecnologia...” (Dir05).

“Temos uma aqui na escola sede que foi apetrechada com o que sobrou da outra sala, que não cabia lá tudo” (Dir02).

Ao criar as SAF, os Diretores pretendiam, relativamente aos **alunos**, aumentar a sua motivação para estar na escola, proporcionar novas oportunidades aos que estão distantes das escolas sede (onde estão sediadas as SAF), contribuir para o conhecimento de novas formas de experimentar, aprender de forma diferente, trabalhar em grupo, melhorar a assiduidade e o comportamento, aumentar o gosto por estar na escola, desenvolver competências e melhorar a aprendizagem. Estes resultados permitiram-nos constatar que os alunos menos motivados, quando participam em atividades nas SAF, poderão mudar, em muito, a sua postura perante a escola, os que já se sentem motivados são empenhados e de certo se tornarão melhores alunos e com mais e melhores competências para enfrentar os desafios da sociedade atual. É óbvio que não se vai conseguir chegar a todos numa primeira vez, porque o número de SAF nas escolas ainda não é o desejável. Terá que ser um processo gradual e que se vai conquistando ao longo dos tempos. Mesmo assim, continuar-se-á a não chegar a todos existindo sempre alunos com interesses divergentes dos escolares e esses, por mais metodologias, estratégias ou espaços novos que se criem, se melhorarem, será com muitas dificuldades.

Relativamente aos **professores**, os Diretores, quando idealizaram a SAF, queriam que eles alterassem as suas práticas. Assim, quando idealizaram o projeto de criação da SAF pretendiam proporcionar experiências diferentes, permitir a existência de novas formas de avaliar os alunos, proporcionar o trabalho colaborativo, criar condições para que pudessem alterar práticas, servir de espaço para a dinamização de atividades no âmbito da formação de professores, para estarem atualizados. Dois dos Diretores tiveram contacto com estas salas em Bruxelas e na Finlândia. Tal experiência motivou-os a querer no seu Agrupamento/Centro de Formação uma sala com condições semelhantes às visitadas. Para eles, estas salas podem ser uma alavanca para que os professores repensem novas formas de dinamizar o seu trabalho com os alunos e restantes docentes. Já a sala criada no Centro de Formação seria um meio de divulgação pelos utentes que por lá passassem e para possibilitar aos professores terem formação num ambiente diferente, de forma a que os

impulsionasse a levar novas formas de trabalho para as suas escolas. Os professores são os principais motores para a criação de mudanças no ensino. Por isso, se eles começarem a trabalhar de modo diferente e as metodologias e estratégias que aplicarem na SAF forem replicadas pelas salas de aula tradicionais, porque é possível, então, aos poucos, as escolas vão mudando os procedimentos e conseguirão chegar a quase todos os alunos.

Relativamente ao facto de as SAF terem sido criadas no **seguimento de outros projetos**, todos eles foram considerados importantes na edificação das SAF, até porque os seus aspetos positivos foram tidos em consideração. No entanto, há um projeto que merece destaque o PNPSE. As escolas, no âmbito deste projeto, foram convidadas a encontrar soluções e a conceber Planos de Ação Estratégica, com o objetivo de melhorar as práticas educativas, a aprendizagem dos alunos e combater ao insucesso escolar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/2016). Estas escolas geraram medidas no sentido de colmatar as dificuldades encontradas e a criação das SAF acaba por ser uma dessas medidas.

Contrariar tendências, concentrar tecnologia e (re)aproveitar material foram outras razões apontadas para a implementação das SAF e que integrámos na subcategoria **espaço/tempo**. O contrariar tendências resulta do reconhecimento de que, algo está mal, algo precisa de ser mudado e os espaços de sala de aula, como hoje os vemos, são iguais aos de há quase um século atrás. Como, por vezes, existe material nas escolas que não é utilizado, pode-se utilizá-lo para dotar as salas com equipamento ou mobiliário diferente, por exemplo uma pintura ou um revestimento novo dão logo um aspeto diferente ao mobiliário. Por último, as SAF podem ser um polo onde se agregam tecnologias às quais alunos e professores terão acesso para desenvolver as suas atividades e projetos. Assim, o equipamento fica todo concentrado e não há necessidade de deslocar material, até porque estas salas têm armários móveis onde estão os portáteis e dispositivos móveis, permitindo o seu carregamento em massa e não ter a preocupação de se arranjam tomadas para o efeito, por exemplo.

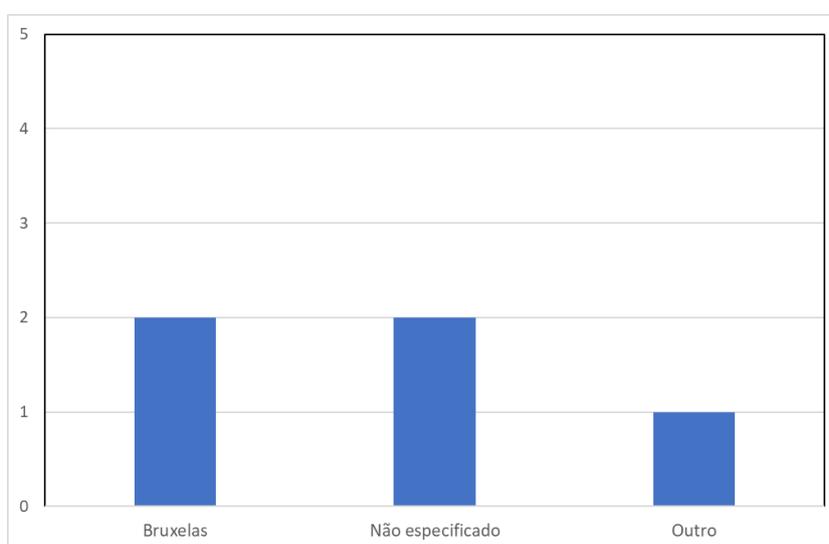
Os trabalhos de Baeta e Pedro (2017) e de Monteiro et al. (2018) também apontam as mesmas razões que levam as escolas a criar AEI, pelo que os nossos dados convergem com os dados obtidos pelos investigadores.

7.2.3 Modelo em que se basearam para a criação da SAF

Os dados recolhidos relativamente a esta categoria e representados no gráfico da Figura 19 permitem verificar que 40% dos inquiridos assumem seguir um modelo não especificado, outros 40% assumem que as suas salas são muito semelhantes ao modelo de Bruxelas, retirando ou agrupando algumas das zonas, e apenas 20% dos inquiridos assumem que a sua SAF foi criada com base noutro modelo. Exemplo:

“Nós temos um contacto muito próximo com o Centro de Formação e é com base nesse modelo que nós avançamos” (*Dir03*).

Figura 19 - Modelos em que se basearam para criar a SAF



As SAF surgem sempre com base numa ideia inovadora, numa visita a um espaço diferente ou numa experiência de sucesso. As boas experiências de uns, são fonte de inspiração para outros. No presente estudo, os Diretores de escola tiveram sempre como fonte de inspiração a sala do Centro de Formação que é muito parecida com a FCL de Bruxelas. No entanto, não conseguindo ter uma réplica, aproveitam ideias para melhorar os seus espaços, acabando por criar os seus próprios modelos. O atual estudo converge com os estudos de Pedro (2017) e de Sardinha et al. (2018b) pois também o modelo de Bruxelas serviu de inspiração para muitas SAF criadas no país, seguindo-se um outro modelo próprio e um modelo não especificado.

7.2.4 Levantamento dos recursos da SAF

A criação da SAF depende da sua finalidade:

“Se for para ensino experimental das ciências, temos de ter um determinado equipamento, se for para a física em específico, outro, se for para as línguas, outro [...] A conceção das salas deve ser com uma finalidade mais específica. Cada escola tem a sua. [...] O equipamento é depois comprado de acordo com o que se pretende fazer” (Ap01).

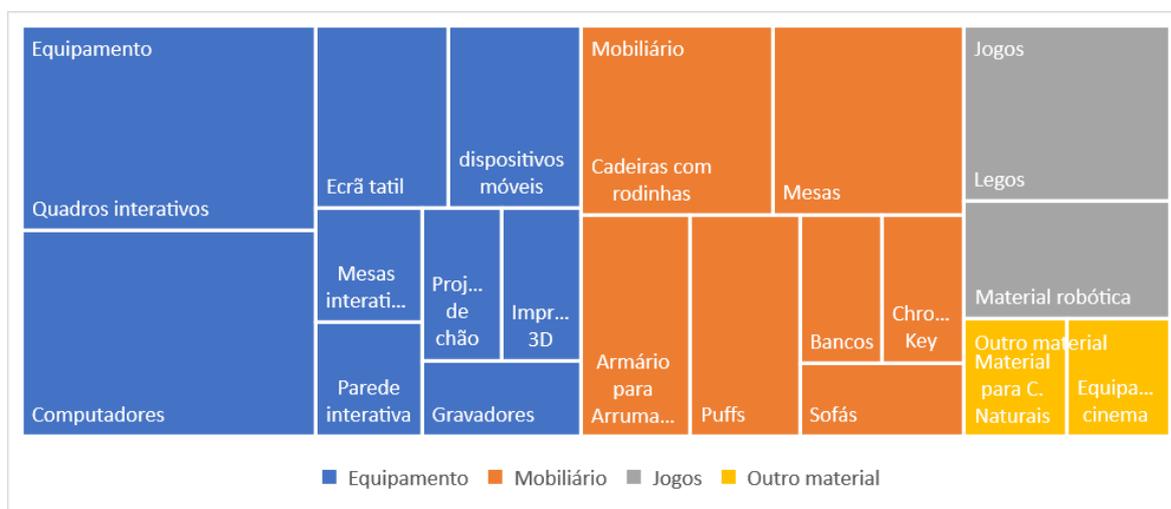
“Se for para trabalhar linguagem temos uma sala diferente do que se for para trabalhar a robótica [...] o resto do material que lá existe é muito vocacionado para o tipo de sala” (Dir01)

No sentido de identificar os recursos existentes nas SAF, reportámo-nos aos dados recolhidos através dos seis entrevistados nesta categoria, o que nos permitiu agrupá-los em quatro subcategorias: equipamento, mobiliário, jogos e outro material. Como se pode observar no gráfico da Figura 20, os recursos que se podem encontrar numa SAF são diversificados. A subcategoria **equipamento** aglutina a grande fatia de material nas SAF, destacando-se a existência de quadros interativos e de computadores. Segue-se o **mobiliário**, onde se dá especial ênfase às cadeiras e mesas e, por fim, os **jogos** e outro **material de apoio** mais específico.

Acresce, também, que o material que existe na SAF deve ser adaptado à finalidade da sala, bem como à faixa etária dos alunos. Por exemplo:

“Se eu fosse Diretor de uma escola e fosse criar uma sala destas para, por exemplo, o 1º ciclo, não seria uma sala como esta” (Dir01).

Figura 20 – Levantamento de recursos da SAF



Perante os resultados obtidos, existe concordância com os dados registados por Monteiro et al. (2018), embora, neste caso, tenha sido possível agrupar por subcategorias e ser mais perceptível quais os recursos que existem em maior quantidade.

Ao visitar uma SAF como a do Centro de Formação, apercebemo-nos da quantidade de material que lá existe. Sendo uma sala de referência para formação de professores, é normal que esteja apetrechada com uma variedade de equipamento e mobiliário, para possibilitar a sua exploração. É óbvio que as salas mais pequenas não têm todo aquele equipamento, tendo apenas o indispensável de acordo com a finalidade da sala, para se poderem dinamizar atividades com os alunos, até porque os investimentos que foram feitos nestas escolas ficam muito aquém do investimento que foi feito pelo Centro de Formação.

7.2.5 Zonas de aprendizagem

As SAF têm diversas áreas de trabalho onde podem ser executadas tarefas específicas. Dependendo da finalidade para que foi criada a SAF, o número de zonas de aprendizagem pode variar. Esta categoria é analisada segundo duas subcategorias: número de zonas e utilização das zonas.

Relativamente ao **número de zonas**, tentou perceber-se quantas zonas tem cada uma das SAF. As SAF das escolas/Centro de Formação, que se basearam na FCL de Bruxelas, têm as seis zonas originais. Um Diretor refere que a sua SAF apenas tem três zonas e os restantes inquiridos, ainda não têm definido o número de áreas. Um dos Diretores referiu que, por ser um laboratório de línguas, não existem zonas de aprendizagem. Exemplos:

“Nós não definimos ainda porquê? Porque ainda está muito no princípio, ainda não passámos do papel e o espaço que nós temos também pode não estar muito acessível a essa compartimentação” (Dir04).

“Não é uma sala dessas, é um laboratório de línguas” (Dir05).

A SAF que apenas contempla as três zonas deu primazia às zonas de Pesquisar, Criar, Inovar. Relativamente à subcategoria **utilização das zonas**, tentou perceber-se junto dos atores privilegiados a necessidade da utilização de todas as zonas numa atividade específica:

“Não, uma aula não, mas um tema talvez. Por exemplo, imagina que eles estão naquela fase só do investigar. Toda a sala está ocupada, mas só estão a fazer uma coisa, só estou na fase de investigação” (Ap1).

Sendo assim, as zonas a serem utilizadas são-no de acordo com o tipo de trabalho e temática a dinamizar na SAF. Não existe uma ordem específica das zonas, não se começa por uma zona e termina-se noutra:

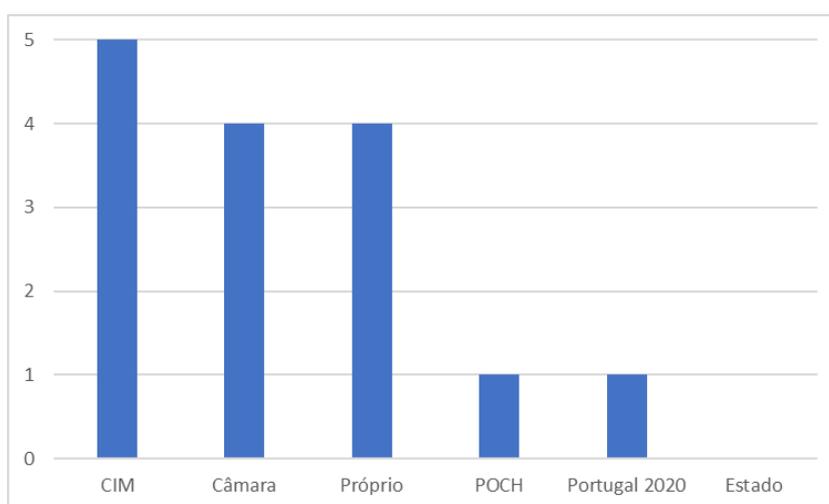
“... normalmente questiono por qual destes espaços é que devemos começar? É que não há aqui uma ordem, começa-se nesta e acaba-se naquela” (Ap01).

Em cada uma das zonas exige-se um trabalho diferenciado, pelo que a cada uma delas está associado um conjunto de recursos tecnológicos e pedagógicos que dão significado às aprendizagens e têm em consideração o ritmo de trabalho de cada aluno. O número de zonas depende da finalidade que se quer dar à SAF, podendo ainda ser agrupadas, o que vai ao encontro do que refere Pedro (2017).

7.2.6 Incentivos Financeiros

Nesta categoria, tentou-se perceber de onde provêm os apoios financeiros para construir as SAF. O gráfico da Figura 21 apresenta o resultado da análise feita a esta categoria.

Figura 21 - Entidades que contribuíram para o financiamento das SAF



Da análise do gráfico pode concluir-se que todas as SAF tiveram o apoio da CIM, quatro tiveram apoio da Câmara Municipal e utilizaram recursos próprios, e uma das SAF teve apoio do POCH e Portugal 2020. Destaca-se o facto de o Estado não ter financiado diretamente nenhuma das SAF. Os Diretores quiseram que as suas escolas/Centro de Formação tivessem uma SAF, mas não tinham recursos suficientes para a sua construção, aquisição de mobiliário e equipamento.

Tiveram que ser criativos e arranjar soluções para obter financiamento ou apoios. Algumas escolas ainda utilizaram os poucos recursos que tinham para poderem avançar. Exemplos:

“... não tínhamos dinheiro nenhum para o fazer e fomos procurar soluções e apoios” (Dir01).

“Comprámos uma tinta para pintar e pagámos toda a simbologia da sala do futuro. A pintura foi feita pelos funcionários” (Dir02).

“... o orçamento privativo da escola (estas obras, deitar abaixo, pintar)” (Dir03).

“Nós tivemos que substituir o piso, pintámos a sala e aproveitámos para comprar mesas e cadeiras, mas já não comprámos das tradicionais” (Dir04).

Um dos inquiridos considera que o facto de o Estado não apoiar este tipo de investimento é um fator positivo:

“Nenhum, o que é bom também pois assim as escolas só vão criar aquelas salas que precisam mesmo. Se as escolas precisam, vão procurar soluções” (Dir01).

“Ou seja, elas nascem das escolas que precisam delas. Não nascem porque alguém diz é preciso ter isso nas escolas. [...] as salas que nasceram até dezembro do ano passado foram todas com financiamento das escolas que procuraram e que encontraram” (Dir01).

O facto de haver apoio de fundos comunitários para projetos das CIM, obriga a que, através das Câmaras Municipais, as escolas se candidatem a esses projetos e consigam o financiamento. Exemplos:

“O que acontece é que neste momento, existem fundos comunitários para projetos das Comunidades Intermunicipais e que muitas delas estão com as escolas a fazer salas” (Dir01).

“A questão passa sobretudo pelas comunidades intermunicipais e pela gestão dos fundos europeus para a educação. São as comunidades intermunicipais que gerem todas as verbas do quadro comunitário em vigor e, dentro dessas verbas comunitárias, existe uma verba específica dedicada à educação à qual as autarquias, em conjunto com as escolas, se podem candidatar (Stk02).

Os resultados obtidos em termos de quem possa ter financiado as SAF vão ao encontro dos resultados obtidos por Monteiro et al. (2018), embora estes não especifiquem que tipo de financiamento ou apoios tenham sido dados. Os autores também não identificaram o Estado como entidade que possa ter financiado os AEI. Tal informação é corroborada no guia da FCL,

“In Portugal, for example, DGE, [...], has mainly provided support for five FCL Ambassadors who provide training and support to schools wishing to develop their own flexible learning spaces based on the FCL model and help coordinate a community to share examples of good practice” (EUN, 2017, p. 13)

onde apenas é referido que o apoio prestado pela DGE é a nível de formação. Conclui-se que as entidades que mais contribuíram para a construção das SAF em estudo, a nível financeiro, foram as CIM, através dos fundos comunitários, as autarquias e as próprias escolas.

7.2.7 Parcerias

Tão importante como os investimentos financeiros efetuados, foram as parcerias que se fizeram com algumas empresas que apoiaram na criação dos espaços. Os *stakeholders* deram o impulso, nomeadamente em termos de equipamento, mobiliário e outros recursos. Assim, para esta categoria foram criadas quatro subcategorias: número de parcerias, motivo, contributo e benefícios.

Relativamente às SAF que estão em funcionamento, conseguiu-se perceber o **número de parcerias**. Verificou-se que uma das SAF teve o apoio de quarenta *stakeholders*, outra teve apoio das empresas locais e as restantes, para já, ainda não tinham beneficiado de apoios. Exemplo:

“Nós somos a única sala na Europa com 40 parceiros...” (Dir01).

Os *stakeholders* mencionaram os **motivos** que os levaram a apoiar estes projetos e a serem parceiros das escolas/Centro de Formação:

“A empresa Y não aparece nas SAF porque as escolas resolveram começar a ter as SAF. [...]. Nós somos um dos parceiros fundadores do ITEC [...]. Com isso, fomos uns dos parceiros fundadores do FCL, fomos um dos primeiros parceiros na sala de Bruxelas e daí que aparece esta dinâmica das salas de aula do futuro” (Stk01).

“Nós, com o trabalho que temos vindo a fazer em algumas escolas cá e com alguns professores, [...] fomos parceiros de todas as salas que começaram a surgir cá de vários projetos que não tencionavam ainda ser sala de aula do futuro, mas eram Laboratórios de aprendizagem em contexto diferente” (Stk01).

“...fruto da nossa vontade também mais dinâmica na perspetiva de negócio que se formavam no horizonte para este tipo de ambientes” (Stk02).

“Achamos por bem ter um espaço que pudéssemos apoiar e que pudesse ser um laboratório VIP para nós, à semelhança do que acontece em Bruxelas” (Stk02).

Relativamente à subcategoria **contributo**, tentou-se perceber junto dos dois Diretores que tiveram apoio das empresas qual foi o contributo destas para as SAF. Da análise feita,

assume relevância a formação de professores, seguindo-se o equipamento e material de escritório. Exemplos:

“Para nós as empresas/parceiros não o são porque nos deram materiais, são porque nos trazem uma mais-valia, poderá ser material ou outras questões também.” (Dir01).

“... formação de professores [...] ensinem a usar os materiais deles que são gratuitos, mas o conhecimento dos materiais não é. Portanto, não existe este parceiro porque nos deu coisas físicas, existe porque nos dá conhecimento, porque nos dá conteúdos.” (Dir01).

“A empresa X acaba por ir oferecendo alguns bens, canetas, livros [...] e também oferecem formação aos professores em diversas áreas.” (Dir02).

Já os *stakeholders* referem que contribuíram com equipamento e *software*:

“... onde oferecemos ou emprestamos algum equipamento durante algum tempo” (Stk01).

“Equipamento, mas nós não podemos dissociar equipamento a *software* porque as coisas estão interligadas cada vez mais.” (Stk02).

Tentou-se perceber junto do responsável pela SAF que teve o maior número de parcerias e dos *stakeholders*, quais foram os **benefícios** que estes últimos tiveram. Exemplos:

“... põem cá os materiais porque querem que os usemos em contexto educativo e criamos esse feedback na expectativa de que outras escolas conheçam e possam vir a comprar” (Dir01).

“... termos dado feedback da utilização de materiais” (Dir01).

“... traz-nos benefícios comerciais não a curto prazo, mas a médio e longo prazo”(Stk01).

“... abre-nos as portas para que nós possamos mostrar ao mercado o que lá está” (Stk02).

As parcerias foram importantes na criação das SAF, principalmente na criação da SAF do Centro de Formação que teve um apoio excecional de entidades que contribuíram para que este projeto fosse alcançado. Monteiro et al. (2018) também referem a existência de parcerias com as SAF, mas não especificam a forma como foram feitas.

Constata-se que o envolvimento dos *stakeholders* nestes projetos está relacionado com a experiência que tiveram em projetos anteriores, nomeadamente o iTEC, e com a parceria realizada com a sala de Bruxelas que acabou por ser uma alavanca para apoiar os projetos que estavam a ser dinamizados em Portugal, começando pelos laboratórios de aprendizagem e terminando nas SAF. Isto é, a experiência positiva que as empresas tiveram com projetos anteriores foi um dos principais motivos para apoiarem o projeto das SAF. Outro motivo que levou as empresas a apoiarem o projeto foi a necessidade de existir um espaço onde fosse possível demonstrar a utilidade dos equipamentos e mobiliário e, na

expectativa de outras escolas ou entidades visitarem a SAF, criarem a partir dali oportunidades de negócio.

Um aspeto consensual entre *stakeholders* e Diretores é que estas parcerias permitem que as empresas disponibilizem ações de formação que possibilitem aos utilizadores aprenderem a utilizar ou a rentabilizar os equipamentos e algumas APP.

A análise dos dados permite-nos ainda perceber quais as contrapartidas que as empresas têm com este tipo de apoio. Assim, é-lhes possível divulgar, para além do nome, os seus produtos, acabando por receber um *feedback* da utilização dos materiais. Outro benefício que retiram destas parcerias é que acabam por se associar a outras empresas e daí retirar vantagens competitivas.

7.2.8 Equipa de apoio

Esta categoria é analisada segundo diferentes subcategorias: necessidade, número de elementos, constituição da equipa, perfil e funções dos elementos.

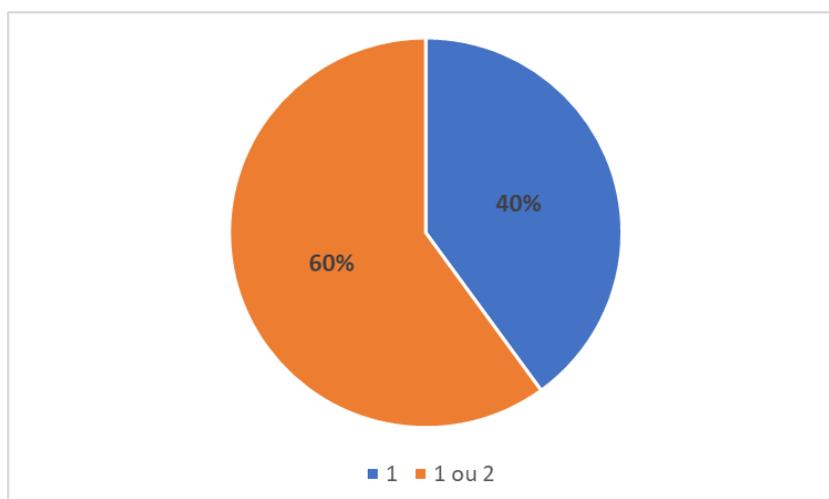
Relativamente à existência de uma equipa de apoio que dinamize e coordene as atividades da SAF, os Diretores foram inquiridos da sua existência ou **necessidade**. Todos foram unânimes em considerar que a existência de alguém que coordene as dinâmicas da SAF seria uma mais-valia para a sua projeção:

“... é imprescindível que neste espaço exista uma pessoa que seja um piloto para fazer isto funcionar” (Dir01).

Quanto ao **número de elementos** que devem constituir a equipa responsável pela dinamização da SAF verifica-se a unanimidade da existência de pelo menos 1 elemento na equipa, no entanto três Diretores (60%) consideram que o número de elementos poderá ir até 2 (cf. gráfico da Figura 22). Ainda assim, estes valores poderão ficar condicionados pela existência (ou não) de recursos humanos na escola:

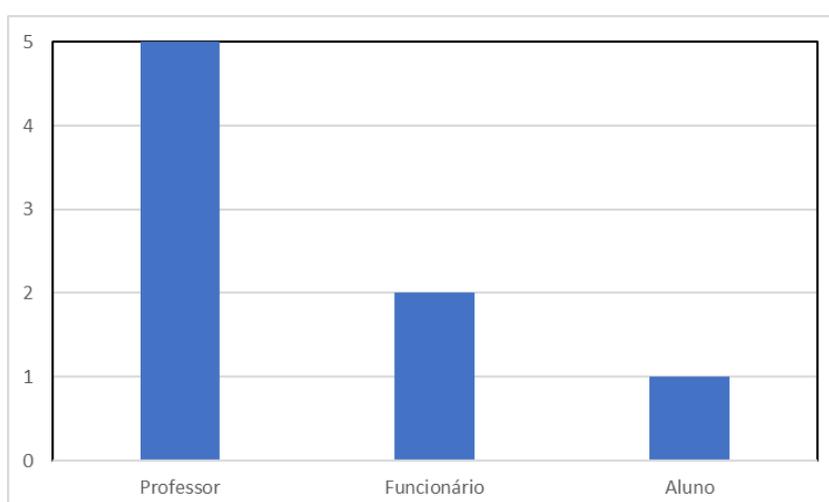
“O problema, [...] é que os recursos humanos que nós temos também não são muito generosos...” (Dir02).

Figura 22 - Número de elementos da equipa de apoio



A equipa pode ter constituição diversa como professores, funcionários e alunos (cf. gráfico da Figura 23). Todos os Diretores consideram que a figura do professor deve estar presente na equipa, pelo que o ideal seria ter pelo menos um ou dois. Há Diretores que consideram que deveriam ter um funcionário. Numa das SAF que está em funcionamento o elemento responsável é um professor, apoiado por outro. Na outra SAF há um funcionário que vai dando algum apoio e, na altura da recolha dos dados, o professor responsável que por motivos pessoais, ausentou-se da escola e o Diretor não tinha um professor disponível para assegurar a sua substituição. Quanto à possibilidade de ter alunos na equipa, constata-se que nas SAF que já estão em funcionamento não existem alunos a colaborar, embora haja a “possibilidade” (Dir05) de os integrar.

Figura 23 - Elementos da Equipa



Um dos entrevistados focou que a constituição da equipa depende dos recursos que têm:

“... e a equipa tem sido aquilo que temos conseguido encontrar, ou seja, tenho tentado encontrar um professor que esteja com horas na escola ou com horário zero ou com horário incompleto...” (Dir01).

O elemento coordenador não só poderá dinamizar atividades, como também poderá prestar apoio aos professores que não estão muito familiarizados com o material existente e coordenar a sua utilização. Assim sendo, considera-se que os professores que integrem a equipa deveriam ter o seguinte **perfil**:

“Professor com mente aberta. [...] e não alguém que é especialista em tecnologia” (Dir01).

“No dia a dia, se pensar nos recursos humanos para apoiar a sala, ou para gerir, eu preciso de 80% pedagógico e 20% tecnológico” (Dir01).

“...ligado aos projetos de aplicações informáticas...” (Dir02).

“... alguém ligado às tecnologias para dar um apoio mais a nível da parte técnica” (Dir04).

Sendo a intenção de todos os Diretores ter na equipa um professor, tentou-se perceber qual o grupo disciplinar mais adequado, não tendo sido apontado nenhum grupo específico. Nas SAF em funcionamento já passaram professores de Físico-Química e de Biologia. Atualmente, numa das SAF está um professor de Matemática do 2.º ciclo. Um dos Diretores considera que poderá vir a ter um professor de Línguas.

De forma a saber quais as **funções** que estes elementos têm e virão a ter na SAF, pediu-se para identificar as funções que atualmente desempenham ou poderão vir a desempenhar.

Exemplos:

“.. que assuma o apoio aos outros colegas, principalmente no início do processo da utilização” [...] “faz ações de formação” (Dir01).

“... apoio deste colega na preparação da atividade...” (Dir01).

“... coordene a sua utilização, quer a nível de requisição dos espaços, quer a nível de orientação das atividades que se possam vir a desenvolver. [...] temos que os ajudar a planificar as atividades...” (Dir03).

Quando inquiridos os atores privilegiados, estes referem que as funções que desempenham ou desempenharam são:

“Organizar, realizar inventário, receber utentes (empresas, Câmara, professores que vinham visitar, alunos (pré e universitários), formação de professores” (Ap02).

“No meu caso é dinamizar a sala” (Ap01).

Nas equipas também estão inseridos funcionários que poderão ser um apoio importante para os utilizadores:

“Embora eu tenha um ou dois funcionários que me possam facultar um serviço mais a nível técnico, mas não a nível metodológico, nem pedagógico” (Dir03).

“Temos um funcionário que já conhece melhor aqueles equipamentos e quando é necessário trabalhar com algum deles e as pessoas não sabem como é que se faz, ele vai ajudar” (Dir02).

A existência de uma equipa que coordene e dinamize atividades nas SAF é uma necessidade que foi apontada por todos os Diretores. Neste estudo aponta-se para que na equipa exista pelo menos um elemento, preferencialmente um professor com mente aberta, que esteja à vontade com as tecnologias. Não é apontada a obrigatoriedade de ser de um determinado grupo disciplinar, mas o ideal seria alguém, tal como é referido pelo entrevistado Dir01, com mais conhecimento pedagógico do que técnico. Ainda assim, a integração de um professor na equipa depende do serviço que lhe possa vir a distribuído pelo Diretor. Ao falar-se em equipa, parte-se do princípio de que o número de elementos que a constituem seja superior a um. Nas SAF em estudo já existem professores e funcionários a dar apoio mais técnico e não está afastada a possibilidade de alunos integrarem as equipas.

Assim, verifica-se uma convergência com o relatório apresentado por Franco (2018) que aponta para a existência de uma equipa multidisciplinar que inclui professores e alunos. O presente estudo acrescenta a possibilidade de um funcionário integrar essa equipa.

Os elementos da equipa, neste caso professores, têm funções específicas, tais como apoiar colegas no início da utilização, na planificação e na preparação de atividades, realizar ações de formação, coordenar e organizar o espaço a nível de requisição e receber “utentes”. No caso de alunos e funcionários o apoio que poderão dar será a nível de organização do espaço, técnico e como utilizar o equipamento.

A não criação de uma equipa e consequentemente, a não atribuição de funções, poderá condicionar os objetivos para os quais a escola se propôs aquando da criação da SAF. Assim, torna-se necessário criar dinâmicas para que a sala não fique “parada”, mas que seja rentabilizada. A equipa não poderá fazer tudo sozinha, é necessário que os professores também estejam dispostos a utilizar e tirar proveito da SAF, tendo sempre o apoio da equipa.

7.2.9 Movimento na SAF

Com esta categoria, tentou-se perceber o número de pessoas que passaram pelas SAF que estão em funcionamento, bem como identificar algumas das suas características. Assim, após a análise dos dados, foram criadas seis subcategorias: tipo de utilizadores, exclusividade, número de utilizadores, grupos disciplinares, alunos (idade e percurso) e feedback.

A subcategoria **tipo de utilizadores** serviu para identificar os utentes que têm vindo a passar pelas SAF em ambas as salas em funcionamento, destacando-se os alunos e professores, seguindo-se empresas, outras escolas públicas e privadas, Erasmus, Câmara Municipal e Comissão de Proteção de Crianças e Jovens.

Relativamente ao **número de utilizadores** que passaram pelas SAF, um dos Diretores referiu estar a monitorizar essa situação, pois tem de prestar contas à Câmara Municipal, no entanto ainda não tem um número exato:

“... estamos a monitorizar isso. [...] Temos que fazer um relatório para a Câmara.”; “Estes relatórios servem para a Câmara dar contas do que gastou e se vale o investimento” (Dir02).

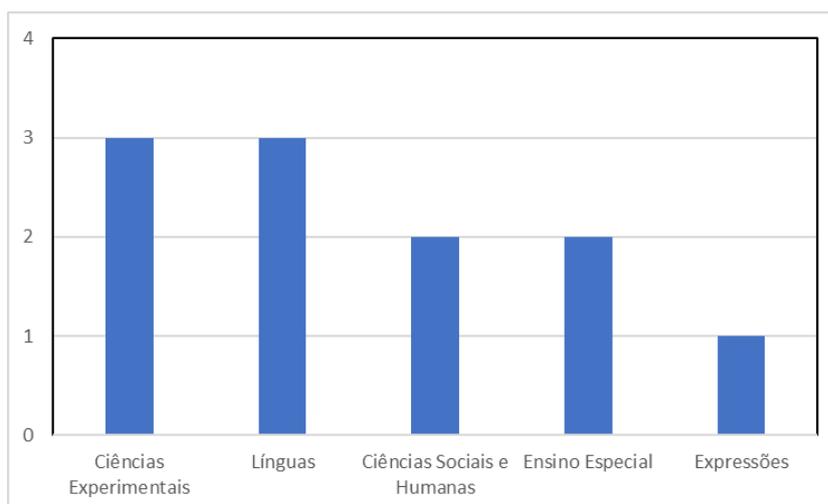
Ambos os Diretores referiram que o número de utilizadores tem vindo a aumentar ao longo dos tempos.

Em relação à **exclusividade** da sala, questionou-se o Dir01 se a SAF era específica para os professores das escolas associadas ou se outros professores de outras escolas poderiam usufruir dos recursos lá existentes:

“Digamos que teoricamente sim, são para as escolas associadas, e damos prioridade a essas, mas nunca houve necessidade de fazer uma lista [...]. Estamos abertos a toda a comunidade e temos tido visitas de todo o país, incluindo Ilhas” (Dir01).

Quando as SAF são utilizadas pelos professores, tentou-se perceber junto dos Diretores com SAF em funcionamento e dos atores privilegiados, quais seriam os **grupos disciplinares** que mais recorrem à SAF. No gráfico da Figura 24, podemos constatar que os grupos que mais aderem às dinâmicas das SAF são os grupos das Ciências Experimentais (Matemática, Físico-Química) e Línguas (Português, Francês e Inglês).

Figura 24 - Grupos disciplinares com maior afluência nas SAF



No entanto, embora existam disciplinas com conteúdos mais propícios para dinamizar atividades, tudo irá depender da pessoa que as dinamiza:

“Sim, mas isso depende sobretudo das pessoas” (Ap01).

Relativamente à subcategoria **alunos**, constatou-se que pelas salas passaram alunos desde o pré-escolar até ao secundário. No entanto, pela especificidade do equipamento, do material e da localização das próprias SAF, os ciclos que mais as frequentam são o 2º ciclo e seguintes:

“Desde o pré-escolar até o 12º ano” (Ap01).

“...do 2.º ciclo para a frente” (Dir02).

Os atores privilegiados, que são os indivíduos que estão em contacto direto como público, referiram que existe um grupo de alunos para os quais as SAF poderão dar um contributo maior:

“A SAF funciona bem para alunos diferentes, alunos difíceis de cativar, como, por exemplo, alguns alunos dos cursos profissionais. Alunos diferentes num sítio diferente, tornam-se melhores. Para os alunos do secundário regular é mais difícil, pois existe a necessidade de cumprir programas” (Ap02).

“... Curso de Educação e Formação (CEF) do 9.º ano” (Ap01).

No sentido de perceber o que é que os utilizadores pensam/sentem quando passam pela SAF do Centro de Formação, questionou-se os inquiridos sobre o **feedback** que as pessoas transmitem quando passam pela SAF. Exemplos:

“Eu ainda não vi ninguém que tivesse cá passado e que não gostasse. Acha útil, prático” (Ap01).

“... as pessoas ficam maravilhadas, ficam satisfeitas, põem umas coisas no Facebook, tiram umas fotografias, fazem grandes elogios no Facebook... (Dir01).

Perante os resultados obtidos, considera-se que os utilizadores que passam pelas SAF são diversificados, pois existem aqueles que vão porque têm atividades no âmbito de uma disciplina, professores e alunos, e outros que vão para visitar ou para terem uma atividade específica (empresas, outras escolas públicas e privadas, Erasmus, Câmara Municipal e Comissão de Proteção de Crianças e Jovens). Consequentemente, os grupos que mais frequentaram a SAF, até pela lógica natural, são os professores e alunos. Naturalmente que o número de pessoas que por lá passou tem vindo a aumentar desde a sua inauguração, acabando por despertar a curiosidade de todos e captar a atenção dos que por lá ainda não passaram. A sala do Centro de Formação está aberta a todos os que a queiram conhecer, embora seja dada preferência aos professores das escolas associadas.

Constatou-se que os grupos das Ciências Experimentais (Matemática, Físico-Química) e Línguas (Português, Francês e Inglês) são os grupos que mais têm aderido às dinâmicas SAF. Provavelmente, será porque estes grupos têm conteúdos que privilegiam atividades mais práticas. Também os outros grupos disciplinares podem e devem dinamizar atividades, mas tudo dependerá da criatividade dos professores que lecionam as disciplinas.

Os alunos que tiveram acesso às SAF são, na sua maioria, do ensino básico e secundário, isto porque, se entende que as SAF estão nos edifícios ou próximas das escolas destes alunos e, logicamente, há uma maior curiosidade para conhecer a sua dinâmica. Ainda assim, os alunos que estão nas aldeias também acabam por passar pelas SAF, mesmo tendo de se deslocar. Dos alunos que vão passando pelas SAF, há um grupo que se destaca e as atividades desenvolvidas poderão ser uma estratégia para os cativar. Assim, são os alunos oriundos das turmas CEF e profissionais que, pelas suas características, parecem mais desmotivados e desinteressados. Quando estão num espaço diferente e no contexto daquela sala têm oportunidade de realizar atividades mais práticas que os obrigam a prender a atenção ao que estão a fazer.

Os utentes que têm passado pela SAF têm mostrado agrado no que veem, reconhecendo-lhe praticidade e utilidade e acabam por mostrar o seu agrado nas redes sociais. Monteiro et al. (2018) também referem que a satisfação em estar naquele espaço é elevada.

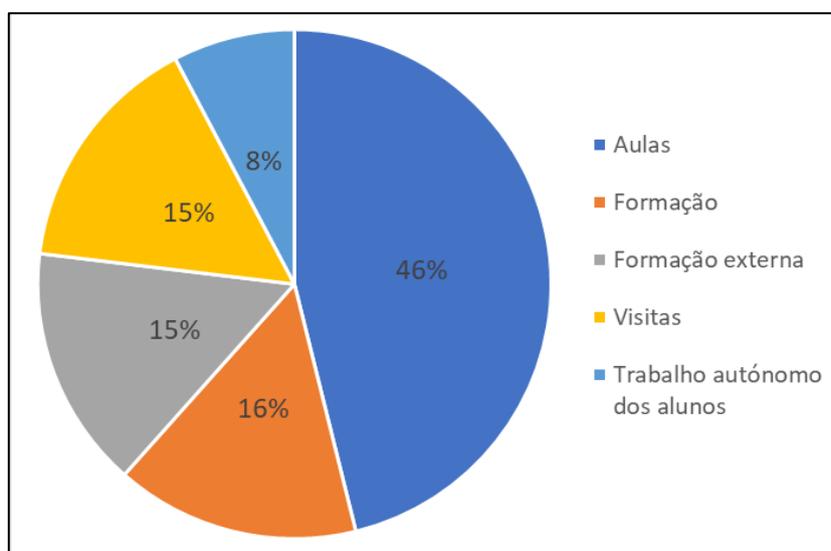
Os dados relativos ao movimento registado nas SAF estão a ser monitorizados, principalmente os dados da escola do Dir02, pois estes irão servir para a Câmara Municipal dar contas do que investiram e se o investimento teve os frutos desejados.

7.2.10 Tipologia de atividades

O objetivo desta categoria é perceber qual a tipologia de atividades que foram dinamizadas nas SAF ou que os Diretores esperam que venham a ser dinamizadas. Assim, optou-se por criar cinco subcategorias: aulas, formação, formação externa, visitas e trabalho autónomo dos alunos.

Com base nas respostas recolhidas perante os cinco Diretores e os dois atores privilegiados, verificou-se que os espaços tendem a ser utilizados primordialmente para a realização de atividades letivas (46%), seguindo-se as atividades de formação (16%), visitas ao espaço (15%), formação externa (15%) e, por fim, trabalho autónomo dos alunos (8%) (cf. gráfico da Figura 25).

Figura 25 - *Tipologia de atividades*



Um dos entrevistados salienta que as atividades que ocorrem na SAF dependem da dinâmica do professor:

“As atividades dependem das dinâmicas dos professores e dos dinamizadores da sala...”
(Dir03).

As atividades que integram as **aulas** estão associadas a aulas letivas das disciplinas regulares, onde se integram atividades práticas e projetos. Exemplos:

“Os professores de Inglês recorrem à SAF para gravar histórias. Os professores do 1.º ciclo recorrem à SAF para realizar filmagens utilizando o Chorma Key. [...] Por vezes, as escolas do 1º ciclo, no âmbito do projeto da Programação...” (Ap02).

“A professora de TIC do 5.º ano dá praticamente todas as aulas lá, trabalhando tudo aquilo que faz parte do currículo de TIC” (Dir02).

Os Diretores que ainda não têm o seu projeto de SAF concluído, consideram que os professores poderão realizar:

“Atividades em que os alunos consigam pesquisar, utilizar as novas aplicações” (Dir03).

“... atividades que promovam a interação entre os alunos, a pesquisa, apresentação de trabalhos que é uma das áreas que é bem desenvolvida ou suficientemente desenvolvida. Essencialmente, reforçar a interação entre os miúdos” (Dir04).

“... e pela própria definição da sala as ligadas às áreas das línguas, à correção e à melhoria da aprendizagem da oralidade” (Dir05).

Da análise dos dados, percebemos que na SAF não existem atividades planificadas para serem elaboradas. O professor é que deve preparar a sua atividade, mas sendo a sua primeira vez na SAF, poderá solicitar o apoio do professor responsável pela sala. Em atividades subsequentes, deve ser autónomo e criar as suas próprias atividades:

“... nós não queremos ter atividades preparadas na sala porque queremos é que o professor as prepare” (Dir01).

“Há um professor do 1.º ciclo que quer utilizar a sala, quer utilizar os recursos, então tem que preparar a sua aula para os vir utilizar” (Dir01).

“Mas, por exemplo, vamos imaginar que eu peço a um dos docentes que me prepare uma atividade para alunos do 1º ciclo ou para alunos da educação pré-escolar que é para haver ali uma atividade orientada, trazer os colegas, os colegas também começarem a ver, em contexto de sala de aula, as mais-valias que podem ter, para depois, pouco a pouco, eles irem adquirindo hábitos de trabalho, de planificação, etc..” (Dir03).

“Inicialmente, numa fase de orientação e depois criar espaço, criar dinâmicas para que a sala pode ser utilizada fazendo uma requisição...” (Dir03).

Quando se trata da subcategoria **formação**, os inquiridos das SAF que já se encontram em funcionamento, são unânimes quanto ao facto destas salas serem um bom suporte para a realização de formação, quer para professores, quer para funcionários. Acresce que a SAF

do Centro de Formação foi criada com o objetivo de ser um espaço para realização de ações de formação, workshops e ações de curta duração:

“... é um modelo de sala para formação...” (Dir01).

“Esta sala também é utilizada para fazer formação a professores, a funcionários...” (Dir02)

Contudo, a sala não é restrita à realização de formação destinada aos elementos da comunidade educativa, pois entidades **externas** também podem utilizá-la para formação, mas dando sempre uma contrapartida:

“Esta sala também é utilizada para fazer formação [...] e entidades externas, mas pagando.” (Dir02)

Relativamente à subcategoria **visitas**, as SAF acabam por, pela primeira vez, ter sempre esse efeito - visitar. O professor vai à SAF visitar, ver, observar. A SAF do Centro de Formação, sendo a primeira a ser criada na zona, acabou por ter mais esse efeito.

Exemplos:

“Mas nós, nessas circunstâncias, não damos aulas, apresentamos a sala, fazemos uma apresentação da metodologia, da ideia da sala, do equipamento que cá temos, demonstramos como é que pode ser utilizado algum do equipamento que cá temos e depois deixamo-los conviver com esse material...” (Ap01).

“... modelo de sala para permitir que existam visitas”; “No primeiro ano era ir visitar, era ir lá ver com os alunos” (Dir01).

Por fim, e não menos importante, o desenvolvimento de **trabalho autónomo pelos alunos** é outra das atividades que pode ocorrer na SAF. Os alunos acabam por requisitar a sala para desenvolvimento de projetos, pois têm acesso a um leque diversificado de equipamento e material e assim podem desenvolver trabalhos mais ricos:

“Apresentam o pedido por escrito, que é uma coisa para nós ficarmos com o testemunho e “obrigá-los” a formalizar o pensamento. Se tiverem autonomia para utilizar os equipamentos, fazem-no exclusivamente sozinhos. Se precisarem de ajuda eles pedem, mas nós só ajudamos naquilo que eles pedem” (Ap01).

A análise dos dados permitiu-nos verificar que a SAF do Centro de Formação tem sido primordialmente utilizada para visitas e formação de professores, pontualmente com atividades letivas, enquanto que a outra SAF em funcionamento é utilizada para atividades letivas. Os AEI também têm sido utilizados por entidades externas para dar formação e para trabalho autónomo dos alunos. Nos restantes espaços, que ainda não estão concluídos,

espera-se que as atividades que lá venham a ser desenvolvidas sejam maioritariamente letivas. Os dados recolhidos vão ao encontro dos obtidos por Baeta e Pedro (2017), que referem que as atividades que mais têm sido dinamizadas nas SAF são aulas e formação de docentes. Acreditamos que numa primeira ida ao local, os professores apenas visitam para se inteirarem do espaço, mas que nas visitas seguintes será para desenvolverem atividades com os alunos. O trabalho que é feito na SAF irá depender da dinâmica do professor, pois nestes espaços não existem atividades pré-definidas para os professores aplicarem, uma vez que terão de criar as suas próprias dinâmicas utilizando o material disponível.

Nas SAF onde existe, uma equipa de apoio pode ajudar nas primeiras vezes que o professor está no espaço a utilizar os recursos disponíveis, mas, ainda assim, a atividade terá de ser toda pensada pelo professor. Quanto à formação que é dada nas SAF, não significa que seja só para aprender a utilizar os recursos que estão disponíveis (até porque a maioria deles estão disponíveis nas escolas), mas é também uma forma dos formandos terem conhecimento de outras dinâmicas e outras metodologias que podem adquirir e levar para outras salas. Uma das vantagens é que naquela sala se concentra uma grande quantidade de recursos e os professores não têm de andar a recolher o material de que necessitam. Estas salas também são propícias ao trabalho autónomo dos alunos, o que lhes dá a oportunidade de desenvolver competências que as salas de aula tradicionais não permitem.

7.3 Domínio B – Formação de Professores

Neste domínio foram criadas duas categorias que nos permitiram perceber a frequência da utilização das TIC pelos professores e o contributo das SAF na formação de professores.

7.3.1 Utilização das TIC

Para esta categoria, foram criadas quatro subcategorias: utilização das TIC, recetividade, incentivar, rentabilizar as formações. Quando questionados os Diretores sobre se têm conhecimento que os professores das suas escolas ou do Centro de Formação (professores das escolas associadas) recorrem às TIC para **utilização** em sala de aula, todos foram unânimes na resposta afirmativa. Exemplos:

“Nós temos um grupo de professores que já aderiram, pois está a usar e está motivado. Temos um outro grupo que é grande, que está a olhar para aquilo para ver o que acontece e cada vez mais este está a passar pessoas deste segundo grupo para o primeiro” (Dir01).

“A nossa escola já tem um hábito instalado de utilização de recursos digitais há bastante tempo...” (Dir02).

“O professor de Inglês utiliza o telemóvel nas aulas, com algumas aplicações, o professor de Português também utiliza...” (Dir03).

“Sim, tudo vai da Internet funcionar primeiro e, depois, era realmente haver equipamento que corresponda” (Dir04).

“Há muitos professores a usar as TIC” (Dir05).

Ainda assim, existem professores que resistem à utilização das TIC em sala de aula:

“Depois há um grupo, para aí 10%, e com esses não vale a pena perdermos tempo, porque nunca vão. Mesmo que tivéssemos excelente internet, excelentes salas, pequenas turmas, haveria sempre um outro problema e com esses acho que nunca nos devemos preocupar” (Dir01).

“Onde é que às vezes é mais difícil? É mais difícil nas disciplinas que requerem escrita, aí não dá para substituir pelos recursos digitais porque os alunos têm mesmo que escrever...” (Dir02).

Relativamente à **recetividade** dos professores para utilizar ferramentas digitais que nunca tenham utilizado, os três inquiridos não são unânimes: dois referem que sim, estão todos recetivos e um refere que nem todos estão recetivos:

“Não são todos” (Ap01).

“Eu penso que sim, penso que estão recetivos” (Dir01).

“Estão, vão aprendendo uns com os outros” (Dir02).

Embora nem todos os professores estejam “abertos” para utilizar as TIC ou até mesmo as SAF, os **incentivos** poderão partir de um professor mais dinâmico que exista na escola, das lideranças, de ações de formação ou de formadores. Exemplos:

“E quando aqueles que sabem mais ensinam os que sabem menos...” (Dir02).

“Como há sempre nas escolas um grupo de professores que são entusiastas, que querem experimentar, querem saber, nós podemos pegar nesses e esses têm que mostrar aos outros o que é que estão a fazer” (Dir01).

“Nós incentivamos no Conselho Pedagógico, e do Conselho Pedagógico vai para os departamentos, e depois para os vários grupos disciplinares” (Dir02).

“Vamos tentar cativar os que gostam de se aventurar mais, até porque há uma proximidade grande entre os professores que dinamizam estas ações de formação” (Dir03).

“Eu acho que o essencial será com a formação de professores. Formação, trabalho cooperativo, rentabilização dos recursos e dos materiais didáticos que vão sendo construídos, partilha” (Dir04).

“... terá que haver depois, talvez, alguma formação ou redesenhar um bocado essa utilização” (Dir05).

Uma das formas apontadas para incentivar os professores para utilizarem as TIC, ou até mesmo as SAF, são as ações de formação. Mas será que os professores **rentabilizam** os conhecimentos que adquirem nas formações em sala de aula ou na sua prática letiva? Tudo irá depender da forma como os professores encaram a formação:

“Quando eles vêm com vontade de fazer a formação porque querem aprender, sim. Quando é só para cumprir calendário, não. É tão simples quanto isso. Ninguém muda se não quiser mudar” (Dir01).

“Os professores não vão a tudo, também escolhem. Não os podemos pressionar, pois se os professores não estão convencidos de que aquilo é útil para eles, não funciona” (Dir02).

Atualmente, nas escolas, encontra-se um pouco de tudo. Existe um grupo de professores que utiliza as TIC em contexto de sala de aula, outro que vai utilizando e que se entusiasma em fazer um pouco mais, mas ainda existe outro grupo que não as utiliza. Os do primeiro grupo serão certamente professores mais novos, de áreas mais práticas e cuja introdução de novas ferramentas, de novas práticas, de novas metodologias, não os assusta, sendo até um desafio/incentivo. Os do segundo grupo serão aqueles que até querem fazer e vão fazendo mediante os recursos disponíveis e beneficiam do apoio daqueles que pertencem ao primeiro grupo, pois há sempre quem esteja disponível para aprender e para partilhar. O grupo daqueles que não utilizam, será o dos professores que estão em final de carreira e que não estão disponíveis para mudar as suas práticas, estando também descontentes com as alterações inerentes à carreira docente e que não veem estas mudanças com bons olhos nem de bom agrado. Também se verifica que algumas disciplinas são mais propícias à utilização das TIC do que outras. Infelizmente, a não utilização das TIC por parte dos professores é agravada pelas condições dos equipamentos que se encontram obsoletos e também se constata uma fraca qualidade de acesso à internet. Por vezes o professor prepara uma atividade em que os alunos têm de recorrer à internet ou até só aos computadores, e quando chegam à sala de aula nada funciona, o que resulta logo numa agitação e perturbação dos alunos que depois é difícil de contrariar. Sendo este cenário

constante, os professores acabam por ficar desmotivados e não apostam tanto neste tipo de atividades. Exemplos:

“Temos um problema grave nas escolas que tem que ser resolvido: a qualidade do acesso à internet” (Dir01).

“As tecnologias muitas vezes não ajudam, porque não há internet ou não é assim muito rápida. Isso também desmotiva os professores, porque há um grande investimento e se as coisas não funcionam quando elas são implementadas, a tendência é para que não se repita e abandonam” (Dir04)

“... o parque informático das escolas está muito obsoleto, pois são computadores que já têm há alguns anos ...” (Dir04)

Assim, para que tudo funcione em pleno, o Ministério da Educação terá de rever o parque informático das escolas e aumentar a qualidade da internet porque, a continuar como está, muitas práticas serão abandonadas e não se pode estar a exigir os dispositivos móveis dos alunos e respetivo *plafond* de banda larga.

Embora possa haver alguns entraves na utilização das TIC nas aulas, verifica-se que alguns professores estão recetivos a utilizarem ferramentas digitais que são para eles desconhecidas. Cada vez se ouve mais falar em novas formas de avaliar, de transmitir a informação, de partilhar e ficam curiosos por perceber como é que estas ferramentas os podem ajudar na sua prática letiva. Quando existem *workshops* ou ações de formação de curta duração, há sempre um grupo de professores interessados em aprender e desejam que essa aprendizagem provoque mudanças positivas na sala de aula.

Quando uma pessoa é incentivada a fazer algo, a sua motivação aumenta porque sabe que tem ali um apoio, um estímulo para ir mais além. Este incentivo pode partir de outros professores e formadores internos, que ao partilhar as suas experiências, acabam por influenciar os restantes colegas. Depois, existem as lideranças de topo ou intermédias, que acabam por criar alternativas de permitir que os professores conheçam outras realidades, através da criação de novos espaços e de ações de formação. Contudo, as mudanças só acontecerão se o professor estiver disposto a mudar. Tudo depende de qual foi o objetivo do professor para frequentar determinada formação. Se foi porque desejou aprender, porque as quer utilizar com os seus alunos, então a formação tem um efeito positivo. Se foi porque o professor tem que cumprir calendário, então não estará tão disponível (ou à vontade) para colocar na prática letiva aquilo que aprendeu.

7.3.2 Formação de professores

Por forma a averiguar o impacto da formação de professores na utilização das SAF, sentiu-se a necessidade de dividir esta categoria em cinco subcategorias: contributo das SAF, formação suficiente nas SAF, sugestões, ações de formação e contributo dos *stakeholders*. O entrevistado Dir01 foi inquirido relativamente ao **contributo das SAF** para a formação de professores e, na sua opinião, existem quatro fatores: mudança de práticas; mudança na própria formação, mudança na sala de aula e uso de tecnologia. Exemplos:

“... mudar as práticas dos professores, queremos que eles mudem a maneira de ensinar, mas temos que mudar a maneira como damos a formação” (Dir01).

“... para uma mudança na formação de professores, como a que temos tido, ela deve ser mais prática, tem de ser mais ligado aos pares” (Dir01).

“As pessoas estão a perceber que temos este ambiente, que é muito bom, que é muito agradável, que é diferente. Mas o que está a acontecer ali posso até fazer na minha sala...” (Dir01).

“Eu tenho que mostrar aos alunos como usar aquela APP ou qual é a importância de realizar as equações quando não tenho a APP” (Dir01).

O Dir02 considera que os processos de mudança são lentos, mas

“... acredito que vão acontecer e, à medida que o tempo vai passando, as pessoas, naturalmente, vão entrando nestas novas formas de estar dentro da sala, novas formas de avaliar, novas formas de ensinar. No fundo, são novas formas de entender o mundo.” (Dir02).

Quando os inquiridos Dir01 e AP01 foram questionados se a **formação nas SAF é suficiente**, a resposta foi dúbia:

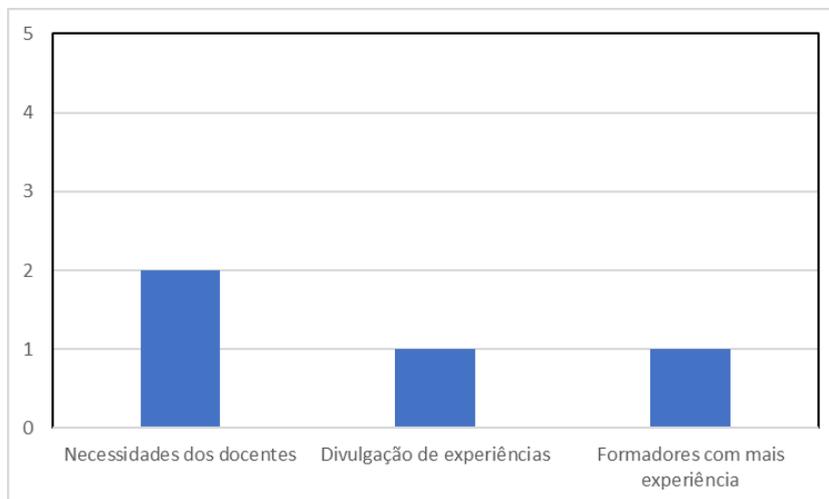
“... é, na maior parte é, mas ainda há pessoas que não conseguem” (Ap01).

“... nunca será suficiente a formação. Qualquer escola, qualquer Centro, se quiser fazer formação nesta área, tem recursos disponíveis. Há cada vez mais pessoas a trabalhar sobre isto. Se não é suficiente, eu posso sempre dizer: não, nunca é suficiente! Eu posso fazer cem horas de formação a um professor para usar as tecnologias, para usar as APP todas, mas se ele não despende em sua casa meia hora a instalar a APP e depois experimentar aquilo na sala de aula com a turma que até pode correr muito bem” (Dir01).

Ainda assim, questionamos os Diretores das escolas: se, na eventualidade de existir mais formação sobre como rentabilizar as SAF, os professores irão utilizá-las mais? Perante esta questão, as respostas não foram tão claras. Embora a formação seja necessária, foram

apontadas algumas **sugestões**: divulgação de experiências bem sucedidas (1) ir ao encontro das necessidades dos docentes (2) e formadores com mais experiência (1) (cf gráfico da Figura 26).

Figura 26 – Sugestões de formação



“Se as pessoas estiverem interessadas em frequentar a formação e se realmente houver retorno, se houver experiências bem-sucedidas, eu quase que sou apologista ou defendo que certamente os professores vão querer fazer mais” (Dir04).

“Portanto, a formação é importante, sem dúvida, é necessária, é urgente sempre, nunca é de mais, mas tem que ser muito pensada para as necessidades efetivas...” (Dir02).

“... mas tem que haver formadores mais experimentados, [...] para a didática das várias disciplinas...” (Dir02).

“Só que as pessoas, normalmente, fazem a formação sob pressão, porque precisam e, às vezes, é o que aparece [...] Agora, por vezes, o que acontece, é que as pessoas procuram satisfazer uma necessidade imediata, não porque sentem aquela falta, mas porque têm que fazer X horas de formação” (Dir03).

Ainda assim, o Centro de Formação tem proporcionado formação aos professores, através de sessões curtas, *workshops* e **ações de formação** no âmbito das tecnologias e didáticas desde as Ciências Experimentais até às Línguas, no sentido de usar novas metodologias ou até outras formas de trabalhar mais dinâmicas. Exemplos:

“A formação que nós fizemos no ano passado, do plano de formação financiado pelo POCH, esteve totalmente enquadrada naquilo que era o normativo da sala...” (Dir01).

“Não fizemos formação técnica/tecnológica, nós fizemos ações de formação para o grupo de Biologia, Físico-Química com colegas que sabiam trabalhar na sala e, durante o decorrer da ação, tentámos usar estas novas metodologias, ou estas novas formas de trabalhar mais dinâmicas” (Dir01).

“Nesse plano há um conjunto de ações que estão à volta das tecnologias. [...] PNPSE na Matemática e do Português, tudo isso está à volta da sala [...] além de Workshops [...] desde sessões curtas” (Dir01).

É intenção do Centro de Formação dinamizar ações de formação em duas áreas específicas, nomeadamente a robótica e APP diversas. Dois dos inquiridos propõem ainda que se devam criar formações nas áreas do pensamento crítico e pensamento criativo e no âmbito da flexibilidade curricular. Exemplos:

“... mas há um domínio das competências chave do perfil do aluno que não está a ser devidamente acautelado a nível da formação de professores, que tem a ver com o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo. [...] Os professores têm que sair fora da caixa e, para sair fora da caixa, eles têm que aprender como é que fazem...” (Dir02).

“Por exemplo, agora estamos no projeto de autonomia e flexibilidade curricular, há necessidade de desenvolver formação no âmbito deste projeto, porque a avaliação tem um paradigma diferente, definir instrumentos, definir indicadores, etc....” (Dir03).

Os **stakeholders** acabam por ter um papel importante nas dinâmicas da sala a nível de formação. Quando inquiridos, referem a dinamização de ações de formação para a SAF, mas, dependendo da fase em que a escola se encontra, pode ser uma formação/um apoio mais pontual ou algo mais específico. Exemplos:

“... damos muita formação e tem tudo a ver com o tempo que é necessário, o estágio em que cada escola pode ter, há escolas que não precisamos de fazer praticamente nada porque eles próprios já são inovadores pegam no equipamento. Já fazem por eles próprios e vão ter ali algum apoiozito, para tentar fazer alguma mudança.” (Stk01).

“O que fazemos sempre é uma formação de capacitação técnica do que é o equipamento, as mais-valias que o equipamento tem e como é que pode ser potenciado em práticas pedagógicas em sala de aula...” (Stk01).

“É algo que é extremamente importante e nunca, na nossa existência, recusamos uma ação de formação de alguma coisa que nós vendemos.” (Stk02).

As SAF provocam mudanças a vários níveis, nomeadamente mudança de práticas, na formação de professores, na sala de aula e utilização da tecnologia. A sala de aula tradicional não pode ser encarada da mesma forma porque, ao acontecerem estas mudanças, o professor é convidado a alterar a sua forma de estar e de gerir a aula. Grande parte do que se faz numa SAF é passível de se fazer numa sala de aula tradicional, pois as grandes mudanças residem nas metodologias que são utilizadas na SAF e estas podem ser transpostas, desde que haja recursos, para a sala de aula tradicional. As mudanças também

têm que passar pela forma como a formação é dada. Esta terá de ser mais prática e com a promoção de trabalho entre pares. A mudança não é imediata, é um processo que demora tempo, pois as pessoas têm de assimilar, testar, comprovar, obter resultados e só depois é que a mudança se torna efetiva.

A formação nas SAF, ou até nas TIC, pode ou não ser suficiente. O ser suficiente irá depender de professor para professor. Não será suficiente se o professor não fizer nada por aplicar o que foi adquirido na formação. Se ele for para casa testar o que aprendeu e depois experimentar com os seus alunos, a formação faz sentido e também será sempre insuficiente, porque o professor quererá sempre aprender mais. Ao testar, ao entrar em contacto com aquilo que aprendeu, irá certamente reconhecer a sua aplicabilidade.

A existência de formação de como rentabilizar as SAF não é sinónimo de que as SAF possam vir a ser mais utilizadas. Embora a formação seja uma necessidade, existem alguns aspetos relevantes que devem ser tidos em conta: ter em consideração as necessidades dos docentes, a divulgação de experiências bem-sucedidas pelos professores que já dinamizaram atividades no AEI e preferir formadores com mais experiência e que consigam conjugar as didáticas das várias disciplinas com as novas metodologias, outras formas de trabalhar mais dinâmicas. As áreas de formação consideradas mais pertinentes são a robótica, APP diversas, pensamento crítico, pensamento criativo e no âmbito da flexibilidade curricular, nomeadamente a definição de instrumentos de avaliação e indicadores. Urge a necessidade de realizar ações em algumas destas áreas porque estão no perfil do aluno, mas não estão a ser acauteladas na formação de professores.

As escolas, para além das formações disponibilizadas pelo Centro de Formação, contam ainda com a formação que os *stakeholders* disponibilizam quando instalam os equipamentos. Esta formação é não só a nível de manuseamento de *hardware*, como também do *software* que permite trabalhar com o equipamento e APP diversas.

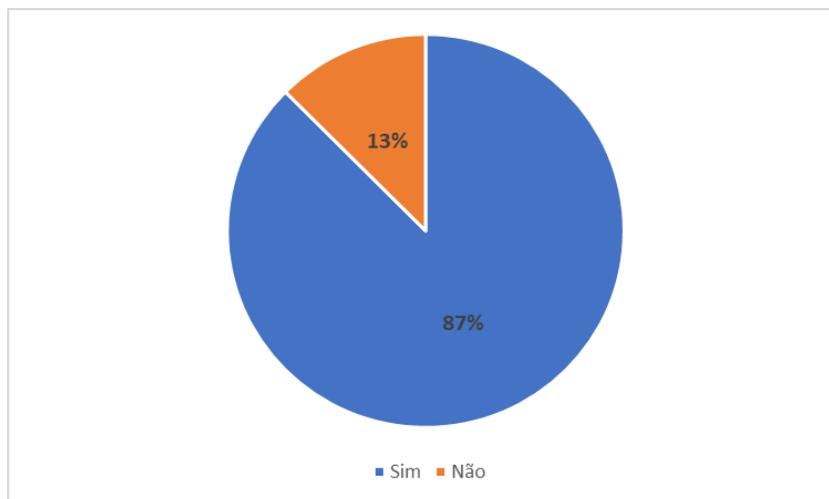
7.4 Domínio C - Ensino-Aprendizagem

7.4.1 Relação professor-aluno

Para esta categoria foram criadas duas subcategorias: alteram a relação e mudanças provocadas.

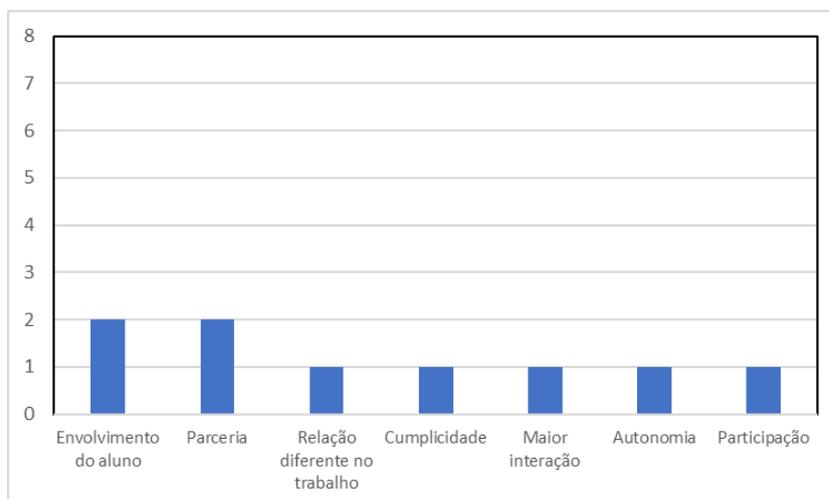
No sentido de perceber se as SAF **alteram a relação** entre o professor e o aluno, 87% dos oito inquiridos respondeu que sim e apenas 13% referiu que não (cf gráfico da Figura 27).

Figura 27 - As SAF alteram a relação professor-aluno



Com base na análise feita, foi possível ainda identificar **mudanças** que esta tipologia de sala pode provocar na relação professor-aluno (cf. gráfico da Figura 28).

Figura 28 – Mudanças provocadas pelas SAF na relação professor-aluno



Os inquiridos identificam aspetos que permitem aos alunos envolverem-se na sua aprendizagem de maneira diferente. Exemplos:

“Ou seja, o aluno está mais envolvido no processo ensino-aprendizagem” (Dir01).

“... mas pode, eventualmente, criar novas relações diferentes de trabalho, de aprendizagem e até motivar mais os alunos e, com isso, modificar um bocado a perspetiva” (Dir05).

“Torna o aluno mais próximo do professor porque há uma maior cumplicidade” (Dir01).

“... tem uma autonomia maior...” (Dir03).

“Eu espero que sim até para pelo menos levar a que a maioria dos alunos que neste momento acham que as aulas são uma seca, porque estão sempre a ouvir o professor, passem para o outro lado que é serem mais participativos.” (Dir04).

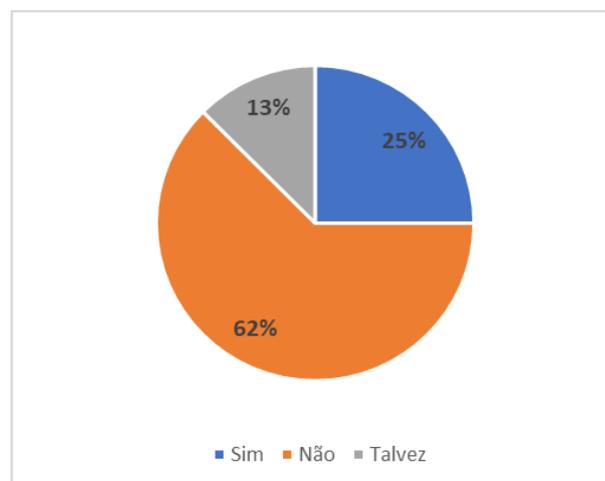
Este estudo sugere que a relação professor-aluno pode ser alterada através destes ambientes, tal como (Trussell, 2008) refere: “*Classroom physical environment can affect learning by changing patterns of teacher–student interaction*” (citado por Guardino & Antia, 2012, p. 529). Esta nova relação possibilita que os alunos se envolvam mais no seu processo de aprendizagem, criem novas e diferentes relações de trabalho, criem laços de cumplicidade, interajam mais, sejam mais autónomos, mais participativos e desenvolvam relações de parceria nas atividades. Estes dados são corroborados também por Sardinha et al. (2018a).

7.4.2 Mudar práticas

Esta categoria permitiu-nos perceber se os professores mudam as suas práticas caso mudem os espaços, se estão abertos à inovação tecnológica e se estão dispostos a mudar a própria forma de ensinar. Assim, foram criadas três subcategorias: mudar práticas, inovação tecnológica e mudar forma de ensinar.

O gráfico da Figura 29 mostra os resultados relativamente à questão “Se mudarmos os espaços, os professores mudam as suas práticas?” 62% dos inquiridos referem que, se mudarmos os espaços, os professores não **alteram** as suas **práticas**.

Figura 29 - Alteração de práticas



Esta subcategoria permitiu-nos ainda identificar os motivos que levam a que a mudança não se concretize. Exemplos:

“Não. Alguns podem mudar, alguns querem mudar” (Ap02).

“Não, é como os alunos, eles têm que se convencer que é de facto o melhor” (Ap01).

“Não alteram porque muitos professores que eu conheço não têm muitos conhecimentos sobre muitas práticas pedagógicas” (Stk01).

“Não basta. Nós não podemos dar uma sala toda bonita ao professor, e dizer “agora vá dar aulas”” (Stk02).

Ainda assim, foram indicadas sugestões que podem levar à mudança. Exemplos:

“Mas tudo passa pela existência de professores mais entusiastas” (Ap02).

“Nós podemos mudar os espaços, mas o espaço mais importante é o espaço da nossa mente, é aquilo que nós trazemos dentro de nós. Aquilo que faz a diferença, em qualquer organização humana, são essencialmente as pessoas” (Dir02).

“Acredito que, sabendo aplicar o trabalho projeto, gestão de projetos essas práticas podem vir a ser alteradas” (Stk01).

“Acho que tem que existir aquilo que é aquela capacitação de sala porque, para mudar a forma como o professor dá as aulas” (Stk02).

Quanto à **inovação tecnológica**, os cinco inquiridos consideram que os professores estão abertos à novidade tecnológica, mas essa inovação tem que fazer sentido no seu dia-a-dia:

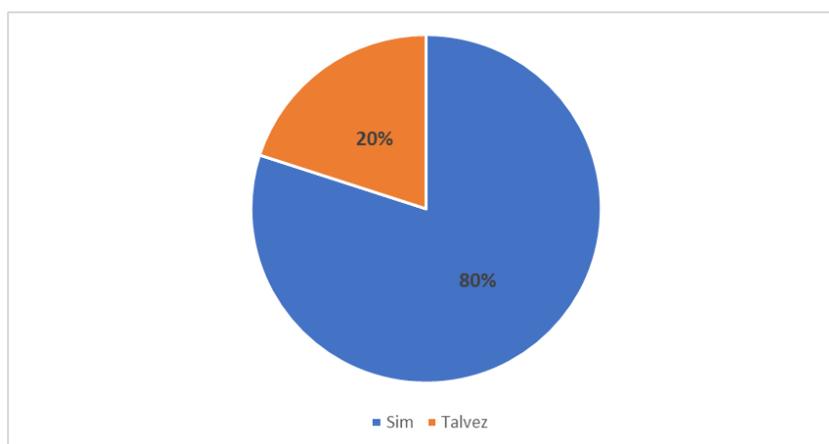
“Olhe, eles estão abertos à inovação desde que ela lhes faça sentido. Eu acho que nenhum ser humano é fechado à inovação” (Dir02).

Ainda assim, existem alguns entraves que podem condicionar essa abertura. Esses obstáculos poderão partir de instâncias superiores, como o Ministério da Educação, por exemplo:

“Apoio tutorial específico está legislado, agora tem saído sempre nos despachos, e há uma pressão sobre as escolas para utilizarem essa medida. [...] a lei criou tantas condicionantes à utilização da medida que tornou nalgumas escolas impossível a prática da medida” (Dir02).

Relativamente à subcategoria **mudar a forma de ensinar**, tentou-se perceber se os professores estão dispostos a alterar o modo como dão as aulas. Dos 5 inquiridos, 80% consideraram que sim e os restantes 20% revelaram indecisão (cf. gráfico da Figura 30).

Figura 30 - Disposição dos professores para alterar a forma de ensinar



“Embora, mesmo esses, muitas vezes, acabem por se render a novos procedimentos, às vezes nem é uma questão de tecnologias, é uma questão de procedimentos ou papéis. Muitas vezes, as escolas alteram as suas rotinas e, portanto, há quem seja mais disponível e há quem esteja menos disponível” (Dir05).

“...quando eles percebem que aquilo que estão a mudar faz sentido e é-lhes útil, poupam tempo, poupam energia e os alunos aprendem melhor, eles mudam e isso é normal. Enquanto não perceberem isso, dificilmente o farão” (Dir02).

“As mudanças têm que ser interiores, têm que vir cá de dentro e a pessoa sentir que aquele espaço e aquelas ferramentas são uma mais-valia para os alunos e depois investir bastante. Não acredito que, de uma forma massiva, as pessoas vão mudar” (Dir03).

Por vezes as mudanças acabam por ser obrigatórias, nomeadamente no âmbito da flexibilidade curricular (Decreto-lei 55/2018 de 6 de julho), ou porque as escolas alteraram as suas rotinas e os professores podem (ou não) segui-las. Exemplo:

“Porque tudo o que se está a fazer é estar-se a apostar mais na utilização das tecnologias e também têm surgido coisas novas que ajudam as pessoas também a procurá-las, mas não quer dizer que antigamente não se fizessem coisas também muito interessantes. De outra maneira, agora temos um nome e que envolve todo esse tipo de trabalho e que, no fundo, dá alguma legitimidade e disseminação também. Porque dantes, as pessoas faziam, mas era na sua disciplina, na sua aula, dentro da sua sala. Agora, como é uma equipa, os nossos professores dos anos que têm a flexibilidade, todos sabem o que é que estão a fazer nas disciplinas todas e esse conhecimento não havia [...]. Isso só se consegue pondo as pessoas a falar” (Dir04).

Um dos inquiridos aponta que um dos entraves à mudança é o sistema legislativo e as suas constantes alterações:

“O que não tem estado recetivo e está, na minha opinião, neste momento, é o sistema educativo, a legislação.” (Dir01).

Assim, podemos concluir que a mudança de espaços não leva a que os professores mudem as suas práticas. No entanto, ainda persistem obstáculos que levam a que estas mudanças não se verifiquem: os professores não querem mudar, têm fracos conhecimentos sobre práticas pedagógicas e a própria legislação em vigor pode condicionar a alteração de práticas. Ainda assim, esta tendência pode ser contrariada através de vários fatores: da influência de professores entusiastas, ao encontrarem-se respostas criativas para as mudanças, ao mudar-se a maneira de pensar, ao aplicarem-se novas metodologias ativas e quando se combinarem os elementos tecnologia, pedagogia e espaço. Embora exista abertura dos professores para inovar a nível tecnológico em sala de aula, isso só acontece se essa inovação fizer sentido no dia-a-dia do docente.

Outra mudança que os professores estão dispostos a fazer é a forma como ensinam, ainda assim, uns só o fazem porque os normativos legais assim o exigem. Isto é o que está a acontecer com a entrada da flexibilidade curricular nas escolas, que convida os professores a mudarem a forma de interagir com os alunos.

7.4.3 Efeitos na prática docente

Segundo os três entrevistados, as SAF têm efeitos sobre a prática docente. Exemplos:

“Mas eu creio que quem já consegue fazer alguma coisa diferente, por contágio, consegue depois trazer outros colegas que se podem juntar a este movimento.” (Stk01).

“Há aqueles professores em todas as escolas, 1 a 3 professores, que são os entusiastas de tudo. Vão a todas e são aqueles que fazem *etwinning e Erasmus* todos, os projetos todos que a escola tem. Nestes sim, é uma sala diferente que os ajuda, até porque têm meios para poder inovar.” (Stk01).

“O maior efeito é mostrar aos professores que eles têm de mudar.” (Dir01).

“As salas do futuro são uma motivação extra para as pessoas, mas depois há um trabalho que se tem de ir inculcando lentamente com mudanças de estratégias na avaliação, na leção dos conteúdos programáticos e na mudança de perspetiva do que deve ser a educação.” (Dir02).

Da análise, percebe-se que os principais efeitos são através do contágio e experiências dos professores entusiastas e a tomada de consciência que a mudança é necessária.

7.4.4 Desafios e oportunidades das SAF

Esta categoria permitiu-nos identificar desafios e oportunidades que os alunos, professores, escola/sala de aula e o próprio processo ensino-aprendizagem poderão

enfrentar nos próximos anos. Assim, foram criadas duas subcategorias: desafios e oportunidades, cujos dados recolhidos foram sintetizados nos Quadro 9 e Quadro 10.

Quadro 9 - Desafios das SAF

Professores	Alunos	Ensino-Aprendizagem	Escola/Sala de aula
<ul style="list-style-type: none"> – Os mesmos que a sociedade (Dir01) – Atualizações constantes de <i>software</i> (Dir04) – Resistência à mudança (Dir04) – Substituição de professores (Dir02) – Envelhecimento do pessoal docente (Stk01) 	<ul style="list-style-type: none"> – Serem mais responsáveis (Dir03) – Criar alunos autónomos (Dir03) 	<ul style="list-style-type: none"> – Ensino mais prático, mais ativo (Ap01) – Tudo o que envolve tecnologia (Dir05) 	<ul style="list-style-type: none"> – Sala sem ocupação (Dir03) – Renovar a escola (Dir01)

Fonte: Elaboração própria

Quadro 10 - Oportunidades das SAF

Professores	Alunos	Ensino-Aprendizagem	Escola/Sala de aula
<ul style="list-style-type: none"> – Adquirir mais metodologias na área das tecnologias (Dir02) – Os mesmos que a sociedade (Dir01) – Perceber como é que se pode fazer um ensino-aprendizagem que seja diferente daquilo que fazem as máquinas (Dir01) – Trabalho entre pares (Dir02) 	<ul style="list-style-type: none"> – Novos locais para poder criar, colocar em prática o que aprenderam (Dir03) – Valorizar as aprendizagens que trazem de fora (Dir03) – Diversificar a forma de trabalhar (Dir04) – Novas formas de avaliação (Dir01) (Dir02) – Aumentar competências do perfil dos alunos (Dir05) – Interagirem com novas ferramentas de aprendizagem (Dir02) 	<ul style="list-style-type: none"> – Mudar a forma de ensinar (Dir02) – Currículo (Stk01) – Interligação de conhecimentos (Dir02) – Lincar informação (Dir02) – Inteligência emocional (Dir02) 	<ul style="list-style-type: none"> – Sair do espaço de sala de aula (dir03) – Financiamento (Stk02)

Fonte: Elaboração própria

Por um lado, os professores serão os que terão de enfrentar mais desafios nos próximos anos pois para que a mudança seja possível, os professores terão de ser os primeiros a fazer mudanças na forma de estar e agir perante a escola. Por outro lado, os alunos serão os que irão lucrar mais com estes espaços.

7.4.5 Motivação dos alunos

Esta categoria permitiu-nos perceber se as SAF contribuem para os alunos se sentirem motivados para estar na escola e para aprenderem. Foram assim criadas duas subcategorias: motivação para aprender e motivação para estar na escola.

Relativamente à subcategoria **motivação para aprender**, os oitos inquiridos consideram, que nestas, salas os alunos se sentem mais curiosos e motivados para aprender. Exemplos:

“...alguns sentem-se mais motivados, principalmente os alunos por si mais desmotivados, exemplo os alunos dos cursos profissionais” (Ap02).

“Sim, poderão, podem. A tal coisa do impacto do espaço na aprendizagem, na predisposição dos alunos para aprenderem” (Dir02).

“Sim, porque, para além de motivar os alunos para aprender, vai permitir que eles desenvolvam outro tipo de competências que se vão refletir nas diferentes disciplinas” (Dir03)

“Eu acho que sim. Normalmente, as salas de aula são os espaços para eles menos agradáveis da escola e onde eles passam mais tempo e, a maioria das vezes, são os espaços menos atrativos para eles.” (Dir04).

“... por definição, provocam curiosidade, provocam motivação.” (Dir05).

“Sem dúvida nenhuma, sim. E não é difícil fazer com aquilo se possa potenciar nestas salas, se possa tentar duplicar as salas ditas de normais, porque não é preciso tecnologia para inovar.” (Stk01).

No que concerne à subcategoria **motivação para estar na escola**, tentou-se perceber se os alunos, com as SAF, se sentem mais motivados para estarem nas escolas. Os oito inquiridos são unânimes quanto à motivação dos alunos para estarem na escola. Exemplo:

“Sim, realmente motivam, eles gostam de vir para aqui. Eles gostam, é claro que eles gostam de ir para essas salas, mas como nós só temos duas, não chegará a todos porque o objetivo é que todos as utilizem. Mas vão utilizá-las poucas vezes, porque são só duas, portanto tem que haver uma rotação.” (Dir02).

Aquando das respostas dos inquiridos a estas questões, um aspeto chamou-nos à atenção e está relacionado com o “tipo” e alunos para os quais as SAF poderão ser uma motivação

para aprender e estar na escola. Dos oito inquiridos, 62,5% referem-se aos alunos dos cursos profissionais e CEF e os restantes 32,5% não referem nenhum tipo de aluno em especial. Exemplo:

“nos cursos profissionais, no CEF, na parte de componente técnica, os alunos estão muito mais motivados porque constroem, porque estão envolvidos, porque estão implicados na construção do seu conhecimento” (Dir03)

“...principalmente os alunos por si mais desmotivados, exemplo, os alunos dos cursos profissionais” (Ap02).

“... um CEF do 9.º ano. Era uma turma em que era difícil motivar os alunos. A turma veio e dois deles estavam muito desmotivados [...] Vieram aí e referiam “a escola é uma seca”, “não aprendemos cá nada de jeito”, “nada do que aqui se passa nos diz alguma coisa”. Expliquei-lhes como é que isto era, se o que se pretendiam era dar a possibilidade do ensino se tornar da responsabilidade deles” (Ap01).

“Sem dúvida e altera pela positiva. Ou seja, o aluno está mais envolvido no processo ensino-aprendizagem. Exemplo de uma atividade: houve uma colega que trouxe aqui uma turma difícil e nessa turma havia um aluno ainda mais difícil” (Dir01).

“Aqueles alunos mais práticos, mais descontentes com a escola de hoje e são aqueles que melhor vão encarar este tipo de conceito de sala de aula (Stk02).

Como são espaços mais agradáveis, mais atrativos, com mais tecnologia, acabam por proporcionar aos alunos mais curiosidade, ficando assim mais motivados para aprender e para estar na escola.

Este estudo sugere ainda que os alunos que mais vantagens poderão obter das SAF são os alunos das turmas CEF e profissionais, que, por regra, são alunos mais desmotivados e com aptidão para tarefas de carácter mais prático. As atividades realizadas nas SAF acabam por lhes incutir também maior responsabilidade.

7.4.6 Melhorias evidenciadas

Esta categoria permitiu-nos perceber se as SAF propiciam melhorias a nível dos resultados dos alunos e melhorias no processo ensino-aprendizagem, tendo assim sido criadas duas subcategorias: resultados escolares e processo ensino-aprendizagem.

Dos cinco inquiridos sobre esta temática, 80% consideram que ainda não é possível medir se as SAF têm impacto sobre os **resultados escolares** dos alunos e os restantes 20% referem a existência de casos em que essa medição é possível. Exemplos:

“Nós não temos nada que permita medir isso, ainda não temos experiência feita que permita medir os resultados, se há ou não alteração nos resultados” (Ap01).

“Nós estamos ainda no ano zero. Ainda é muito cedo para medir. O Centro de Formação é um precursor, tem a sala há um ano e meio, talvez, e os anos letivos decorridos são efetivamente muito poucos para que se possa aferir. Tudo leva a crer que a melhoria dos resultados vai existir, mas eu ainda não tenho dados concretos que possa mostrar” (Stk02)

“Ainda não, ainda não é possível. Só monitorizando as atividades que são feitas lá e depois tenho que conversar com os docentes, porque isso é uma coisa que requer um tipo de investigação tipo focus grupo, para conseguir recolher os dados, porque só os professores é que sabem, é que conseguem perceber se aquelas atividades que eles fizeram vão incrementar ou potenciar os alunos em termos de resultados de escolares” (Dir02).

“De alguns casos que conheço considero, que sim. Sei de alguns casos de sucesso, pois já se começam a ter algumas evidências que contribuem para o sucesso escolar” (Stk01).

Relativamente à segunda subcategoria, os inquiridos referem que as SAF fomentam melhorias no **processo ensino-aprendizagem**. Exemplos:

“... eles constroem o seu próprio saber e aprendem a aprender” (Ap01).

“Não tenho dúvida que os alunos, ao trabalharem ali, contribuem para o sucesso, estão mais envolvidos, estão mais bem-dispostos, faltam menos, eles querem usar. Toca e eles não saem [...] Isto tudo é o quê? Melhorar o processo de aprendizagem, é melhorar os resultados” (Dir01).

“... cria nos alunos a possibilidade de experimentar novas formas de aprender e como cada aluno tem o seu modo específico de aprender, a diversidade de possibilidades dá mais oportunidades de sucesso...” (Dir02).

“... sendo os alunos mais ativos, mais aptos para a descoberta, pensamos que isso tornará a aprendizagem mais eficaz (Dir04).

Neste momento, ainda é difícil medir o impacto que as SAF têm sobre os resultados dos alunos, pois o tempo decorrido não permite aferir resultados. Tais conclusões também foram tiradas por Monteiro et al. (2018). Ainda assim, foi possível constatar que as SAF provocam melhorias no processo ensino-aprendizagem dos discentes, tal como referem Chism (2006) e Pedro (2017).

As SAF têm muita tecnologia associada, o que de acordo com Sardinha et al. (2018a) as tecnologias existentes nas SAF possibilitam melhorias na aprendizagem.

7.4.7 CSXXI

Embora não tenham sido colocadas questões diretamente relacionadas com as CSXXI, alguns inquiridos foram referindo que as SAF facilitam o desenvolvimento das CSXXI:

“Neste momento, e em termos de futuro, as empresas e os empregos do futuro exigem muita autonomia, muito trabalho colaborativo, muita flexibilidade, competências que a escola tem que fazer um esforço por desenvolver”. (Dir03).

“Temos cada vez mais alunos que se inibem de falar em público, e o público aqui são os próprios colegas da turma, têm que fazer a apresentação de um livro, ou a apresentação do trabalho e não conseguem falar para o grupo. Isto é uma competência essencial.” (Dir03).

“Trabalho em equipa, resolução de problemas, pensamento crítico, todas essas competências têm que ser cada vez mais desenvolvidas.” (Dir04).

As informações recolhidas permitem-nos destacar competências que poderão ser desenvolvidas nas SAF e que estão diretamente relacionadas com as competências do estudante do século XXI e do perfil do aluno nomeadamente pensamento crítico, autonomia, trabalho em grupo, pesquisa, resolução de problemas e comunicação. Estes resultados são reforçados nos trabalhos de Ruivo e Mesquita (2013) e Barrett et al. (2015).

7.4.8 Tecnologia usada na SAF

Quando questionados sobre se a tecnologia usada nos AEI contribui para melhorar a aprendizagem dos alunos, as respostas dos seis inquiridos foram afirmativas. Exemplos:

“Obrigatoriamente nem todas as metodologias têm que estar dependentes das tecnologias, mas também é verdade que se não houver essas tecnologias na escola, correremos o risco de aumentar a diferença entre os alunos.” (Dir04).

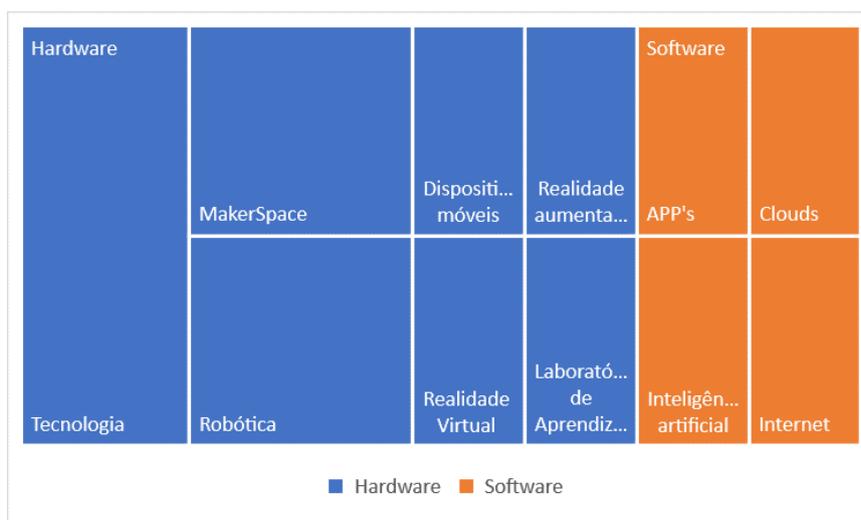
“Claro, se nós aliarmos as novas metodologias a todo este conforto tecnológico a estas possibilidades que eles nos dão, é ótimo. Eu consigo trabalhar estas metodologias noutras salas de aula, mas com muito mais dificuldade e com menos rendimento.” (Ap01).

7.4.9 Tendências educacionais

Nesta categoria foi possível criar duas subcategorias, o que nos permitiram perceber quais serão as tecnologias emergentes e as metodologias ativas que irão dominar o processo de ensino-aprendizagem.

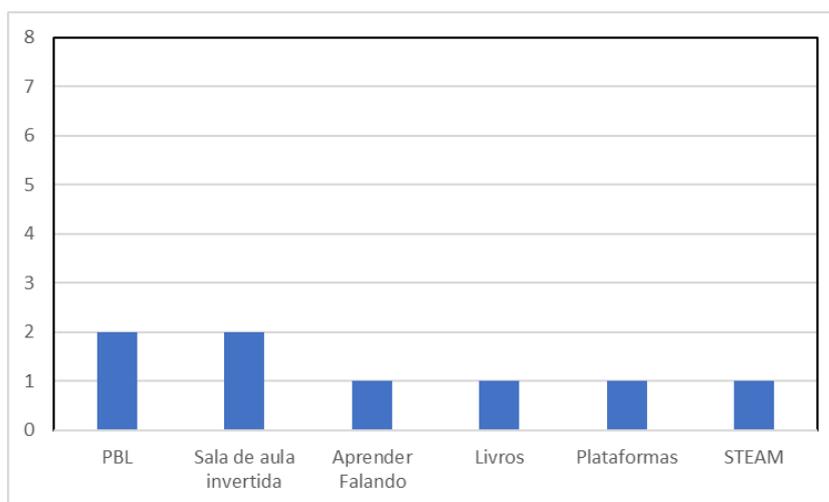
Com base nas respostas dadas pelos oito inquiridos relativamente às **tecnologias emergentes** que virão a ser utilizadas nos próximos anos, foi possível fazer uma divisão em dois grupos distintos: *hardware* e *software* (cf. gráfico da Figura 31).

Figura 31 – Tecnologias emergentes



Ainda com base nos dados analisados, foi possível igualmente extrair as **metodologias ativas** que estarão mais em destaque nos próximos anos (cf. gráfico Figura 32).

Figura 32 – Metodologias ativas



Neste grupo de questões foi possível distribuir por dois grupos as tecnologias emergentes que, de acordo com os inquiridos, contribuirão para melhorar os processos educativos nos próximos tempos. No primeiro grupo, destacam-se o uso da tecnologia (3), seguido dos MakerSpace (2) e robótica (2). Embora não tão referenciado pelos participantes, destaca-se o uso dispositivos móveis (1) devido ao aumento da sua utilização pelos professores e alunos e características associadas a flexibilidade, portabilidade e ligação que poderão, tal como refere Neira et al. (2017, p. 143), “allow to generate different strategies to incorporate these devices in different contexts”. No segundo grupo, embora não se

destaque nenhuma tecnologia específica, a indicação de diferentes APP's ao longo das entrevistas leva-nos a constatar que poderá também a vir ser uma das mais usadas porque estão disponíveis a baixo custo ou até mesmo de forma gratuita e são fáceis de instalar. As tecnologias identificadas são destacadas no relatório do *The NMC/CoSN Horizon: K–12 Edition* (2017) como sendo as tecnologias que têm o potencial de promover mudanças reais na educação.

As metodologias ativas são utilizadas pelos professores para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Assim, a sua utilização é cada vez mais frequente nestes novos ambientes de aprendizagem. Os entrevistados identificaram aquelas que consideram ter maior impacto neste processo: PBL, sala de aula invertida e STEAM. Estes resultados convergem com os resultados obtidos por Monteiro et al. (2018)

7.4.10 Dimensões

Dois dos entrevistados destacaram ainda a importância de conjugar os elementos espaço, pedagogia e tecnologia. Exemplos:

“Sempre trabalhamos tendo em conta as três variáveis da sala de aula do futuro [...] o espaço, a pedagogia e a tecnologia...” (Stk01).

“Nós assentamos a nossa explanação dos ambientes educativos inovadores em espaço, pedagogia e tecnologia. O vetor pedagogia assenta essencialmente em capacitar os professores para transmitirem ou darem as suas aulas de uma de uma forma diferente, e daí a necessidade de capacitação que sempre tentamos inculcar nas nossas propostas.” (Stk02).

A conjugação destes elementos foi uma preocupação manifestada pelos *stakeholders*. Para eles, cada um dos elementos dá um contributo diferente à sala. No entanto, é importante que se interliguem e relacionem para facilitar a inovação das metodologias nos processos de ensino-aprendizagem. Um dos *stakeholders* refere ainda que as variáveis devem ser trabalhadas junto com quatro catalisadores: envolvimento, avaliação, colaboração e personalização. Exemplo:

“Acho que têm que existir aquilo que é aquela capacitação de sala porque para mudar a forma como o se dá aulas. Os professores são formados de uma determinada maneira nas universidades que continuam a ensinar como há 40 anos atrás. É natural que as escolas não vão mudar. Podemos fazer isso a posteriori que é com capacitação, mas não basta ter uma sala bonita, uma sala diferente, uma sala mais atrativa com mais ferramentas. Temos que dizer ao professor o que é que ele consegue fazer com elas. Isso é o vetor da pedagogia.

[...] O vetor pedagogia assenta essencialmente em capacitar os professores para transmitirem ou darem as suas aulas de uma de uma forma diferente, e daí a necessidade de capacitação que sempre tentamos inculcar nas nossas propostas.” (Stk02).

“Sempre trabalhamos tendo em conta as três variáveis da sala de aula do futuro junto [...] com os quatro catalisadores que seriam: envolvimento, como é que poderíamos ter crianças ou envolvidas no processo ensino-aprendizagem; avaliação, que seria como era o feedback como é que podíamos ter mais voz dos alunos com a avaliação formativa; a colaboração e também a parte de que como é que se podia personalizar o ensino. E é a partir daí que vem este nosso envolvimento, em termos de salas de aula do futuro.” (Stk01).

7.5 Domínio D - Tendências futuras

Relativamente a este domínio, definiram-se três subcategorias: relação com o meio, melhorias na SAF e futuro das SAF.

7.5.1 Relação com o meio

Esta subcategoria permitiu-nos perceber de que modo é que o trabalho que está a ser feito nas SAF pode influenciar quem gostaria de ter um espaço semelhante. Assim, dentro desta subcategoria foram criadas outras subcategorias fonte de inspiração, conselhos e lições.

Tentou-se perceber junto dos *atores* privilegiados e do entrevistado Dir01 se consideravam que os AEI são uma **fonte de inspiração** para outras escolas e/ou outras entidades. Os três foram unânimes relativamente à questão colocada e acrescentaram que um dos motivos é o aspeto físico da sala. Exemplos:

“Sim, para outras escolas” (Ap02).

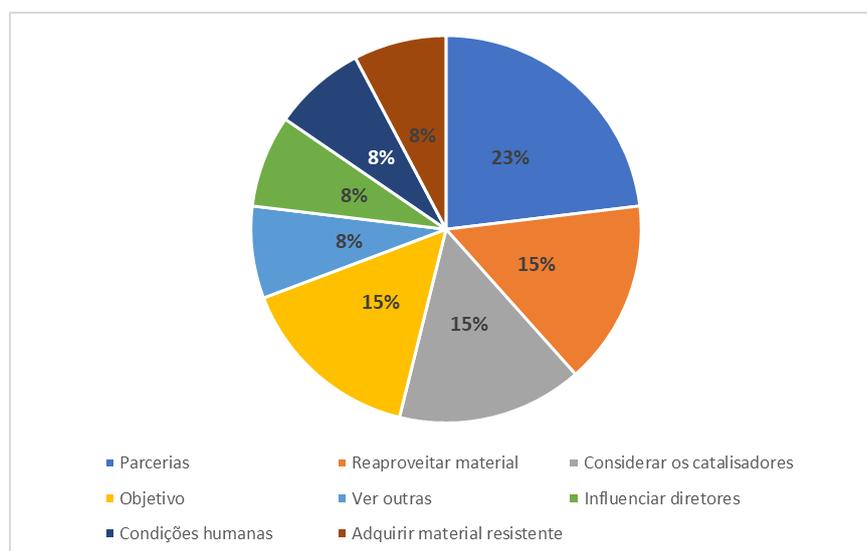
“Sim, uma pessoa quando entra numa sala destas fica feliz por ser professor, não é escura, não é vaporenta, tem umas coisas” (Ap01).

“Considero que sim [...] Quando eu olho para esta sala, quando eu trabalho naquela sala, quando eu estou ali naquela sala a ter formação, eu professor, eu percebo, se calhar, que na minha escola e no segundo andar do pavilhão há ali um espaço tão largo, se eu pusesse ali uns sofás, se pusessem ali um painel interativo, se calhar eu poderia dar ali uma aula. O que estão a fazer estas salas é mostrar que eu não posso continuar como estava, não posso continuar na sala de aula fechada, na sala de aula em autocarro, na sala de aula em que eu professor estou à frente apenas a transmitir informação e apenas a tentar transmitir conhecimento. Se é uma sala com seis áreas, se é uma sala com quatro áreas, se é apenas

um espaço aberto, isso cada escola tem que escolher como é que ele é. Isto prova que não posso continuar como estou” (Dir01).

Quando questionados sobre os **conselhos** que dariam a quem quisesse implementar uma SAF, as opiniões dos cinco indivíduos dividem-se (cf. gráfico Figura 33). 23% consideram que se deve apostar nas parcerias com a Câmara Municipal/CIM; 15% dos inquiridos consideram que se deveriam unir a empresas; outros 15% consideram que as escolas poderiam reaproveitar material; 15% consideram que de deva ter em consideração os catalisadores; e as restantes opiniões dividem-se entre ver outras salas, influenciar Diretores, certificar-se se tem condições humanas, se é uma necessidade e adquirir material resistente.

Figura 33 – *Conselhos para quem quer criar uma SAF*



Alguns exemplos das intervenções dos inquiridos:

“Através do financiamento da CIM, foi possível a outras escolas criar as suas salas” (Ap02).

“A primeira coisa é que trabalho articuladamente com a Câmara Municipal, porque sem isso não dá, porque o Ministério não financia ...” (Dir02).

“...tem que ser com ajuda de parceiros e os parceiros aqui, são as empresas, as empresas do meio local que têm um papel muito importante na obtenção de, eu diria, recursos...” (Dir02).

“Ter em conta o espaço, que espaço é que vai querer implementar; pedagogia docente, como vai inovar e só depois a parte da tecnologia” (Stk01).

“Daria imensos. Cada caso é um caso. [...] espaço, pedagogia e tecnologia. Se tivesse que apostar em dois, apostava no espaço e na pedagogia. Porque a tecnologia já existe, basta

ser mais criativo e, se não houver muito dinheiro, se tivermos um bom espaço e se mudarmos as práticas, a tecnologia ou vamos reciclar alguma ou vamos pedir aos alunos que tragam o seu tablet, o seu telemóvel ou vamos encontrar soluções de outra maneira. Portanto, espaço e pedagogia primeiro e a tecnologia vem a seguir” (Stk02).

“Têm que vir ver a nossa primeiro e, em segundo lugar, têm que saber o que quer fazer com ela (Ap01).

“... para que é que vou ter robôs se não tenho ninguém que na escola que possa implementá-los nas aulas, para quê ter impressora 3D, se não tenho ninguém na escola que possa depois fazer a parte de modelação.” (Stk01).

“... mas muitas vezes vale mais comprar só 10 tablet, nem que sejam tablets mais robustos, com mais capacidade, do que tentar comprar 20 para todos porque depois vão ter equipamentos que não vão dar resposta, que não são resistentes.” (Stk01).

No que concerne à existência de condições para que seja possível nas escolas existir pelo menos uma SAF, os inquiridos referem que basta querer:

“Considero. Basta querer. Não é uma questão de dinheiro, é uma questão de querer. E se as pessoas quiserem, os recursos vão aparecer” (Dir01).

“As escolas têm condições físicas para terem uma SAF, para terem um “espaço” [..]. Eu acho que o problema maior não é o espaço, mas sim os recursos, quer a nível económico, físico e humano, porque não podemos ter uma sala sem vida, sem pessoas [...]. Não é só a questão monetária que está em causa, às vezes esse é o problema menor...” (Dir03).

“Depende do que é que se quer na sala. Eu comecei por ouvir um Diretor dizer que a primeira sala do futuro que arranjou ficou em 500€ ...” (Dir04).

“... é a vontade de todos terem, de alguma maneira, ambientes educativos inovadores” (Dir05).

Aos atores privilegiados foi perguntado se durante o seu percurso como elemento da equipa, foram tiradas **lições** do seu trabalho na SAF. Apontaram como inconvenientes as limitações físicas da sala e como mais-valia a utilização de APP e reconhecimento das suas vantagens em contexto de sala de aula. Exemplos:

“Há algumas limitações físicas da sala. Com este tipo de cadeiras nós não conseguimos receber cá os meninos pequeninos porque se tornam perigosas, pois eles não chegam com os pés ao chão, põem os pés neste rebordo, levantam-se daqui e isto faz peso caem e ficam entalados.” (Ap01).

“... utilizar APPs, e reconhecer as suas vantagens, pois a utilização permite fazer uma dinamização diferente de aula. Ter o conhecimento facilita muito.” (Ap02).

7.5.2 Investimento na SAF

Relativamente a esta categoria, foram criadas as subcategorias aumentar número de SAF e melhorias na atual SAF.

Quanto à possibilidade de **aumentar o número de SAF**, os Diretores, quando inquiridos, foram unânimes no sentido de quererem ter mais espaços nas suas escolas com aquelas características. Um dos Diretores até almejou ter uma escola do futuro. Apenas o Diretor do Centro de Formação referiu que gostaria de anexar um espaço diferente à sala atual, um MakerSpace. Exemplos:

“Duas/três, mas, para já, duas para ver e, depois, quando se começar a utilizar quem sabe passaremos a 3” (Dir03).

“Seria ótimo ter várias. A escola tem vários pavilhões. Se cada pavilhão tivesse uma sala de aula com estas características, nomeadamente até a própria dimensão, [...], isso seria excelente” (Dir05).

“A minha intenção era transformar a escola toda numa escola do futuro, no sentido de ser uma escola aberta às diferenças culturais, às diferenças que a sociedade hoje nos propõe pensar...” (Dir02).

“Nós aqui no Centro de Formação, como somos formação, pretendíamos anexar a esta sala um espaço *maker*” (Dir01).

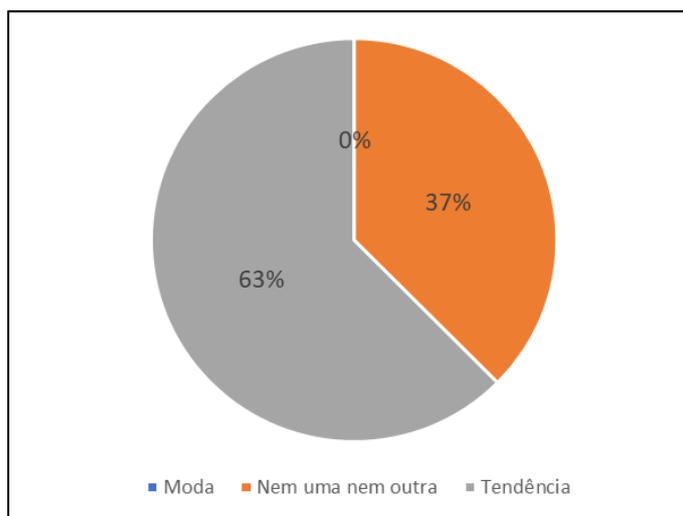
Relativamente às melhorias na SAF atual, apenas o Diretor do Centro de Formação refere que, embora a sala tenha todas as condições para promoverem um bom trabalho com os professores, e neste caso promover as sessões de formação em ótimas condições, existe uma **melhoria** pontual que tem que ser realizada nomeadamente, a instalação de ar condicionado:

“Nós estamos sempre a fazer melhorias na atual SAF. Uma primeira melhoria muito importante foi colocar aquecimento na sala.” (Dir01).

7.5.3 Futuro das SAF

Relativamente à questão se as SAF são uma tendência ou uma moda, as opiniões diferem. A questão foi colocada a 8 dos inquiridos e, pela análise do gráfico da Figura 34, 63% consideram que as SAF são uma tendência; os restantes 37% consideram que não são uma tendência nem são uma moda, serão uma necessidade. Constatou-se que ninguém considera que as SAF sejam uma moda.

Figura 34 – Tendência ou moda



Da análise feita, ainda foi possível perceber porque é que as SAF não são uma moda.

Exemplos:

“Também não vou dizer que é uma moda, porque não quero pensar sequer que isto se faz e nunca mais se faz nada.” (Dir02).

“Uma moda seria se elas não tivessem utilização, mas claramente elas têm efeitos positivos. Pode também ser uma moda no sentido de dizer que está na moda, que começaram a existir (e, de facto, estão na moda), mas é uma moda que tem uma tendência associada e que tem resultados.” (Dir05).

“Uma das grandes preocupações que sempre tivemos foi fazer com que as escolas não pensassem nisto como mais uma moda, uma moda que não fosse um ornamento, como se fosse uma jarra, que fosse uma sala tipo museu, que só fosse aberta quando há uma visita especial.” (Stk01).

A criação destes espaços deve ter motivos específicos, pois são criados porque as lideranças sentem necessidade de os ter, uma vez que consideram que poderão mudar as dinâmicas atuais em sala de aula. Mas, para criar estes espaços, é necessário perceber se existem recursos humanos que os possam rentabilizar. De que adianta ter uma impressora 3D ou robots, se não existe ninguém que saiba trabalhar com estes equipamentos?

A criação de uma SAF não necessita de muito investimento. Aproveitando o material que existe, reciclando outro, dando vida às paredes com cores novas, organizando mesas e cadeiras de outra forma, recorrer à boa vontade das pessoas e alguma criatividade, é possível fazerem-se coisas diferentes. As lideranças têm aqui um papel muito importante, pois devem estar abertas a este tipo de iniciativas e incentivar os professores para usarem.

7.6 Obstáculos à introdução das SAF

Embora não fosse propósito da nossa investigação, após a análise do conteúdo das entrevistas, foi possível identificar e agrupar obstáculos à criação das SAF ou situações que podem condicionar a sua utilização. Exemplos:

“...já tentámos implementar a sala de aula invertida e o professor desistiu porque parte dos miúdos não tinham acesso em casa para poder resolver.” (Dir04).

“É fundamental que o Ministério melhore a rede de internet nas escolas, imprescindível, e melhorar alguns equipamentos que existam nas escolas.” (Dir01).

“As escolas devem encontrar os seus orçamentos para estas salas.” (Dir01).

“... claro que a nossa internet nas Escolas é o que é, é fraca...” (Dir02).

“Relativamente à internet, a situação é má por todo lado.” (Dir03).

“As tecnologias muitas vezes não ajudam, porque não há internet ou não é assim muito rápida.” (Dir04).

“...este implica porque o parque informático das escolas está muito obsoleto.” (Dir04).

“... a utilização da internet é muito limitada para não dizer que é quase impossível de usar.” (Dir05).

Quadro 11 – Obstáculos à criação das SAF

Antes de criar a SAF	Após criar a SAF
<ul style="list-style-type: none">– Inexistência de financiamento	<ul style="list-style-type: none">– Rede de internet– Equipamentos obsoletos ou a necessitarem de manutenção– Utilização de metodologias às quais os alunos não dão resposta– Resistência à mudança– Não ter o uso desejado

Uma das barreiras à implementação das SAF poderá ser o financiamento (cf. Quadro 11). Este não é feito diretamente pelo Ministério da Educação, pelo que as escolas têm que recorrer a estratégias para conseguir recursos, nomeadamente através das autarquias e CIM's. Ainda assim, mesmo que as escolas se pudessem candidatar individualmente, não teriam recursos humanos para fazer a candidatura, pois esta é complexa,

“... nós também não temos pessoal para fazer isso, nós não temos pessoas preparadas para fazer essas candidaturas porque elas são tão complexas...” (Dir02).

A análise realizada permitiu-nos identificar barreiras que condicionam a utilização da SAF, nomeadamente: a Internet, não adianta planear atividades que recorram à internet se a maioria das vezes esta não funciona ou é demasiado lenta; os equipamentos que se encontram nas escolas estão obsoletos e a necessitar de manutenção, correndo-se o risco de não funcionarem ou serem demasiado lentos a executar tarefas acabando por condicionar a concretização das atividades; a implementação de metodologias ativas em sala de aula que recorrem aos recursos dos alunos (computador, dispositivos móveis ou internet); a resistência à mudança por parte de alguns professores; a sala ser implementada e depois ninguém a querer utilizar por medo ou porque se planeia uma atividade e depois acaba-se por desistir porque não foi possível concretizá-la. Exemplo:

“Até preparou a aula para aquilo e depois tem que desistir, e às tantas desiste mesmo porque já tentou usar o *ebook* a primeira, a segunda, a terceira e a quarta vez e não conseguiu abrir.” (Dir02).

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

8 Principais Conclusões da Investigação

A integração das tecnologias, nas últimas décadas, através dos currículos e de metodologias, não tem causado o impacto desejado no sistema educativo. Embora a educação continue a acontecer dentro dos espaços tradicionais de sala de aula – onde os alunos estão alinhados em filas e os professores estão posicionados à frente a transmitir conhecimento – não está a preparar adequadamente os alunos para estilos de vida e profissões do século XXI, que exigem novas competências. Para contrariar esta tendência, surgem os novos espaços escolares que prometem fazer a diferença no processo ensino-aprendizagem – as SAF. Estes ambientes de aprendizagem estão a ser criados nas escolas por forma a permitir a integração de tecnologias digitais e de metodologias ativas de aprendizagem. São espaços com características diferentes dos habituais, nomeadamente em termos de elementos físicos (iluminação, cor, mobiliário, decoração) e de dinâmicas de trabalhos em sala de aula. Causam impacto positivo no desempenho académico dos alunos, nomeadamente desenvolvem competências, aumentam o foco, minimizam as retenções e permitem-lhes construir o seu

próprio conhecimento. Por transmitirem uma sensação de conforto e bem-estar, os alunos sentem-se como se estivessem num ambiente familiar.

Ainda assim, não será suficiente modernizar os espaços escolares. Mudanças nas metodologias, na formação pedagógica e tecnológica dos docentes são aspetos importantes. O professor terá que acompanhar estas mudanças e, para tal, terá que repensar o seu papel, deixar de ser um transmissor de conhecimento e ser um orientador no processo de aprendizagem do aluno. Consequentemente, este deve reconhecer o novo papel do professor.

Os resultados obtidos permitiram-nos, através da análise das entrevistas, constatar que as escolas estão a aderir cada vez mais a estes novos espaços de aprendizagem, nomeadamente as SAF. Tal facto ocorre porque as lideranças querem proporcionar melhorias significativas na aprendizagem dos alunos, querem ir ao encontro das necessidades manifestadas e proporcionar novas experiências aos professores.

Embora o modelo FCL de Bruxelas tenha sido uma fonte de inspiração para as atuais SAF, algumas acabam por fazer uma réplica da FCL ou então acabam por “criar” os seus próprios modelos. Estes espaços devem ser criados tendo por base uma finalidade, que irá condicionar o equipamento e material que irá estar disponível, bem como o número de zonas de aprendizagem. A classe etária para a qual a SAF é desenhada também deve ser um aspeto a considerar. Para criar estes espaços, as escolas têm de encontrar os seus próprios financiamentos junto de parceiros como as autarquias e CIM, pois o apoio do Estado (Ministério da Educação) é nulo. Algum do material que se encontra nas SAF, principalmente na SAF do Centro de Formação, foi conseguido através de parcerias com empresas, às quais representam vantagens evidentes: às escolas acaba por ser cedido ou emprestado equipamento e as empresas têm como contrapartida a oportunidade de divulgação dos seus produtos.

Os resultados do estudo permitem ainda perceber que associada à SAF deve estar uma equipa de apoio responsável pelas dinâmicas na sala, nomeadamente no apoio a docentes e na dinamização de ações de formação. Esta equipa deve ser constituída por professores, funcionários e alunos. O professor, sobre o qual normalmente recaem as maiores responsabilidades, deve ser alguém que tenha mais conhecimento pedagógico do que técnico, não sendo necessário pertencer a um grupo específico de recrutamento.

Este estudo permitiu-nos ainda perceber que o espaço do Centro de Formação é mais propício para formação de professores e visitas. Os das restantes escolas são mais utilizados para atividades letivas. Os professores que utilizam mais este espaço são maioritariamente das áreas das Ciências Experimentais e de Línguas, pois ambas têm conteúdos que privilegiam atividades mais práticas. Os alunos que tiram mais proveito destes espaços são os dos cursos CEF e profissionais.

Já no que diz respeito ao uso das tecnologias em sala de aula, considera-se que os professores se dividem em três grupos. Um grupo que utiliza regularmente, outro grupo que vai utilizando de forma intermitente e outro grupo que não utiliza. Os que não utilizam são professores que ou não querem mudar as suas práticas ou percebem que as condições a nível de equipamento e internet não são as desejadas e acabam por abandonar estas práticas. Ainda assim, existe um conjunto de professores que está recetivo a utilizar ferramentas digitais, pois consideram que estas podem ajudar ou melhorar na prática letiva.

No que diz respeito ao uso da tecnologia, tendo em consideração as tendências educacionais, deve-se apostar na formação robótica e na utilização de APP. Também se observou que formação nas áreas de competências do perfil do aluno (pensamento crítico e criativo) e na flexibilidade curricular são áreas em carência. Os professores pretendem que a formação tenha carácter mais prático e que promova trabalho entre pares.

Este estudo evidencia que a relação professor-aluno pode ser diferente nestes espaços, tornando-se uma relação de maior proximidade, parceria, interação e cumplicidade.

É ainda possível constatar que ao mudar o espaço, os professores não mudam as suas práticas, pois a mudança tem que acontecer porque o professor a procura e não porque o espaço mudou. Por vezes as constantes alterações à legislação, nomeadamente condições de trabalho, e o facto de terem poucos conhecimentos sobre práticas pedagógicas acabam por influenciar a não mudança. Ainda assim, existem professores que ao serem influenciados por outros mais dinâmicos vão fazendo pequenas alterações.

Relativamente aos alunos, estes ambientes motivam-nos para aprenderem e para estarem na escola e acabam por facilitar o desenvolvimento das CSXXI, nomeadamente pensamento crítico, autonomia, trabalho em grupo, pesquisa, resolução de problemas e comunicação. Embora se considere que as SAF propiciam melhorias nos resultados dos alunos, neste estudo tal facto ainda não se pode comprovar pois o tempo de utilização decorrido não

permite aferir tais resultados. Estes ambientes irão trazer nos próximos tempos desafios e oportunidades para os professores, alunos, escola/sala e processo ensino-aprendizagem. Relativamente às tendências educacionais que terão maior impacto, no que respeita às tecnologias emergentes serão o uso da tecnologia, robótica, *Makerspace* e dispositivos móveis, e no que respeita às metodologias ativas de aprendizagem serão o PBL, a sala de aula invertida e STEAM.

Este estudo mostra que apesar das barreiras que possam existir para a criação e manutenção das SAF, estas tenderão a aumentar nas escolas portuguesas, sendo consideradas como uma tendência, que resulta das necessidades de mudanças sentidas, e não como uma moda.

8.1 Limitações da investigação

Não obstante o rigor na organização e sistematização da presente investigação, esta não está isenta de dificuldades e limitações.

Uma primeira limitação relaciona-se com a rápida evolução da construção de conhecimento, o que torna difícil a atualização e o acompanhamento da literatura produzida sobre a problemática em estudo.

A segunda relaciona-se com o facto de o guião da entrevista ser composto por muitas questões. Embora a informação recolhida se considere muito valiosa para o estudo em causa, acabou por tornar morosa quer a transcrição, quer a análise dos dados.

Uma terceira limitação, que nos parece pertinente referir, é o facto de, por vezes, as questões poderem ser interpretadas de modo diverso, pois o entrevistador colocava uma determinada questão e o entrevistado percebia-a num outro sentido. Tal ocorrência obrigou a fazer alguns esclarecimentos no decurso das entrevistas.

Uma quarta limitação está relacionada com o facto de muitas questões serem diferentes de entrevistado para entrevistado, o que acabou por dificultar a análise dos dados.

A quinta limitação prende-se com a necessidade de fazer uma análise mais profunda dos resultados, que contemplasse a correlação entre itens do questionário.

A última limitação refere-se à existência de poucos estudos com o mesmo objetivo deste, o que inviabilizou a comparação de alguns dos resultados obtidos.

8.2 Sugestões para trabalhos futuros

Consideramos que a importância deste estudo não se limita ao que se conseguiu concluir, mas também às questões levantadas ao longo do processo e para as quais não encontramos ainda resposta. Deste modo, consideramos que o estudo poderá ser aprofundado, procurando saber qual a opinião dos professores, que dinamizaram atividades na SAF, sobre o impacto destas na sua prática docente, nos resultados e comportamentos dos alunos. Seria igualmente interessante conhecer a perceção dos alunos sobre estes novos ambientes de aprendizagem e compreender como é que avaliam o seu desempenho quando realizam atividades nesses espaços.

Sugere-se ainda, para futuras investigações, alargar a abrangência do estudo junto de mais escolas que tenham SAF em funcionamento, por forma a recolher dados junto dos Diretores e atores privilegiados.

Ao longo do estudo algumas questões foram surgindo e para elas não encontramos respostas. Como é que as metodologias ativas de aprendizagem estão a ser utilizadas? Quais as tecnologias emergentes que estão a ser utilizadas? Parece-nos igualmente interessante perceber qual a contribuição da formação de professores para a dinamização de atividades nas SAF. Outra sugestão passaria por perceber como é que a formação inicial de professores está a abordar estes novos espaços, as metodologias ativas e as tecnologias emergentes.

Seria importante que as escolas se autoavaliassem de modo a aferir a sua capacidade de serem inovadoras na aprendizagem e ensino, com o apoio da tecnologia. Essa avaliação poderia ser feita tendo em atenção o Modelo de Maturação do Sala de Aula do Futuro⁶ e ser avaliado nas suas cinco dimensões: alunos, professor, avaliação, capacidade de inovação da escola e recursos.

8.3 Conclusões Finais

As conclusões principais da investigação permitem-nos referir que as SAF serão um bom recurso para as escolas, nomeadamente na promoção de melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Como estes ambientes foram pensados para desenvolver competências do século XXI será necessário que estejam equipados com as tecnologias mais recentes ligadas à educação.

⁶ Disponível em: <http://fcl.eun.org/tool2p1>

As escolas ou Centros de Formação, através do Diretor, quando tomam a decisão de criar um espaço de aprendizagem inovador têm que identificar a finalidade do espaço, como irá ser o financiamento, a que parcerias recorrer, definir a equipa de apoio e garantir que têm recursos humanos que irão animar o espaço. Por exemplo, de que adianta ter um espaço para trabalhar robótica se ninguém tem conhecimentos sobre esta temática?

Numa escola, não é necessário ter todas as salas com os elementos característicos de uma SAF, pois tudo o que se faz numa SAF é possível ser feito numa sala de aula tradicional. As mudanças residem principalmente nas metodologias ativas e tecnologias digitais que se usam nas SAF e que podem ser transpostas para a aula.

Nos espaços mudados, os professores têm oportunidade de utilizar novas pedagogias tecnológicas que causem impacto no ensino-aprendizagem (Basye et al., 2015). Contudo, não basta mudar os espaços, pois é necessário fazer mudanças na formação inicial e contínua de professores capacitando-os para os desafios metodológicos e tecnológicos do século XXI.

Com base no presente estudo é possível responder às questões colocadas no início da investigação.

À questão “Como estão a ser utilizadas as SAF nas escolas?”, podemos dizer que na escola em que as SAF estão em funcionamento, o espaço está a ser utilizado para realização de atividades letivas e formações pontuais. A SAF do Centro de Formação é um espaço onde são permitidas visitas, atividades letivas pontuais e ações de formação para professores.

Relativamente à questão “Que dinâmicas estão a ser dadas às SAF nas escolas?”, as SAF, em funcionamento através da equipa de apoio ou dos formadores internos, estão a mostrar o que se pode fazer através de metodologias ativas de aprendizagem e a trabalhar com as TIC.

Por fim, “Quais as expectativas das escolas para com as SAF?”, verificámos todos os responsáveis consideram que as SAF irão ter um forte impacto nos resultados e na motivação dos alunos e no processo ensino-aprendizagem.

No entanto, há um aspeto que convém alertar. Como foi referido no Capítulo 1, foram várias as iniciativas que, através da introdução das tecnologias em sala de aula, tentaram fazer modificações no sistema educativo, mais propriamente em sala de aula. Uma delas, foi o projeto PTE que permitiu fazer um grande investimento a nível de equipamento e formação nas escolas portuguesas, mas que, atualmente, todo o parque informático já se

encontra obsoleto e também não foram implementadas soluções para que este se mantivesse em funcionamento. A iniciativa e-Escolinha, que se insere no eixo tecnologia do PTE, acabou por não ter o sucesso pretendido, tendo como fatores limitadores a falta de competências para a exploração das tecnologias pelos professores e carências em infraestruturas (Baião et al., 2011). Ora, se estas limitações se foram verificando em vários projetos de inovação tecnológica, o nosso desejo é que o projeto SAF consiga inaugurar um caminho diferente e se vá consolidando, mesmo que seja devagar, nas escolas do nosso país.

BIBLIOGRAFIA

- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Almeida, M. (2018). Apresentação. Em L. Bacich & J. Moran (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora. <http://bit.ly/2kzh58s>
- Alonso, L. (2006). Formação ao longo da vida e aprender a aprender. Em Conselho Nacional de Educação (Ed.), *Aprendizagem ao longo da vida no debate nacional sobre educação* (pp. 139–151). <http://bit.ly/2UDwrIK>
- Alves, A., Ferreira, C., Ribeiro, R., Machado, S., & Barbosa, S. (2015). *Laboratórios de aprendizagem: Cenários e histórias de aprendizagem*. <http://bit.ly/2u7iibA>
- Amado, J. (2014a). Manual de investigação qualitativa em educação. Em J. Amado (Ed.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª). Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Amado, J. (2014b). Manual de investigação qualitativa em educação. Em J. Amado (Ed.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª). Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. Em *OECD Education Working Papers* (Número 41). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Andrade, M., Alencar, A., & Coutinho, C. P. (2019). O TPACK e a taxonomia dos tipos de atividades de aprendizagem: Frameworks para integração da tecnologia na educação. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 16(43), 169–189.
- Andreasen, L. (2016). *Uma sala de aula do futuro*. <https://ucc.dk/magasin/nr-16-februar-2016/et-klassevaerelse-fra-fremtiden>
- Araújo, S., Klem, S., Kresciglova, S., & Vieira, V. (2017). Tecnologia na educação: Contexto histórico, papel e diversidade. *IV Jornada de Didática. III Seminário de Pesquisa do CEMAD*, 920–928. <https://bit.ly/2Pcceli>
- Assessment and Teaching of 21st Century Skills [ATCS]. (2012). *21st century skills*. <http://www.atc21s.org/>
- Baeta, P., & Pedro, N. (2017). Future classrooms: Analysis of educational activities developed by teachers and students. *ICERI 2017: 10th annual International Conference of Education, Research and Innovation*. <https://doi.org/10.21125/iceri.2017.0069>
- Baeta, P., & Pedro, N. (2018). Ambientes educativos inovadores vs salas de aula - Análise das dinâmicas pedagógicas e atividades de aprendizagem. *ticEDUCA 2018-V Congresso Internacional TIC e Educação*. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760765>
- Baião, R., Amaral, L., & Lavado, J. (2011). As tic e o ensino básico: O computador magalhães. Em *Do plano tecnológico à agenda digital* (pp. 109–119). Sílabo.
- Barbosa, E. F., & Moura, D. G. de. (2013). Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *B. Tec. Senac*, 39(2), 48–67. <http://bit.ly/37ludLM>
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo* (1ª). Edições 70.
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118–133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Barros, E., & Osorio, A. J. (2016). Open and networked education: Learning the future of learning.

- Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 68, 60–63. <https://doi.org/10.2991/icat2e-17.2016.15>
- Basye, D., Grant, P., Hausman, S., & Johnston, T. (2015). *Reimagining learning spaces for student success*. International Society for Technology in Education. <http://bit.ly/2UwYKbE>
- Bell, J. (2010). *Como realizar um projecto de investigação* (5.ª Edição). Gradiva.
- Bento, M. (2018). Equipamentos e recursos educativos digitais para aprender no sec. XXI. Em A. Figueiroa & A. Monteiro (Eds.), *Ambientes educativos inovadores e competências dos estudantes para o século XXI* (pp. 25–40). Whitebooks.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). Defining 21st century skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. <https://doi.org/10.14195/1623>
- Blikstein, P., & Zuffo, M. K. (2001). *As sereias do ensino eletrónico*. 1–20. <http://bit.ly/2S962Ra>
- Borges, N., Sousa, J., & Batalha, A. (2015). Sala de aula do futuro / ambientes educativos inovadores. *XIII Congresso Nacional de CFAE*. <https://xiiicongressocfae.wixsite.com/site/workshops>
- Bucheli, M. (2013). Propuesta para evaluar las competencias digitales en los estudiantes de posgrado que utilizan la plataforma moodle. *XIV Encuentro Internacional Virtual Educa*.
- Butt, B. Z., & Rehman, K. U. (2010). A study examining the students satisfaction in higher education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5446–5450. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.888>
- Cachapuz, A. F., Sá-Chaves, I., & Paixão, F. (2004). *Relatório do estudo: Saberes básicos de todos os cidadãos no século XXI* (CNE (ed.)). <http://bit.ly/2H9qlaN>
- Capelo, R., Varela, M., & Serrano, N. (2019). Desafios para uma transformação pedagógica: Ambientes educativos criativos e inovadores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 535–543. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1644>
- Casal, J. (2013). Construtivismo tecnológico para promoção de motivação e autonomia na aprendizagem. *Atas do X I I Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 6616–6631. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/26765>
- Chabert, C., & Ruivo, J. (2013). As ofensivas tecnológicas e os primeiros anos da escola. Em J. Ruivo & J. Carrega (Eds.), *A escola e as TIC na sociedade do conhecimento* (pp. 117–125). RVJ Editores.
- Chism, N. V. N. (2006). Challenging traditional assumptions and rethinking learning spaces. Em D. Oblinger (Ed.), *Learning spaces* (pp. 2.1-2.12). Educause.
- Clemes, S. A., Barber, S. E., Bingham, D. D., Ridgers, N. D., Fletcher, E., Pearson, N., Salmon, J., & Dunstan, D. W. (2016). Reducing children’s classroom sitting time using sit-to-stand desks: Findings from pilot studies in UK and Australian primary schools. *Journal of Public Health*, 38(3), 526–533. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv084>
- Coca, D. (2012). Cambio motivacional realizado por las TIC en los alumnos de secundaria de física. *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 70(136), 199–224. <https://revistas.upcomillas.es/index.php/miscelaneacomillas/article/view/724>
- Comissão Europeia [CE]. (2007). Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida: Quadro de referência europeu. *Jornal Oficial da União Europeia*. <http://bit.ly/37NeomX>
- Comissão Europeia [CE]. (2014). *e-Skills: A dimensão internacional e o impacto da globalização*. 1–28. <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/6873>
- Comissão Europeia [CE]. (2019). Key competences for lifelong learning. *Education and training*. <https://doi.org/10.2766/291008>

- Correio do Minho. (2017). Cabeceiras de Basto inova na educação com salas de aula do futuro. *Correio do Minho*. <http://www.correiodominho.com/noticias.php?id=104609>
- Costa, P. (sem data). *Metodologia de sala de aula do futuro: Espaço educativo inovador*. <http://bit.ly/2OenYY8>
- Coutinho, C., & Lisboa, E. (2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: Desafios para a educação no século XXI. *Revista de Educação*, XVIII(1), 5–22. http://revista.educ.ie.ulisboa.pt/arquivo/vol_XVIII_1/artigo1.pdf
- Covey, S. (2018). *Os 7 hábitos das pessoas altamente eficazes*. Gradiva.
- Cronemberger, E., Lage, D., Guigon, G., & Sobreira, H. G. (2009). Sala revoluti: Conceção e desenvolvimento de um modelo de “sala de aula do futuro”. *Periferia*, 1(2), 146–170. <https://doi.org/10.12957/periferia.2009.3432>
- Dantas, H. (2017). *Bem-vindo à sala de aula moderna: Kit sala de aula do futuro Promethean*. <http://bit.ly/31eIQnD>
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). *Future work skills*. <http://www.iftf.org/futureworkskills/>
- Decreto-lei 55/2018 de 6 de julho. *Diário da República n.º 129/1018 - I Série*. Ministério da Educação.
- Delors, J. (1996). *Educação um tesouro a descobrir*. UNESCO. <http://bit.ly/2uvA2h2>
- Delzer, K. (2016). *Flexible seating and student-centered classroom redesign*. Edutopia. <https://www.edutopia.org/blog/flexible-seating-student-centered-classroom-kayla-delzer>
- Despacho 1088/2019 de 31 de janeiro. (sem data). *Diário da República n.º 22/19 - 2ª Série*. Gabinetes da Ministra da Presidência e da Modernização Administrativa, dos Ministros da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e da Educação e do Secretário Emprego.
- Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho. (2017). *Diário da República n.º 143/2017 - 2ª Série* (Vol. 2, Número 143). Ministério da Educação.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: Uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(268), 268–288. <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Direção Geral de Educação. (2017). *Estratégia nacional de educação para a cidadania*. <https://www.dge.mec.pt/estrategia-nacional-de-educacao-para-cidadania>
- Duarte, S. (2015). *A liderança e implementação do plano tecnológico de educação nas escolas portuguesas* [Universidade Aberta]. <http://hdl.handle.net/10400.2/5447>
- Equipa de Recursos e Tencologias Educativas [ERTE]. (sem data-a). *Ambientes educativos inovadores*. <https://erte.dge.mec.pt/ambientes-educativos-inovadores>
- Equipa de Recursos e Tencologias Educativas [ERTE]. (sem data-b). *Iniciação à programação no 1.º ciclo do ensino básico*. Obtido 12 de Agosto de 2019, de <http://www.erte.dge.mec.pt/iniciacao-programacao-no-1o-ciclo-do-ensino-basico>
- Equipa de Recursos e Tencologias Educativas [ERTE]. (2017). Enquadramento. Em A. Figueiroa & A. Montero (Eds.), *Ambientes educativos inovadores e competências dos estudantes para o século XXI* (Vol. 29, Número 2, p. 219). <https://doi.org/10.3917/enje.029.0219>
- European Schoolnet. (sem data). *Ferramenta 3.2 – competências transversais*. Obtido 3 de Julho de 2019, de http://fcl.eun.org/pt_PT/tool3p2
- European Schoolnet [EUN]. (sem data-a). *Network of learning labs - FCL*. Obtido 6 de Maio de 2019, de http://fcl.eun.org/pt_PT/fcl-network-labs

- European Schoolnet [EUN]. (sem data-b). *Sala de aula do Futuro (PT)*. Obtido 28 de Julho de 2019, de http://fcl.eun.org/pt_PT/saf
- European Schoolnet [EUN]. (2014). *Rethinking teaching and learning*. European Schoolnet. <http://bit.ly/2RNPKQEV>
- European Schoolnet [EUN]. (2016). *Future classroom lab*. European Schoolnet. <http://bit.ly/38UPKAQ>
- European Schoolnet [EUN]. (2017). *Guidelines on exploring and adapting learning spaces in schools*. European Schoolnet. http://files.eun.org/fcl/Learning_spaces_guidelines_Final.pdf
- Evaristo, T. (2014). Sociedade de informação e conhecimento na política educativa. Em M. Rodrigues (Ed.), *40 anos de políticas de educação em Portugal* (pp. 581–613). Almedina.
- Falck, O., Mang, C., & Woessmann, L. (2015). *Virtually no effect? Different uses of classroom computers and their effect on student achievement*. <http://ftp.iza.org/dp8939.pdf>
- Faria, E., Rodrigues, I., Perdigão, R., & Ferreira, S. (2017). *Relatório técnico perfil do aluno* (Conselho Nacional de Educação (ed.)). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19244.31363>
- Felix, E., & Brown, M. (2011). The case for a learning space performance rating system. *Journal of Learning Spaces*, 1(1), 1–7.
- Figueiredo, A. (1989). Computadores nas escolas. Em *Revista Coloquio-Ciencias* (pp. 76–89). Fundação Calouste Gulbenkian. <http://adfig.com/pt/wp-content/uploads/2010/10/adf89.pdf>
- Figueiredo, A. (2017). *Que competências para as novas gerações ? [II]*. <https://bit.ly/2Ys0X7a>
- Figueiredo, A. (2019). *Centralidade da educação face aos desafios do futuro*. Conferência a Educação e os Desafios do Futuro. <http://bit.ly/36Qpqq8>
- Florida Center for Instructional Technology [FCIT]. (2019). *The technology integration matrix*. <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>
- Fortin, M. (1999). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Lusociência.
- Franco, F. (2018). Ambientes educativos inovadores: Desafios e oportunidades. Em *Workshop «Sala de aula do Futuro»*.
- Freeman, A., Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., & Hall Giesinger, C. (2017). The NMC/CoSN horizon report: 2017 K–12 Edition. Em *The New Media Consortium*. (Número 2). <https://doi.org/10.1042/bj20150165>
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia [FCT]. (2019). *I&D em tecnologias emergentes*. <https://www.fct.pt/dsi/idi/tecnologiasemergentes/>
- Fundación Ómar Dengo. (sem data). *Acerca de las competencias*. Obtido 1 de Agosto de 2019, de <https://bit.ly/2GMAFG0>
- Future Classroom Lab. (sem data). *Toolkit - FCL*. Obtido 21 de Agosto de 2019, de http://fcl.eun.org/pt_PT/toolkit
- Gibbs, S. (2016). *What is the internet of things and how does ARM fit in?* <http://bit.ly/2kZ0QBw>
- Gomes, C., Brocardo, J., Pedrosa, J., Carrilo, J., Ucha, L., Encarnação, M., Horta, M., Claçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos para o século XXI* (Ministério da Educação (ed.)).
- Gomes, J. (2014). Tecnologia na sala de aula. Em *Novas tecnologias e educação* (pp. 17–44). Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Gomes, W. (2011). *A necessidade de inclusão das novas tecnologias na educação*.

<http://bit.ly/38ZSop2>

- Gonçalves, M., & Silva, V. (2018). Sala de aula compartilhada na licenciatura em matemática: Relato de prática. Em J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. <http://bit.ly/2S7OIA5>
- Guardino, C., & Antia, S. D. (2012). Modifying the classroom environment to increase engagement and decrease disruption with students who are deaf or hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 17*(4), 518–533. <https://doi.org/10.1093/deafed/ens026>
- Guerra, I. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo. Sentidos e formas de uso*. Principia.
- Higgins, S. E., Hall, E., Wall, K., & Woolner, P. (2005). The impact of school environment: A literature review. *Design Council, 1*–47. <https://doi.org/10.4324/9781315124841-10>
- Instituto de Tecnologias Educativas. (2010). *Habilidades e competências del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* (OECD (ed.); Número 41). <http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article7824>
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Smythe, T. (2009). The NMC horizon report: 2009 K-12 edition. Em *New Media Consortium*. New Media Consortium. <https://eric.ed.gov/?id=ED593594>
- Jonassen, D. (1996). O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. *Em aberto, 70*–88. <https://bit.ly/2xbiKDN>
- JP.ik. (2018). *Inspiring education services*. <http://bit.ly/2RRdJvo>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60–70. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kozma, R. (2011). A framework for ICT policies to transform education. Em *Transforming education: The power of ICT policies* (pp. 19–36). Unesco. <http://bit.ly/37RSbUP>
- Kuuskorpi, M., Kaarina, & González, C. (2011). The future of the physical learning environment: school facilities that support the user. *CELE Exchange, 1*–8.
- Law, N., Pelgrum, H., & Plomp, T. (2008). Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study. *SITES 2006, January*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8928-2>
- Leahy, G. (2016). *The modern classroom: Strategic insights for school leader*. Prometheus Editions.
- Lewin, C., & McNicol, S. (2014). *Criar a sala de aula do futuro - Conclusões do projeto iTEC*. <https://goo.gl/aQ9omw>
- Lizarraga, M. (2010). *Competencias cognitivas en educación superior*. Narcea Ediciones. <https://bit.ly/2JKw9cV>
- Lorenzin, M., Assumpção, C., & Bizerra, A. (2018). Desenvolvimento do currículo STEAM no ensino médio: A formação de professores em movimento. Em J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. <http://bit.ly/2kzh58s>
- Lucineide Dioginis, M., Jailton da Cunha, J., Henrique Neves, F., & Cristovam, W. (2015). As novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem. *Colloquium humanarum, 12*(Especial), 1155–1162. <https://doi.org/10.5747/ch.2015.v12.nesp.000735>
- Machado, J., Silva, B., & Almeida, L. (2007). Ensino-aprendizagem com recurso à tecnologia informática: Mudanças observadas nos alunos. Em Universidade da Corunha (Ed.), *Livro de actas do congresso internacional galegoportuguês de psicopedagogía* (pp. 652–663). <https://bit.ly/2NtWyzE>

- Mahar, M., Murphy, S., Rowe, D., Golden, J., Shields, A. T., & Raedeke, T. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 38(12), 2086–2094. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000235359.16685.a3>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrilo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída a escolaridade obrigatória*. <http://bit.ly/2GMoybM>
- Matos, J. F., & Pedro, A. (2011). O estudo de caso na investigação em educação em direção a uma reconceptualização. *XI Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, 583–587. http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/9678/1/Artigo_SPCE_Matos_Pedro.pdf
- Merriam, S. (2002). *Qualitative research and case study applications in education*. Jossey-Bass.
- Ministério para a Ciência e Tecnologia [MCT]. (1997). A escola informada: Aprender na sociedade da informação. Em *Livro verde para a sociedade da informação* (pp. 43–50). Missão para a Sociedade da Informação. <http://purl.pt/239/2/>
- Ministry of Education of Ontario. (2013). Inquiry-based learning. *Capacity Building Series*, 32, Special. <http://bit.ly/2m8it1W>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology*, 40–42.
- Montazami, A., Gaterell, M., & Nicol, F. (2015). A comprehensive review of environmental design in UK schools: History, conflicts and solutions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 46, 249–264. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.02.012>
- Monteiro, A., Silva, Â., & Barros, R. (2018). Apresentação do estudo acerca dos ambientes educativos inovadores em Portugal. Em A. Figueiroa & A. Monteiro (Eds.), *Ambientes educativos inovadores e competências dos estudantes para o século XXI* (pp. 41–58). Whitebooks.
- Morais, C., Melaré, D., Miranda, L., & Alves, P. (2013). Ambientes de aprendizagem e recursos digitais: Valorização por professores do ensino superior. *Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*.
- Morais, S., Rosa, D., Fernandez, A., & Senna, C. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: elaboração de roteiros de estudos em «salas sem paredes». Em J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. <http://bit.ly/2kzh58s>
- Moran, J. (2008). Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. Em J. Romanowski (Ed.), *Conhecimento local e conhecimento universal: Diversidade, mídias e tecnologia na educação* (Vol. 2, Número 12). <https://doi.org/10.7213/rde.v4i12.6938>
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Em J. Moran & B. Lilian (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*.
- Mouta, A., Paulino, A., Couto, F., Nacional, U., & Lorosa, T. (2015). *Pedagogy as a techné: meaningful ICT integration in formal learning scenarios origins of ik-Model*. <http://bit.ly/38dyDul>
- Mubin, O., & Ahmad, M. I. (2016). *Robots likely to be used in classrooms as learning tools, not*

- teachers. <http://bit.ly/2m3v3Qa>
- Mugan, J. (2017). *The two paths from natural language processing to artificial intelligence*. <http://bit.ly/2kKkfx3>
- Neira, E. (2018). *Diseño de um modelo de incorporación de tecnologías emergentes en ele aula (MITEA) para la generación de estrategias didácticas por parte de los docentes*. Universidad de Baleares.
- Neira, E., Salinas, J., & Crosetti, B. (2017). Emerging technologies (ETs) in education: A systematic review of the literature published between 2006 and 2016. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 128–149. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6939>
- Neira, E., Salinas, J., & Crosetti, B. (2018). Model of incorporation of emerging technologies in the classroom. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(6), 124–148. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i06.8226>
- Olabuénaga, J. (2012). *Metodologia de la investigación cualitativa* (5ª). Deusto. <http://bit.ly/2GOOd3y>
- Oliver, D., Serovich, J., & Mason, T. (2005). *Constraints and opportunities with interview transcription: Towards reflection in qualitative research*. <https://doi.org/10.1353/sof.2006.0023>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OECD]. (2005). *The definition and selection of key competences (DeSeCo): Executive summary*. 1–20. <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OECD]. (2009). *Criação de ambientes eficazes para o ensino e aprendizagem: primeiros resultados do TALIS*. OECD.
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OECD]. (2016). *Global competency for an inclusive world*. <http://bit.ly/31g02Jq>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OECD]. (2018). *Preparing our youth for an inclusive and sustainable world illustrative examples of scenarios for the cognitive assessment of global understanding the assessment of global competence in Pisa*. <http://bit.ly/2GOpZq4>
- Ozuorcun, N., & Tabak, F. S. (2015). *Is m-learning versus e-learning or are they supporting each other? December 2012*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.110>
- Panizzutti, R. (2016). O papel das tecnologias na escola do futuro. *Correio Braziliense*. <https://bit.ly/2H5wYOr>
- Partnership for 21st Century Learning [P21]. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. <http://bit.ly/2S7HAhU>
- Partnership For 21St Century Skills [P21]. (2009). *21st century student outcomes*. http://www.p21.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Passerino, L. (2001). Informática na educação infantil: Perspectivas e possibilidades. Em E. Roman & V. Steyer (Eds.), *A Criança de 0 a 6 anos e a educação infantil: Um retrato multifacetado* (pp. 169–181). <http://edu3051.pbworks.com/f/Infoedu-infantil-cap.pdf>
- Passerino, L. (2016). O papel da tecnologia. *Correio Braziliense*. <https://bit.ly/2H5wYOr>
- Paulino, A., Mouta, A., Ferreira, J., Andrade, N., & Quintela, H. (2016). Rethinking pedagogy in multiple educational contexts: A glocal framework to ICT meaningful approaches to learning. *International Journal for Infonomics*, 8(4), 1091–1096. <https://doi.org/10.20533/iji.1742.4712.2015.0131>

- Pedro, N. (2017). Ambientes educativos inovadores: O estudo do fator espaço nas 'salas de aula do futuro' portuguesas. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 10(23), 99–108. <https://doi.org/10.20952/revtee.v10i23.7448>
- Pedro, N., & Baeta, P. (2017). Práticas educativas nas salas de aula do futuro: Análise focalizada nas metodologias de ensino-aprendizagem. *Challenges 2017- X Conferência Internacional de TIC na Educação*. <https://www.researchgate.net/publication/316787717>
- Pedro, N., & Matos, J. F. (2015). Palestra salas de aula do futuro: Novos designs, ferramentas e pedagogias. *Atas digitais do 3º Seminário Nacional Investindo Práticas de Ensino em Sala de Aula*, 15–29. <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/25706>
- Pelizzari, A., Kriegl, M., Márcia, B., Finck, N., & Dorocinski, S. (2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, 2(1), 37–42. <https://doi.org/https://bit.ly/1Brh06F>
- Pereira, L. (2011). *Concepções de literacia digital nas políticas públicas: Estudo a partir do plano tecnológico da educação* [Universidade do Minho]. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/19825>
- Pereira, S., & Melro, A. (2012). As políticas tecnológicas para a educação e a literacia digital: O caso do programa governamental 'e.escolinha'. *Estudos em Comunicação*, 12, 293–324.
- Portaria n.º 782/2009 de 23 de julho. (2009). *Diário da República; 1.ª série — N.º 141* (T. e E. S. Secretários de Estado do Emprego e da Formação Profissional e da Educação e pelo Ministro da Ciência (ed.); Vol. 141).
- Prensky, M. (2010). Nativos e imigrantes digitais. *Cuadernos SEK 2.0*. <http://bit.ly/38WQ81K>
- Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology and education*. <http://hippasus.com/resources/tte/part1.html>
- Puentedura, R. (2012). *SAMR: Thoughts for design*. <http://tinyurl.com/aswemayteach>
- Quintilhano, S. R., Romeral, P., Barreto, M., & Tondato, R. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: Aplicação da sala de aula invertida no curso de engenharia de produção. *XXXVIII Encontro nacional de Engenharia de Produção*. https://doi.org/10.14488/enegep2018_tn_sto_267_529_35136
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais*. Gradiva.
- Recomendação 2006/962/CE de 18 de dezembro. *Jornal Oficial da União Europeia*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia.
- Recomendação 2018/C-189/01 de 22 de maio. *Jornal Oficial da União Europeia*. Conselho da União Europeia.
- Rêgo, C. E. (2015). *As TIC no currículo da escolaridade obrigatória* [Universidade Portucalense]. <http://repositorio.uportu.pt/jspui/handle/11328/1452>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18 de setembro. *Diário da República n.º 180/2007, 1.ª série*. Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/2016. *Diário da República n.º 70/2016 1ª série - n.º 70* (Número 2001). Presidência do Conselho de Ministros.
- Ricardo, W., Freitas, S., Jos, C., & Jabbour, C. (2010). O estudo de caso como estratégia de pesquisa qualitativa: Fundamentos, roteiro de aplicação e pressupostos de excelência. *XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 1–13.
- Rielley, J. (2015). *Technology integration models*. ELED 532 Course Portfolio. <https://jessicarielley.weebly.com/technology-integration-models.html>

- Ríos, Y., Capelo, M. R., Varela, J., Antequera, J., & Barroso, J. (2019). Creatividad y tecnologías emergentes en educación. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 527–534. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1529>
- Rocha, J. (2018). Design thinking na formação de professores: Novos olhares para os desafios da educação. Em J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. <http://bit.ly/2kzh58s>
- Rodrigues, D. (2013). As tecnologias de informação e comunicação em tempo de educação inclusiva. Em J. Ruivo & J. Carrega (Eds.), *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento* (pp. 47–56). RVJ Editores.
- Roth, R. (2016). Metodologias para a Integração das tecnologias digitais na estrada: Modelos inovadores, tendências atuais e perspectivas futuras. *Iris.Unive.It*, 70–82. <https://core.ac.uk/download/pdf/53185483.pdf>
- RTP3. (2017). *Debate fronteiras XXI: De que escola precisamos?* <http://bit.ly/2RPNN31>
- Ruivo, J., & Mesquita, H. (2013). A escola na sociedade da informação e do conhecimento. Em J. Ruivo & J. Carrega (Eds.), *A escola e as TIC na sociedade do conhecimento* (pp. 13–27). RVJ Editores.
- Rychen, S., & Salganik, L. (2002). Definition and selection of competences (DeSeCo): theoretical and conceptual foundation. *OECD*.
- Sá, Patricia, & Paixão, F. (2013). Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 87. <https://doi.org/10.21814/rpe.2985>
- Sá, Patrícia, & Paixão, F. (2015). Competências-chave para todos no séc. XXI: Orientações emergentes do contexto europeu. *Interacções*, 11(39), 243–254. <http://www.eses.pt/interaccoes>
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2012). Ensinar Matemática com TIC : em busca de um referencial teórico. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 46(2), 91–108.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª). McGraw-Hil.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hil.
- Sampson, D. (2016). *Educational data analytics technologies for data-driven decision making in schools - elearning industry*. <http://bit.ly/2munh25>
- Sardinha, L., Almeida, A. M. P., & Barbas, M. P. (2017). O espaço físico multidisciplinar e multidimensional da nova sala de aula inclusiva: Resultados de um web survey aos FCLL. *X Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2017*, 12(2011), 259–274. [http://ria.ua.pt/bitstream/10773/21979/3/O espaço físico multidisciplinar.pdf](http://ria.ua.pt/bitstream/10773/21979/3/O%20espa%C3%A7o%20f%C3%ADsico%20multidisciplinar.pdf)
- Sardinha, L., Almeida, A., & Pedro, N. (2018a). Dimensões de uma ambiente físico de aprendizagem inclusivo. *Indagatio Didactica*, 10(3), 39–60.
- Sardinha, L., Almeida, A., & Pedro, N. (2018b). Learning environments physical space: Percetions of its impact on teaching and learning. *V Congresso Internacional TIC e Educação, October*, 2322–2328.
- Saxena, S. (2013). *21st century classroom characteristics*. EdTechReview. <http://bit.ly/3954I7J>
- Schmidt, D. A., Thompson, A. D., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Techo*, 42(2), 123–149.

- <https://doi.org/10.1007/978-1-60761-303-9>
- School Education Gateway. (2015). *Competências essenciais para os cidadãos do século XXI*. <https://bit.ly/33hwprR>
- Softactivity. (2015). *Benefits of computers in the classroom*. <http://bit.ly/36NX2oz>
- Sutherland, J. (2014). *SCRUM: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo*. Leya. <http://bit.ly/2uYnVca>
- Taylor, R. (2018). *The boston new technology startup showcase*. <http://bit.ly/2OBosbl>
- Tondeur, J., Laru, J., Valtonen, T., Hoang, N., Kankaapä, J., Sointu, E., Kukkonen, J., & Smits, A. (2019). *Mapping support strategies for pre-service teachers ICT integration: SQD in Finland* (U. of E. Finland (ed.)). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32190.64326>
- Trussell, R. P. (2008). Classroom universals to prevent problem behaviors. *Intervention in School and Clinic, 43*(3), 179–185. <https://doi.org/10.1177/1053451207311678>
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. <http://bit.ly/2S9sk4d>
- Utrera, L., Rodríguez, S., & Gámez, I. (2014). Modelo de sustitución, aumento, modificación y redefinición (SAMR): Fundamentos y aplicaciones. *Los modelos tecno-educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI, March 2015*, 199–214.
- Valente, J. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: Uma experiência com a graduação em midialogia. Em J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática*. <http://bit.ly/2kzh58s>
- Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. *Emerging Technologies in Distance Education, 1*, 3–22. <http://bit.ly/2UiYRfv>
- Virtual Reality Society. (2017). *What is virtual reality?* <http://bit.ly/2OHZU51>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *21st Century skills*. <https://bit.ly/2EisP5N>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21 st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies, 44*(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Walsh, K. (2015). *Reasons and research – Why Schools Need Collaborative Learning Spaces*. EmergingEdTech. <http://bit.ly/2UgMRpY>
- Werneck, H. (1999). *Se a escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata*. DP&A.
- Wiggins, G. (1993). Assessment: Authenticity, context and validity. Em *The Phi Delta Kappan* (Vol. 75, Número 3). <http://bit.ly/2S9v1CR>
- Wong, B. (2017). A educação do futuro já começou. *RTP 3*. <http://bit.ly/38djact>
- World Economic Forum [WEF]. (2016). New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology. *Education Week, March*. <http://bit.ly/2RQuX5D>
- World Economic Forum [WEF]. (2019). *What are the 21st century skills every student needs?* <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>
- Yang, Z., Becerik-Gerber, B., & Mino, L. (2013). A study on student perceptions of higher education classrooms: Impact of classroom attributes on student satisfaction and performance. *Building and Environment, 70*, 171–188. <https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2013.08.030>
- Zabala, F. (2008). *Ambientes de aprendizaje en el siglo XXI*. <http://bit.ly/31qx2Pi>
- Zanon, D. P., Katherine, P., & Sanchez, V. (2014). Sala de aula invertida: Possibilidades e limites na docência universitária. *XII Congresso nacional de educação*.

ANEXOS

ANEXO I – Emails enviados

Emails enviados ao Diretor do Centro de Formação e aos Diretores das Escolas Associadas

Pedido de colaboração para participar num Estudo  

Isabel Simões <i.c.simo.es@gmail.com> segunda, 18/02/2019, 16:32    

para Diretor ▾

Exmo Sr.: Diretor do Centro de Formação - Edufor

Isabel Cristina Dias Simões, professora do grupo 550 – Informática, estando a desenvolver na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, o projeto de Tese de Mestrado em Gestão da Formação e Administração Educacional sobre o tema "As dinâmicas das Salas de Aula do Futuro – estudo de casos", vem por este meio solicitar a Vossa Colaboração para a realização de uma entrevista.

Deixo à consideração dia/hora para realizar a entrevista, pedindo o especial favor para que se possa realizar numa segunda ou quinta, depois das 15.30h ou sexta depois das 14:30. Esta terá a duração aproximada de 1h30min.

O anonimato e confidencialidade dos dados obtidos estão garantidos.

Desde já agradeço a disponibilidade para participar neste projeto.

Respeitosos cumprimentos,

Atentamente,
Isabel Simões

Isabel Simões <i.c.simo.es@gmail.com> segunda, 18/03/2019, 22:34    

para

Exmo Sr. (a) Diretor (a):

Isabel Cristina Dias Simões, professora do grupo 550 – Informática, estando a desenvolver na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, o projeto de Tese de Mestrado em Gestão da Formação e Administração Educacional sobre o tema "As dinâmicas das Salas de Aula do Futuro – estudo de casos", vem por este meio solicitar a Vossa Colaboração para a realização de uma entrevista.

Deixo à consideração dia/hora para realizar a entrevista, pedindo o especial favor para que se possa realizar numa:

- segunda, quarta, quinta ou sexta-feira, depois das 15.30h;
- ou segunda ou quinta-feira até às 11.30h.

Esta terá a duração aproximada de 1h00min.

O anonimato e confidencialidade dos dados obtidos estão garantidos.

Desde já agradeço a disponibilidade para participar neste projeto.

Respeitosos cumprimentos,

Isabel Simões

ANEXO II – Questões globais

Domínios/ Temas	Questões	Dir01	Dir02	Dir03	Dir04	Dir05	AP01	AP02	Stk01	Stk02
A - Sala de aula do futuro	1. O que é, para si, uma Sala de Aula do Futuro?	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2. Quais as razões que levaram à criação da SAF no contexto do Centro de Formação/Escola?	X	X	X	X	X				
	2.1. Quantas SAF tem no seu CF/Agrupamento?	X	X	X	X	X	X			
	2.2. De quem é que partiu a ideia de implementar a SAF?		X	X						
	2.3. Qual o estado atual da SAF?	X	X	X	X	X				
	2.4. A sua SAF está direcionada só para uma área ou é mais abrangente?			X	X	X				
	3. A sua SAF baseia-se no modelo de Bruxelas, ou implementou outro (modelo)?	X	X	X	X	X				
	4. Houve projetos que influenciaram a criação da SAF? Em caso afirmativo, explicita.	X	X	X	X	X				
	5. Faça uma breve caracterização da SAF a nível de equipamento e mobiliário, tecnologias ou outras características que considere importantes.	X	X	X	X	X	X			
	6. Quais as zonas de aprendizagem que estão disponíveis na SAF?	X	X	X	X	X	X			
	6.1. Pode dar exemplos do que é possível fazer nas zonas de aprendizagem desta SAF?						X			
	6.2. Para desenvolver uma atividade na SAF é necessário abranger todas as zonas?						X	X		
	7. Existe uma equipa responsável por este espaço?	X	X	X	X	X				
	7.1. Em caso afirmativo, diga quantos elementos são, quais são as suas áreas de formação, e quais as suas responsabilidades?	X	X	X	X	X				
	7.2. Como elemento integrante da equipa responsável por este espaço, quais são as suas responsabilidades dentro da SAF?						X	X		
	7.3. Está a ponderar colocar alunos nessa equipa?		X	X	X	X	X			
8. Existem incentivos financeiros por parte do Estado para a criação das SAF nas Escolas? Se sim, quais?	X	X	X	X	X					
9. Houve custos, assegurados pelo centro/escola, na reformulação da Sala? Se sim pode especificar?	X	X	X							
11. Para além da CIM, que outras entidades financiaram o projeto?						X				

10. Indique as principais parcerias que contribuíram para o processo de implementação da SAF.	X	X	X	X					
10.1. Refira o contributo que cada um dos parceiros trouxe para a SAF.	X	X						X	X
10.2. De que benefícios usufruem as parcerias?	X	X						X	
10.3. O que o levou a vossa empresa a apoiar o projeto das SAF?								X	X
10.4. Foi um convite feito pelo Centro/Escola ou foi por iniciativa própria?									X
10.5. O apoio prestado foi pontual ou tem-se prolongado no tempo?									X
10.6. O vosso contributo para a implementação da SAF, foi a nível de equipamento, ou também a nível de <i>software</i> ?									X
11. Tem ideia de quantas pessoas já passaram pela SAF?	X	X				X			
12. A SAF é específica apenas para os docentes das escolas associadas ao Centro de Formação?	X								
13. Na sua perceção:									
13.1. Quantos professores utilizaram a SAF para lecionar?	X	X							
13.2. Quais os Grupos Disciplinares que mais atividades dinamizam?	X	X				X	X		
13.3. Considera que existem disciplinas com mais facilidade em rentabilizar os recursos da SAF?						X	X		
13.4. Para que anos de escolaridade é que são desenvolvidas as atividades?	X	X				X	X		
14. No caso de haver avaliação do grau de satisfação por parte dos utilizadores, como é feito o registo?	X	X							
14.1. Das pessoas que passam pela SAF, consegue referir o Feedback que eles mostram no final da experiência de terem estado na SAF?	X					X			
15. Descreva sumariamente a tipologia das atividades que são desenvolvidas na sala.	X	X	X	X	X	X	X		
15.1. Consegue destacar atividades que tenham sido aliciantes e/ou inovadoras?						X	X		

B - Formação de professores	- Relativamente aos professores:									
	-- Considera que estão recetivos à utilização de ferramentas digitais que nunca tenham utilizado?	X	X				X			
	-- Quais as razões que apontam para não utilizarem as TIC na sala de aula?	X								
	-- Como incentivar a utilização da SAF ou até mesmo das TIC?	X	X	X	X	X	X	X		
	-- Considera que após a realização das formações, colocam em prática o que aprenderam?	X								
	---- Se não, refira possíveis razões.									
	-- Não tem um professor que dinamize atividades e que leve os colegas atrás?				X					
	- Qual o contributo das SAF para a formação de professores?	X								
	- Considera que a formação de professores nesta área é suficiente?	X					X			
	-- Considera que se existisse mais formação, de como rentabilizar as SAF, eles utilizavam-na mais?		X	X	X	X	X	X		
	- O Centro oferece aos professores formação na área das SAF?	X								
	-- Pode dar exemplos do que já foi feito?	X								
	-- Quais as formações que estão previstas no Plano de Formação do Centro, ligadas às TIC e/ou às SAF?	X								
	- É prática da Vossa Empresa dar formação a professores para utilização dos equipamentos ou <i>software</i> que estão disponíveis nas SAF?								X	X
C- Ensino-Aprendizagem	- Considera que esta tipologia de sala altera a relação professor/aluno?	X	X	X	X	X	X	X		
	- De que forma é que o ambiente criado nas SAF (nomeadamente mobiliário, equipamento, disposição dos elementos) contribui para a melhoria do processo ensino-aprendizagem?	X	X	X	X		X	X		
	- Na sua opinião, quais são as tendências educacionais que terão impacto no processo ensino-aprendizagem nos próximos anos?	X	X	X	X		X		X	X
	- Quais são os principais desafios que terão impacto no processo ensino-aprendizagem nos próximos anos?	X	X	X	X	X	X		X	X
	- Quais são os principais desafios que os professores irão enfrentar nos próximos anos?	X								
	- Os professores estão recetivos a fazerem mudanças na sua forma de ensinar?	X	X	X	X	X				
	- Será que, se mudarmos os espaços, os professores alteram as suas práticas?	X	X		X	X	X	X	X	X
	-- Que desafios poderão trazer as SAF no processo de ensino-aprendizagem?			X	X	X				

	- Quais os efeitos que estas salas estão a ter na prática docente?	X					X		X	X
	- Considera que os professores estão abertos à inovação tecnológica?		X	X	X	X	X			
	- Que desafios trouxeram as SAF aos professores?		X							
	- Que oportunidades trouxeram as SAF aos professores?		X							
	- Que oportunidades trouxeram as SAF para o processo ensino aprendizagem?			X		X				
	- Qual o impacto que as SAF têm sobre os alunos		X		X	X				
	- Acha que pode falar sobre os efeitos que as SAF estão a ter a nível dos seus resultados?		X				X	X	X	X
	- Considera que a tecnologia existente na SAF possibilita uma melhoria na aprendizagem dos alunos?		X	X			X		X	X
	- Será que a SAF aumenta a motivação dos alunos para aprenderem?		X	X	X	X	X	X	X	X
	- Será que a SAF aumenta a motivação dos alunos para estar na escola?		X	X	X	X	X	X	X	X
	- Que oportunidades trouxeram as SAF para os alunos?		X			X				
	- Desafios das SAF para os alunos			X	X					
D - Tendências	- Considera que esta tipologia de sala é uma fonte de inspiração para professores e outras escolas ou até mesmo para outras entidades? Porquê?	X					X	X		
	- Que conselhos daria a alguém que quisesse implementar uma SAF?	X	X				X	X	X	X
	- Considera que todas as escolas têm condições para terem, pelo menos, uma SAF?	X		X	X	X				
	- Nos próximos anos:									
	-- Pretende aumentar o número de salas?	X	X	X	X	X				
	-- Prevê melhorias na atual SAF? Em caso afirmativo, quais?	X								
	- Serão as SAF uma tendência ou uma moda?	X	X	X	X	X	X		X	X
- Lições aprendidas ao longo do tempo em que esteve a acompanhar as atividades da SAF?							X	X		

ANEXO III - Guião Entrevista - exemplo

Guião da Entrevista

Entrevista N.º:	Data: ___/___/____ __:___	Código:
Nome:		
Função: Diretor Centro Formação		

Projeto de Tese de Mestrado em Gestão da Formação e Administração Educacional da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Temática: As dinâmicas das Salas de Aula do Futuro (SAF) – estudo de caso

Questões de Investigação:

- Como estão a ser utilizadas as SAF nas escolas?
- Que dinâmicas estão a ser dadas às SAF nas escolas?
- Quais as expetativas das escolas para com as SAF?

Objetivos Gerais:

- Compreender o processo de criação das SAF.
- Avaliar os motivos que levam as escolas a apostar nesta tipologia de sala de aula.
- Refletir sobre o trabalho que já foi feito pelas escolas que usufruem destes novos espaços.
- Identificar tendências relativamente às SAF, métodos de ensino-aprendizagem e tecnologias emergentes.
- Perceber quais são as expetativas das escolas que ainda não têm SAF.

LEGITIMAÇÃO DA ENTREVISTA E MOTIVAÇÃO DO ENTREVISTADO		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES	TÓPICOS
<ul style="list-style-type: none"> – Explicitar os objetivos gerais do estudo e da entrevista. – Motivar o entrevistado. – Garantir a confidencialidade. – Solicitar autorização para o registo áudio da entrevista. – Recolher informação que possa surgir ao longo da entrevista. – Agradecer a colaboração no estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Em linhas gerais, informar sobre o tema do trabalho. – Indicar os objetivos da entrevista. – Realçar a importância da participação do entrevistado para o sucesso do estudo. – Assegurar o caráter de confidencialidade das informações prestadas. – Solicitar autorização para gravar a entrevista. – Questionar se tem mais alguma informação a acrescentar aos assuntos abordados. – Agradecer a disponibilidade demonstrada. – Questionar se o entrevistado tem alguma dúvida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fundamento – Objetivos – Importância na colaboração – Confidencialidade dos dados – Autorização – Aspectos significativos – Sugestões
<p>OBSERVAÇÕES: Revelar disponibilidade para qualquer esclarecimento. <i>Tempo = 5 min</i></p>		

DOMÍNIO A: Sala de Aula do Futuro		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES ESPECÍFICAS	CATEGORIAS
Caraterizar a SAF	1. O que é, para si, uma Sala de Aula do Futuro? 2. Quais as razões que levaram à criação da SAF no contexto do Centro de Formação? 3. A sua SAF baseia-se no modelo de Bruxelas, ou implementou outro (modelo)? 3.1. Caso tenha implementado outro modelo, o que o distingue da SAF de Bruxelas? 4. Houve projetos que influenciaram a criação da SAF? Em caso afirmativo, explicita. 5. Faça uma breve caracterização da SAF a nível de equipamento e mobiliário, tecnologias ou outras características que considere importantes. 6. Quais as zonas de aprendizagem que estão disponíveis na SAF? 7. Existe uma equipa responsável por este espaço? 7.1. Em caso afirmativo, diga quantos elementos são, quais são as suas áreas de formação, e quais as suas responsabilidades?	Conceito Razões Modelo Projetos Caracterização Zonas de aprendizagem Equipa (dimensão, multidisciplinidade)
Compreender o investimento realizado na SAF	8. Existem incentivos financeiros por parte do Estado para a criação das SAF nas Escolas? Se sim, quais? 9. Houve custos, assegurados pelo Centro, na reformulação da Sala? Se sim pode especificar? 10. Indique as principais parcerias que contribuíram para o processo de implementação da SAF. 10.1. Refira o contributo que cada um dos parceiros trouxe para a SAF. 10.2. De que benefícios usufruem as parcerias?	Financiamento Parceiros
Conhecer a utilização da SAF	11. Tem ideia de quantas pessoas já passaram pela SAF? 12. A SAF é específica apenas para os docentes das escolas associadas ao Centro de Formação? 13. Na sua perceção: 13.1. Quantos professores utilizaram a SAF para lecionar? 13.2. Quais os grupos disciplinares que mais atividades dinamizam? 13.3. Para que anos de escolaridade é que são desenvolvidas as atividades?	N.º Visitantes Tipo visitante Número de professores Grupos disciplinares Anos de escolaridade
Reconhecer as dinâmicas na SAF	14. No caso de haver avaliação do grau de satisfação por parte dos utilizadores, como é feito o registo? 15. Descreva sumariamente a tipologia das atividades que são desenvolvidas na sala.	Registo feedback Tipologia atividades
OBSERVAÇÕES: <i>Tempo = 20 min</i>		

DOMÍNIO B: FORMAÇÃO DE PROFESSORES		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES ESPECÍFICAS	CATEGORIAS
Perceber a frequência da utilização das TIC pelos professores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relativamente aos professores: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Considera que estão recetivos à utilização de ferramentas digitais que nunca tenham utilizado? 1.2. Quais as razões que apontam para não utilizarem as TIC na sala de aula? 1.3. Como incentivar a utilização da SAF ou até mesmo das TIC? 1.4. Considera que após a realização das formações, colocam em prática o que aprenderam? <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Se não, refira possíveis razões. 	Disposição Razões Incentivos Ensino-Aprendizagem
Compreender o contributo das SAF na formação de professores	<ol style="list-style-type: none"> 2. Qual o contributo das SAF para a formação de professores? 3. Considera que a formação de professores nesta área é suficiente? 4. O Centro oferece aos professores formação na área das SAF? <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Pode dar exemplos do que já foi feito? 4.2. Quais as formações que estão previstas no Plano de Formação do Centro, ligadas às TIC e/ou às SAF? 	Contributos Formação Exemplos de formação
OBSERVAÇÕES: <i>Tempo = 20 min</i>		

DOMÍNIO C: ENSINO-APRENDIZAGEM		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES ESPECÍFICAS	CATEGORIAS
Compreender a forma como as SAF podem contribuir para a relação professor/aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Considera que esta tipologia de sala altera a relação professor/aluno? 2. De que forma é que o ambiente criado nas SAF (nomeadamente mobiliário, equipamento, disposição dos elementos) contribui para a melhoria do processo ensino-aprendizagem? 	Relação professor/aluno Ambiente/mobiliário SAF
Identificar tendências educacionais com impacto no processo ensino-aprendizagem	<ol style="list-style-type: none"> 3. Na sua opinião, quais são as tendências educacionais que terão impacto no processo ensino-aprendizagem nos próximos anos? 	Tendências educacionais
Identificar desafios com impacto no processo ensino-aprendizagem	<ol style="list-style-type: none"> 4. Quais são os principais desafios que terão impacto no processo ensino-aprendizagem nos próximos anos? 	Desafios (ensino-aprendizagem)
Compreender a forma como as SAF influenciam os professores	<ol style="list-style-type: none"> 5. Quais são os principais desafios que os professores irão enfrentar nos próximos anos? 6. Os professores estão recetivos a fazerem mudanças na sua forma de ensinar? 7. Será que, se mudarmos os espaços, os professores alteram as suas práticas? 8. Quais os efeitos que estas salas estão a ter na prática docente? 	Desafios (professores) Mudanças
OBSERVAÇÕES: <i>Tempo = 15 min</i>		

DOMÍNIO D: TENDÊNCIAS		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	QUESTÕES ESPECÍFICAS	CATEGORIAS
Perspetivar as SAF num futuro próximo	<p>Considera que esta tipologia de sala é uma fonte de inspiração para professores e outras escolas ou até mesmo para outras entidades? Porquê?</p> <p>Que conselhos daria a alguém que quisesse implementar uma SAF?</p> <p>Considera que todas as escolas têm condições para terem, pelo menos, uma SAF?</p> <p>Nos próximos anos: Pretende aumentar o número de salas? Prevê melhorias na atual SAF? Em caso afirmativo, quais?</p> <p>Serão as SAF uma tendência ou uma moda?</p>	<p>Fonte de inspiração</p> <p>Conselhos</p> <p>Condições de implementação</p> <p>Futuro</p> <p>Tendência/Moda</p>
OBSERVAÇÕES: <i>Tempo = 15 min</i>		

ANEXO IV - Matriz das categorias e subcategorias

Domínio	Categoria	Subcategoria
A – Sala de Aula do Futuro	Conceito de SAF	Conceito Espaço físico Papel do aluno Papel do professor
	Razões que levaram à criação da SAF	Proporcionar melhorias aos alunos Necessidades sentidas pelos professores Projetos Espaço/Tempo
	Modelo	Não especificado Bruxelas Outro
	Levantamento dos recursos da SAF	Equipamento Mobiliário Jogos Outro Material
	Zonas de Aprendizagem	Número de Zonas Utilização das zonas
	Incentivos financeiros	CIM Câmaras Próprio POCH Portugal 2020 Estado
	Parcerias	Número Motivos Contributo Benefícios
	Equipa de apoio	Necessidade Número de elementos Constituição da equipa Perfil Funções dos elementos
	Movimento na SAF	Tipo de utilizadores Número de utilizadores Exclusividade da sala Grupos disciplinares Alunos (idade e percurso) Feedback
Tipologia de atividades que se desenvolvem nas SAF	Para Visitar Formação Aulas normais Formação externa Trabalho autónomo dos alunos	
B - Formação de Professores	Utilização das TIC	Utilização das TIC Recetividade Incentivar Rentabilizar as formações

	Formação de professores	Contributo das SAF Formação nas SAF suficiente Sugestões Ações de formação Contributo dos <i>stakeholders</i>
C - Ensino-Aprendizagem	Relação professor-aluno	Altera relação Mudanças provocadas
	Mudar práticas	Mudar práticas Inovação tecnológica Mudar forma ensinar
	Efeitos na prática docente	
	Desafios e Oportunidades nas SAF	Para os alunos Para os professores Ensino-Aprendizagem Escola/SAF
	Motivação alunos	Motivação para aprender Motivação para estar na escola
	Melhorias evidenciadas	Resultados escolares Processo ensino-aprendizagem
	CSXXI	
	Tecnologia usada na SAF	
	Tendências educacionais	Tecnologias emergentes Metodologias ativas
	Dimensões	
D - Tendências	Relação com o meio	Fonte inspiração Conselhos Lições
	Investimento na SAF	Aumentar o número de SAF Melhorias na SAF
	Futuro das SAF	Tendência Moda Nem uma nem outra