

UNIVERSIDADE DE LISBOA

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



# A avaliação das aprendizagens com ferramentas digitais

Laura Maria Arsénio Marques

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Educação e Tecnologias Digitais

Dissertação Orientada

pelo Professor Doutor Pedro Rocha dos Reis

2021



## Índice

RESUMO.....	iv
ABSTRACT .....	v
AGRADECIMENTOS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS.....	vii
SIGLAS .....	ix
CAPÍTULO 1 .....	1
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 2 .....	5
ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	5
1 – Retrospectiva , atualidade e caminhos futuros de uma escola para todos ....	5
1.1 - A Escola em análise – passado versus futuro .....	5
1.2. Novas concepções de escola, conhecimento, desenvolvimento de competências, avaliação e instrumentos potenciadores de aprendizagem e sua complementaridade.....	11
1.3. Ação docente e transição digital .....	16
2 – Avaliação das aprendizagens.....	30
2.1 Conceitos numa perspetiva de avaliação para a aprendizagem .....	30
2.2. Avaliação da aprendizagem ou para a aprendizagem? .....	36
2.3. Avaliação digital .....	45
Capítulo 3.....	51
Problema e Objetivos da Investigação .....	51
1 – Introdução.....	51
2- Problema e Objetivos da Investigação .....	53
2. Metodologia .....	57
2.1. Fundamentos da <i>Design Based Research</i> .....	58
2.2 Descrição da intervenção.....	65

2.3. Revisão da Literatura .....	66
2.4 Implementação da intervenção do protótipo .....	74
2.5. Implementação de intervenção de avaliação .....	75
2.6. Considerações Éticas.....	77
2.7. Planeamento .....	78
Capítulo.....	79
Análise do 1º protótipo .....	79
Design do 1º Protótipo .....	79
Melhorias ao 1º Protótipo .....	84
Capítulo 4.....	86
Análise e discussão dos dados .....	86
Capítulo 5.....	98
Considerações finais .....	98
5.1. Limitações .....	99
5.2. Trabalho futuro.....	100
Referências Bibliográficas .....	103
Anexo 1.....	113
Design.....	113
Anexo 2.....	126
Guião de utilização do Dispositivo de Regulação e Acompanhamento .....	126
Anexo 3.....	128
Questionários.....	128

## RESUMO

O processo de regulação das aprendizagens é complexo e um desafio constante para todas as escolas/professores. Envolvidas em processos de inovação, autonomia e flexibilidade curricular, o acompanhamento e a avaliação das competências adquiridas pelos alunos tornam-se ainda mais prementes.

Centrada no estudo da realidade vivida no Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (AEFCPS), que desde 2013 se encontra num processo ativo de inovação, a avaliação constante das alterações a nível da redefinição do currículo e distintas formas de encarar, tanto as metodologias em uso como a regulação das aprendizagens, fez surgir a necessidade de criação de um instrumento de mapeamento das aprendizagens chave. Para acompanhar o desenvolvimento destas aprendizagens, sentiu-se a necessidade de criar um dispositivo de regulação e acompanhamento que permita a promoção da autorregulação e *feedback* deixando aos docentes e aos alunos, assim como às famílias, uma informação detalhada sobre o balanço em tempo real das aprendizagens adquiridas.

Este estudo pretende, através do uso da metodologia *Design Based Research*, planificar, desenhar, conceber e avaliar uma plataforma *online* que permite um “*tracking*” ou mapeamento, ao longo do tempo, das aprendizagens chave atingidas pelos alunos. Dando também a oportunidade de inserir vários cenários de aprendizagem na plataforma e da relação destes com as aprendizagens que estão a ser avaliadas, permitindo assim, avaliar ao longo do tempo como estas aprendizagens estão a ser melhoradas e qual o impacto destes cenários de aprendizagem na evolução de cada aluno em particular. O intuito deste estudo foi o de utilizar uma metodologia de *design based research*, em que a plataforma irá passar por várias iterações de melhoramentos até chegarmos a uma versão mais robusta.

**Palavras-Chave:** Aprendizagens Chave; Cenários de Aprendizagens, avaliação formativa, *feedback*, regulação e autorregulação, *Design Based Research*

## ABSTRACT

The process of regulation of learning is complex and a challenge to all schools/teachers. Involved in processes of innovation, autonomy, curricular flexibility, student tracking and evaluation of the skills learnt by the students becomes more urgent.

Centred in the study of the reality lived in the *Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva* (AEFCPS), that since 2013 lives an active process of innovation, the constant evaluation of alterations at curriculum level in distinct forms in both methodologies of use and regulation of learning, created the need for an instrument for mapping key skills acquired by the students. To track the development of these skills we felt the need to create an instrument that regulates and tracks learning and promotes regulation and feedback, giving both teachers and students, as well as families, detailed information about the skills acquired in real time.

This study wishes to, through Design Based Research methodology, plan, design, conceive, and evaluate an online platform that allows to track and map through time the key skills of students. Giving also a chance to insert various learning scenarios in the platform in relation to the skills being learnt and evaluated, allowing to, through time, evaluate how these skills are improved upon and what impact the learning scenarios have in the evolution of each child. The objective of this study is to use Design Based Research so that the platform goes through a series of iterations of improvements until we reach an improved and robust version.

**Keywords:** *Key Learning Points, Learning Scenarios, Formative Assessment, Feedback, Design Based Research, Regulation, Autoregulation*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Pedro Reis pela orientação, disponibilidade e preocupação durante todo o processo.

À minha família pelo apoio e encorajamento, mesmo quando não fui capaz de dar toda a atenção devida.

Ao Diretor Paulo Almeida e toda a equipa de trabalho do AEFCCPS, pelo apoio despendido durante o desenvolvimento deste projeto.

À incansável equipa do CCTIC de Santarém que facilitou o processo de disponibilizar a aplicação num servidor online.

E a todos os que de forma direta ou indireta contribuíram, participaram e possibilitaram a realização deste projeto.  
Muito obrigada.

## ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figura 3 Síntese do quadro DigCompEdu (Lucas e Moreira, 2018, p. 19).....	22
Figura 4 Competências e suas ligações (Lucas e Moreira (2018, p. 16).....	23
Figura 5 Modelo de progressão DigCompEdu, Lucas e Moreira (2018, p. 29)	23
Figura 6 Learning Compass 2030 (OCDE, 15).....	27
Figura 1 PASEO (2017, 10).....	31
Figura 2 Frison e Simão (2016, 67) (Adaptado, Zimmerman 2013) .....	44
Figura 7 Framework da avaliação digital – Rocha (2017, 9) .....	46
Figura 8 Fases de DBR.....	65
Figura 9 Acompanhamento do Quiz no Socrative .....	69
Figura 10 Acompanhamento das Aprendizagens na DRA.....	69
Figura 11 Ecrã Microsoft TEAMS .....	70
Figura 12 Atribuição de aprendizagens na DRA .....	70
Figura 13 Relatório de Avaliação do Moodle.....	72
Figura 14 Relatório de Avaliação do Blackboard.....	72
Figura 15 DRA - Relatório por turma .....	72
Figura 16 formulários exemplo .....	73
Figura 17 Inserção de aprendizagem.....	73
Figura 18 Lista de Utilizadores Moodle .....	74
Figura 19 Painel do Banco de Aprendizagens .....	74
Figura 20 Wireframe Design MenuTurma .....	79
Figura 21 Design em Cards.....	80
Figura 22 Design do Ecrã de Atribuição de Aprendizagens .....	80
Figura 23 Ecrã Microsoft Teams .....	81
Figura 24 Wireframe CIA.....	82
Figura 25 Wireframe Nova Aprendizagem .....	82
Figura 26 Formulário Moodle .....	83
Figura 27 Wireframe Banco de Aprendizagens.....	83
Figura 28 Lista de Alunos Moodle .....	83
Figura 29 Wireframe Relatório .....	84
Figura 30 Design Turnit in .....	84
Figura 31 Áreas de incidência das questões aplicadas.....	86
Figura 32 Nuvem de palavras de especialista.....	87

Figura 33 Nuvem de palavras de técnicos .....	88
Figura 34 Nuvem de palavras de professores.....	89
Figura 35 áreas para trabalho futuro .....	101
Quadro 1 Comparison of society, industry and education across the 19th and 20th centuries, and the aspirational vision for the 21st century (OCDE, 2019, 12) .....	7
Quadro 2 Propostas para um tempo Futuro – 2021 .....	10
Quadro 3 Estratégias Avaliativas (Santos, 2016, 650).....	14
Quadro 4 Progressão da proficiência DigCompedu por área (Lucas e Moreira, 2018) .....	24
Quadro 5 The “new normal” in education (OCDE, 2019, 14) .....	26
Quadro 6 Dimensões da avaliação alternativa digital (Adaptado de Pereira, A., Oliveira, I, Tinoca, L., Pinto, M.C., Amante, L., 2015, Casanova et al, 2017, e Rocha, 2017).....	47
Quadro 7 Fases de DBR .....	61
Quadro 8 Recolha de dados.....	77
Quadro 9 Planeamento das diferentes fases do projeto .....	78
Quadro 10 Design .....	90
Quadro 11 Acessibilidade .....	90
Quadro 12 Feedback.....	91
Quadro 13 Flexibilidade .....	92
Quadro 14 monitorização das aprendizagens .....	93
Quadro 15 regulação das aprendizagens .....	94
Quadro 16 acompanhamento das aprendizagens.....	95
Quadro 17 rentabilização de tempo de energia.....	97
Quadro 18 fases para trabalho futuro.....	102

## **SIGLAS**

AEFCPS – Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva

AFA -Avaliação Formativa Alternativa

DGE - Direção Geral de Educação

DRA - Dispositivo de Regulação e Acompanhamento

ME – Ministério da Educação

PADDE - Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas

PASEO - Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIP - Projeto de Inovação Pedagógica

PPIP – Projeto-piloto de Inovação Pedagógica

PTD - Plano de Transição Digital

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

Esta investigação centra-se na temática da promoção das aprendizagens dos alunos e na sua avaliação. Uma avaliação para as aprendizagens, ao invés de uma avaliação das aprendizagens. Pretendemos desenvolver uma plataforma que permita aos docentes a avaliação sistemática dos alunos, que permita aos docentes, de um mesmo conselho de turma, dar feedback constante sobre a sua avaliação e permita a alunos e docentes a reorientação da aprendizagem de acordo com as necessidades específicas detetadas, mais especificamente que permita uma autorregulação da aprendizagem.

Uma opinião generalizada e reiterada frequentemente nos media, nas reuniões de dirigentes e políticos e mesmo de dirigentes escolares e de docentes é a de que a educação padece de uma adaptação aos tempos atuais muito lenta. Pouco fundadas em estudos científicos, surgem teorias e preconceitos em volta destas assunções, que se vão repetindo e que não ajudam à resolução de problemas que são reais e que carecem de uma abordagem séria, sistemática e fundada em estudos científicos credíveis.

Figueiredo (2001, 71), referindo-se a Egan (1997), diz que:

“O ensino superior acusa o ensino secundário. O ensino secundário acusa o básico. Este acusa o primário. Procurando o início da cadeia, acusa-se o superior por não cuidar da formação dos professores destinados ao secundário, básico e primário. Fechando o ciclo, o superior desculpa-se com a falta de preparação dos alunos que recebe. Pelo meio, acusam-se os governos, que não deitam mão ao descalabro, e os pais, que deixam os filhos por aí, ao Deus dará. Segundo Egan, as culpas não estão onde estão a ser apontadas, mas sim em males endémicos de que padece a nossa educação – um fenómeno que tende a ser ignorado.”

Para o autor a insistência em utilizar modelos herdados da Revolução Industrial e inadaptados à realidade vigente, esses sim, são a causa de muitos dos problemas atuais nos sistemas educativos. Uma nova aprendizagem, de verdade, é urgente, em que novos media podem ser de toda a utilidade, assim como uma nova cultura para a educação, novas formas de organização e novas metodologias de ensino. É sobretudo um problema sistémico e só uma ação concertada pode resolver os problemas reconhecidos como carentes de resolução.

Este trabalho de investigação centra-se na temática da avaliação das aprendizagens, mais especificamente no acompanhamento do desenvolvimento de competências pelos alunos e na melhoria contínua das aprendizagens. Pretende-se acompanhar a sua monitorização, com recurso a uma plataforma digital que facilite o acompanhamento da evolução de cada aluno, dando-lhe feedback e incentivando à evolução das aprendizagens.

Para Perrenoud (1999), a forma como avaliamos necessita de ser repensada e pode acarretar mudanças radicais na forma como a escola se organiza e uma coisa é dependente da outra. Se mudamos a escola, temos de alterar a forma como avaliamos e se, por outro lado, mudarmos a forma como avaliamos teremos necessariamente de modificar a forma como a escola se organiza e como planifica e desenvolve as suas atividades.

É no contexto do desenvolvimento do Projeto de Inovação Pedagógica (PIIP), realizado sob alçada da Direção Geral de Educação (DGE), entre 2016 e 2019, e mais recentemente no seu Plano de Inovação (2019/2021), que o Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (AEFCPS) sente a necessidade de propor a construção de um instrumento digital de acompanhamento das avaliações das aprendizagens dos alunos, que se centre na avaliação formativa, no desenvolvimento das Aprendizagens Essenciais e no Perfil do aluno.

No seu Plano de Inovação refere-se que:

“As opções estratégicas assumidas pelo agrupamento centram-se numa redefinição do currículo e numa distinta forma de encarar a regulação das aprendizagens, recorrendo a uma nova organização do ano letivo, por semestres, à implementação de diferentes metodologias, à reorganização de espaços e à rentabilização e adequação de recursos físicos e humanos,

com maior investimento no desenvolvimento profissional dos docentes envolvidos.” (AEFCPS, 2019,3)

A gestão do currículo preconizada e implementada pelo AEFCPS é feita através da desconstrução das aprendizagens constantes dos programas e metas das diferentes disciplinas, dando lugar a aprendizagens chave. As aprendizagens chave foram organizadas em referenciais comuns a todos os alunos de um mesmo ano de escolaridade, trabalhadas pelos diferentes grupos disciplinares, possibilitando a construção de percursos de aprendizagem. Os dispositivos de gestão curricular e de promoção da autorregulação foram ajustados e cruzados com as áreas de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, documento emanado pelo Ministério da Educação.

A plataforma (DRA - Dispositivo de Regulação e Acompanhamento), foi desenvolvida para complementar e acompanhar o processo de aprendizagem de cada aluno e esta investigação centra-se no seu desenvolvimento e análise e nos seus contributos para o desenvolvimento dos percursos de aprendizagem de cada aluno, tanto na aquisição de aprendizagens essenciais, como no que diz respeito ao grau de desenvolvimento das diferentes áreas de competência. Pretendemos com esta investigação propor uma ferramenta (a plataforma DRA) que acompanhe o processo de aprendizagem dos alunos, permitindo aos docentes a avaliação sistemática das competências adquiridas pelos alunos e a sua consulta e atualização sistemática por todos os docentes de um mesmo conselho de turma.

A aposta do AEFCPS é, pois, na mudança de abordagens metodológicas, mas também em novas formas de avaliar, nomeadamente dando ênfase à avaliação formativa, em articulação estreita com a avaliação sumativa, que, como nos diz Santos (2016), é a forma mais adequada de potenciar as aprendizagens dos alunos que, por um lado desenvolvem processos formativos, que os ajudam a ter melhores aprendizagens e que, por outro, têm uma influência significativa nos seus resultados.

Segundo esta autora, referindo-se a (Harlen & James, 1997) e (Vial, 2012): “a avaliação formativa toma em linha de conta o indivíduo e a sua especificidade, combinando os critérios de realização com critérios referenciados ao aluno (por exemplo, o professor pode tomar em linha de conta dificuldades específicas de

um dado aluno, o esforço que fez, a evolução que apresenta). A avaliação somativa considera os critérios de sucesso referenciados à norma (seja relativa a um dado grupo, seja relativa à aprendizagem desejada), desaparecendo o indivíduo enquanto pessoa.”

Um tipo de avaliação não substitui a outra, mas não podemos perder de vista o bem maior, o desenvolvimento de mais e melhores aprendizagens, complementando-se, estes dois tipos de avaliação potenciam o desenvolvimento integral do aluno relativamente à norma e respeitando a individualidade de cada um.

Como nos diz Nóvoa (2009,13):

*“Promover a aprendizagem é compreender a importância da relação ao saber, é instaurar formas novas de pensar e de trabalhar na escola, é construir um conhecimento que se inscreve numa trajetória pessoal. Falar de um olhar complexo e transdisciplinar não é recusar o papel das disciplinas tradicionais, mas é dizer que o conhecimento escolar tem de estar mais próximo do conhecimento científico e da complexidade que ele tem vindo a adquirir nas últimas décadas.”*

A dissertação é composta por uma primeira parte de introdução a toda a investigação, seguida de enquadramento teórico, onde se apresenta a pesquisa realizada sobre as temáticas de base de toda a investigação.

Numa terceira parte desenvolve-se o problema de investigação e seus aspetos de maior relevância, finalizando com a análise e apresentação de resultados.

## **CAPÍTULO 2**

### **ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

*“Antes de avaliar para classificar  
é necessário e imprescindível  
avaliar para ensinar e aprender melhor”  
(Domingos Fernandes, 2008, p.74)*

#### **1 – Retrospectiva , atualidade e caminhos futuros de uma escola para todos**

##### **1.1 - A Escola em análise – passado versus futuro**

Para Nóvoa (2009, 1), referindo-se a Vieira (1718):

*“O tempo, como o mundo, tem dois hemisférios: um superior e visível, que é o passado, outro inferior e invisível, que é o futuro. No meio de um e outro hemisfério ficam os horizontes do tempo, que são estes instantes do presente que imos vivendo, onde o passado se termina e o futuro começa” (Padre António Vieira, História do Futuro, 1718)*

Em educação é, segundo Nóvoa (2009), arriscado tentar pensar o futuro, no entanto é irresistível não o fazer. Manter abertura de pensamento, que não se centre no imediato. Para o autor antever o futuro da educação é também viajar

ao passado e perceber momentos que têm influenciado o futuro. 1870,1920 e 1970 são datas que refere e que considera essenciais para a compreensão da evolução dos sistemas educativos.

O primeiro (1870), ao qual deveremos reconhecer a importância fundamental para uma nova visão e organização do mundo, o da consolidação do modelo escolar.

Este centrou-se num pensamento único de que seria esta a via de assegurar a educação dos estudantes da melhor forma. Muito centrado, por um lado, no que era a sociedade industrial e a consolidação da identidade nacional para a qual se estavam a preparar estas crianças e jovens, e por outro, em assegurar a saúde das crianças e a evolução das aprendizagens.

Segundo Nóvoa (2009, 2), a lógica era a da homogeneização, a escola de massas, uma escola que vai afastar as crianças do trabalho infantil e influencia inabalavelmente a vida em sociedade e a vida familiar.

É este modelo que é hoje posto em causa, não para lhe retirar importância que teve na construção de uma escola pública para todos, mas porque passou mais de um século e o mundo hoje está completamente diferente, daí se colocar em causa a adequação deste modelo de escola à nova realidade.

Claro que este despertar faz nascer diferentes correntes que colocam em causa o modelo, desde a defesa do ensino doméstico, do ensino privado centrado nas suas comunidades, dum escola que recorre às tecnologias dispensando as escolas tradicionais, entre muitos outros.

A atual situação de pandemia e os últimos anos de investigação na área da educação têm colocado em causa muitas destas correntes, mas uma coisa é certa, a consciência de que a escola tem de mudar de práticas mantém-se.

É certo que se continua a combater a homogeneização do ensino, a defender a autonomia das escolas e conseqüente menor intervenção do estado na sua organização.

Nóvoa (2009, 4-5), refere também a importância da Educação Nova (a anteriormente referida data de 1920), baseando-se em Ferrière e Claparède, cuja definição se firma na “educação integral, autonomia dos educandos, métodos activos e diferenciação pedagógica (...) que coloca a criança no centro, procurando assegurar uma educação à sua medida”.

Surge, no entanto, o perigo de a escola ser responsável por toda uma logística impossível, desviando-se “muitas vezes das tarefas do ensino e da aprendizagem para se dedicar às missões sociais”.

Esta foi talvez a dificuldade de implantação da Educação Nova, querer abarcar tudo num único elemento responsável por tantos aspetos – a escola. Não deixando de ser importante para o pensamento da evolução dos sistemas educativos teve grandes dificuldades em se enraizar.

A OCDE (2019) aborda também estas questões e apresenta mesmo uma tabela que resume as diferentes perspetivas ao longo do tempo, no que toca a diferentes áreas da sociedade:

	19th century	20th century	Vision for the 21st century
<b>World events</b>	Civil wars, racial segregation, colonialism and imperialism	World Wars I and II, independence of nation states, Cold War	Interdependence among national states, decentralisation of power, terrorist attacks, nationalism
<b>Technological innovations</b>	Electricity, telephone	Internet	Cyber physical technology (social media, AI, 3-D printing, robotics)
<b>Main industry types and business climates</b>	Oil industry, textile industry Mass production by machine Focus on profit making	Computers, electronics, financing Shift from manual to machines – automation Tailored production of goods and services for individual consumers Corporate social responsibility (CSR)	Social media, Internet of things, big data, digitalisation, post-truth (fake news) Shared economy, social entrepreneurship Consumers take part in the production of goods and services Focus on value making, sense making Corporate shift to creating shared value (CSV) and considering to contribute towards the UN Sustainable Development Goals (SDGs)
<b>Environmental stewardship</b>	Humans conquer nature Humans own nature (in particular, land) besides labour, capital as key factors of production	Humans begin to realize the need to protect nature (environmental conservation/ protection) Focusing on human capital	Humans co-exist with nature; humans are part the mother nature Focus on sustainable development Support green growth Nature is considered as one of the important capitals – natural capital, human capital, cultural capital and social capital.
<b>Changes in society/life</b>	Improved standards of living and average income	Globalisation, baby boom, increased access to information	Accelerated migration, urbanisation, longer life expectancy, falling fertility rate, growing inequality, depletion of natural resources, climate change
<b>Work organisation</b>	Division of labour – e.g. assembly in factories – assembly lines Hierarchical organisation	Transparency in organisation Organisation with delegation of responsibility and accountability	Transparency in organisation Organisation with delegation of responsibility and accountability as well as shared responsibility Fiat organisation - Fiat, open, flexible, transparent, and team-work oriented organisation
<b>Work organisation in education and changes in compulsory schooling</b>	Universal public schooling (primary and secondary education)	Emerging divergence of schooling (e.g. private, home schooling), Competition among schools	Emerging networks/partnerships of schools Emerging collaboration among schools Emerging collaboration between schools and communities at all levels, meta-, meso-, micro, capturing education system as part of a larger eco-system
<b>Curriculum</b>	Prepare for labour market; education for jobs Academic disciplines only (mathematics, language) Static, linear and standardised	Prepare for independence; education for individual fulfillment Widened scope (added physical education, other domains); Still static, linear and standardised	Preparing for interdependence; education for citizenship Balanced scope (breadth and depth) Non-linear, dynamic, flexible curricula; focus on more personalised learning

Quadro 1 Comparison of society, industry and education across the 19th and 20th centuries, and the aspirational vision for the 21st century (OCDE, 2019, 12)

Hoje pretende-se que a escola se centre no sucesso de todos os alunos. O PASEO é disso exemplo, um perfil humanista que defende a centralidade do papel da educação no sucesso de todo e cada aluno e no desenvolvimento da aprendizagem.

Nóvoa (2009, 6), refere que a OCDE, no trabalho realizado sobre a escola de amanhã defende que as “respostas do passado já não nos servem e temos dificuldade em encontrar respostas novas”, apresentando cenários possíveis em que poderemos manter os sistemas de ensino burocráticos, ter a escola no centro da comunidade ou centrada na aprendizagem (reescolarização), a desescolarização (modelo de mercado aplicado à escola ou a construção de redes de aprendizagem) ou uma crise que leve ao êxodo dos professores e desintegração do sistema.

Na sua análise o autor centra-se na reescolarização, referindo que a primeira (escola no centro da comunidade) se centra sobretudo na resolução dos problemas das famílias, tendo um papel assistencial. No caso da escola como organização centrada na aprendizagem, sendo mais moderada e não sendo a resposta para tudo, vai focar-se na identificação de aspetos essenciais e prioritários no papel da escola.

Por último o autor (Nóvoa, 2014, 7), refere a última data que considera crucial na análise da evolução do pensamento sobre a escola, 1970 – Desescolarização da sociedade.

Nesta fase aponta-se para a educação permanente, defendida por Furter e Faure, segundo nos aponta Nóvoa (2009) e que considera que contém duas utopias

“que atravessam o pensamento destes autores: por um lado, a possibilidade de uma “educação desescolarizada”, isto é, de uma educação liberta das estruturas institucionais e baseada em redes informais de aprendizagem ou “teias de oportunidades”; por outro lado, a defesa de uma educação que não se limite, primordialmente, aos aspectos da formação profissional e que abranja as questões da sociedade, da cultura e do “aprender a ser”.

O autor refere que o que aconteceu ao longo das décadas de 70 e 80 foi ao desenvolvimento de uma relação pedagógica que se generalizou e que transformou este conceito no de Educação ao longo da vida, centrada na problemática da empregabilidade.

Como perspectiva de futuro o autor defende o seguinte panorama:

- a escola é uma de muitas instituições que promovem a educação
- espaços culturais e educativos existentes na sociedade devem ser tidas em conta na missão educativa
- entidades públicas e privadas devem envidar esforços conjuntos nesta missão assumindo responsabilidades conjuntas

Não esquecendo que a visão do autor antevia o panorama em 2021, vejamos a sua visão (Nóvoa, 2009,10-17), analisando as diferentes possibilidades de organização do espaço educativo:

<b>Educação Pública versus Escolas Diferentes</b> (Nóvoa,2009, 10)		<b>Escola centrada na aprendizagem</b> (Nóvoa,2009, 12)		<b>Espaço Público de Educação: Um novo contrato educativo</b> (Nóvoa,2009, 14)	
<i>Desafios</i>	<i>Vantagens</i>	<i>Desafios</i>	<i>Vantagens</i>	<i>Desafios</i>	<i>Vantagens</i>
- perigo de perda de “uma das principais qualidades da escola pública, a possibilidade de instaurar narrativas partilhadas e culturas de diálogo”	- escolha de escola pelos pais - impossibilidade de escolha dos alunos pela gestão da escola - escolas com menor discriminação e desigualdade - escolas mais adaptadas às necessidades de cada aluno	- visão reducionista de uma escola com programas mínimos e de um ensino tradicional, como é o caso da defesa do “ler escrever e contar” - garantir que todos os alunos adquirem - políticas educativas centradas na aprendizagem e não em associarem-se a ideias de que o sucesso e o fracasso são impossíveis de combater	- inversão da possibilidade da sociedade atribuir todos as missões à escola - abertura de novas perspectivas à aprendizagem como centro da ação da escola - possibilidade de promoção de “diferentes vias de escolaridade, percursos adaptados às inclinações e aos projectos de cada um” - possibilidade de “reencontrar um sentido para a escola” (sobretudo alunos provenientes de meios mais desfavorecidos) - abertura à possibilidade de	- “A proposta anterior – Escola centrada na aprendizagem – só tem sentido se a sociedade se responsabilizar, progressivamente, por um conjunto de missões que, até agora, têm sido assumidas pela escola.”  Missões assumidas como primordiais da escola: - protecção do ambiente, - preservação do património cultural, - combate à droga e toxicodependência, - educação para a saúde e sexual, - preparação para lidar com situações de emergência, - promoção de comportamentos saudáveis, - educação alimentar, - educação para o consumo,	- libertação da escola para um trabalho mais focado atribuindo a outras instâncias sociais missões específicas (famílias, idosos, comunidades locais, associações, entidades laborais, igrejas, museus, organizações científicas, centros de saúde, espaços culturais, desportivos e culturais, ...) - promoção de um espaço mais alargado de educação, um espaço público em que as responsabilidades são partilhadas, perdendo a escola a sua hegemonia nestas missões, sendo assumida a organização pelos órgãos locais. - reconstrução de espaços de

			todos os alunos terem sucesso - escolha de novos ambientes educativos inovadores adaptados aos desafios da modernidade	- maus tratos e violência doméstica, - educação para a cidadania, - prevenção da delinquência juvenil, -...	convivialidade, de vida social e cultural centradas na educação das crianças e jovens.
--	--	--	--	---	--

Quadro 2 Propostas para um tempo Futuro – 2021

Hoje já não se justifica a homogeneidade, característica do século XX, nos sistemas educativos como uma premissa inabalável, mas abertura à diferença. Os reguladores devem manter a sua posição de contratualização e regulação do ensino público, mas permitindo a existência de diferentes modelos de administração e gestão de escolas, de projetos educacionais de natureza diversa, facilitando a inovação.

As investigações nas neurociências, entre outras investigações em curso, não têm sido integradas nas práticas educativas mas podem trazer grande aporte às teorias educativas permitindo novas abordagens. Aspetos a considerar são segundo Nóvoa (2009, 13):

- importância das emoções, dos sentimentos e da consciência na aprendizagem;
- papel da memória e da criatividade;
- as diferentes formas de inteligência;
- as teorias da imprevisibilidade sobre o carácter inesperado e até “desorganizado” de muitas aprendizagens e a importância de lhes atribuir sentido e significado;
- as consequências para a aprendizagem das novas tecnologias, das distintas formas de navegação e de processamento da informação.

“É preciso abrir os sistemas de ensino a novas ideias. Em vez da homogeneidade e da rigidez, a diferença e a mudança. Em vez do transbordamento, uma nova concepção da aprendizagem. Em vez do alheamento da sociedade, o reforço do espaço público da educação.” (Nóvoa, 2009, 16-17)

## **1.2. Novas concepções de escola, conhecimento, desenvolvimento de competências, avaliação e instrumentos potenciadores de aprendizagem e sua complementaridade**

Segundo Cosme *et al* (2020,7), “As exigências políticas, sociais e culturais do mundo em que vivemos desafiam-nos a pensar o trabalho educativo nas escolas em função de outras finalidades, de outra organização do trabalho pedagógico na sala de aula e de outras estratégias de mediação didática”.

Debate-se cada vez mais nos dias de hoje uma nova concepção de escola. Têm surgido nas escolas cada vez mais projetos que pretendem promover a mudança de práticas, uns da iniciativa das próprias escolas, outros incentivados pela tutela. O sucesso destas iniciativas está dependente dos seus atores principais, que quando nela querem participar, quebram barreiras e resistências de uma forma consciente e reflexiva.

Na perspetiva de Cosme *et al* (2020,7), pretende-se nesta nova concepção de escola que os alunos sejam estimulados a um papel mais ativo quer na gestão do seu processo de ensino e aprendizagem e, claro, na avaliação. A autora vai mais longe, afirmando que o que interessa é fazer com que a experiência escolar se constitua em oportunidades de desenvolvimento pessoal, social e cultural.

Segundo Fernandes (2005) e ainda Santos (2016), a avaliação ainda em uso nas escolas é ainda predominantemente sumativa e cujo foco está na atribuição de classificações e avaliação formativa, quando é utilizada, centra-se sobretudo nos resultados e não, como é preconizado pelas perspetivas behavioristas. Santos (2016) refere mesmo que este tipo de avaliação, nas escolas portuguesas, é apenas utilizado esporadicamente.

As perspetivas cognitivistas e construtivistas e as concepções que lhes estão subjacentes são pouco conhecidas e implementadas nos sistemas educativos.

Para o autor é necessário articular ensino, aprendizagem e avaliação, de tal forma que se consiga uma real melhoria das aprendizagens e para tal é necessário que essa articulação seja consistente e coerente.

As tarefas devem ser desenhadas tendo em conta este princípio e convergindo a avaliação a fazer com as competências que se quer desenvolver. A avaliação formativa não é um somatório de tarefas, nem um conjunto alternativo de formas

de avaliação para testar competências, mas um conjunto articulado e integrado no processo ensino-aprendizagem em ciclo permanente com a mira na melhoria. Assim há que ter especial cuidado com:

- a seleção de tarefas,
- a realização de triangulação de estratégias, técnicas e instrumentos
- a transparência no processo avaliação (clareza e acesso a objetivos, aprendizagens a desenvolver, critérios e processos de avaliação)
- qualidade do feedback dado aos alunos e que produza uma ação de melhoria, baseado na natureza das tarefas e qualidade de resposta dos alunos e nos processos de melhoria.

Com este processo conjunto espera-se que contribua para o desenvolvimento de autonomia dos alunos, responsabilidade e novas capacidades de regulação do seu desempenho, tornando-os mais competentes na perceção do caminho que têm de percorrer.

Santos (2016) realça o papel de complementaridade entre avaliação somativa e formativa e afirma que a perceção dos professores quanto a esta forma de avaliação é positiva, reconhecem a sua importância e utilidade no processo pedagógico, mas veem nela grandes obstáculos à implementação, como sejam as restrições de tempo para a implementar.

O cumprimento dos programas é uma das principais preocupações dos professores, por pressões sentidas no seu dia-a-dia enquanto professores, nomeadamente as avaliações externas, o foco nos resultados, os exames, etc... Como afirma Santos (2016, 638), sistematicamente “é colocada em causa a gestão curricular de cada docente<sup>1</sup>. Assim, os professores não praticam com regularidade uma avaliação formativa e esta situação é explicável à luz de razões de diversa ordem”.

Mas ao contrário do que parece ser a ideia geral, segundo Santos (2016), referindo-se a (Black; Wiliam, 2003), a utilização sistemática de avaliação formativa traz benefícios para a aprendizagem dos alunos, nomeadamente nos sistemas que privilegiam os objetivos de elevado nível, pois mesmo recorrendo

---

<sup>1</sup> “c) O direito à autonomia técnica e científica e à liberdade de escolha dos métodos de ensino, das tecnologias e técnicas de educação e dos tipos de meios auxiliares de ensino mais adequados, no respeito pelo currículo nacional, pelos programas e pelas orientações programáticas curriculares ou pedagógicas em vigor;  
d) O direito a propor inovações e a participar em experiências pedagógicas, bem como nos respectivos processos de avaliação;” (nº 2 do Artigo 5º do Estatuto da Carreira Docente)

a instrumentos de espectro limitado de análise, como os testes, demonstram resultados muito promissores em termos de sucesso educativo.

Daí a autora defender por um lado a utilização da avaliação sumativa em articulação com a avaliação formativa, que traz contributos significativos às aprendizagens realizadas pelos alunos.

No entanto, e ainda esta autora, reconhece que, se a investigação não investir na organização de um conjunto de ideias e formas de concretizar esta articulação, o resultado da investigação nesta área para nada serve, pois não será utilizada pelos docentes.

Em primeiro lugar é importante pensar no processo e para Santos (2016,3), referindo-se a Santos (2008), em qualquer ato avaliativo é imprescindível:

*“(i) uma tomada de decisão sobre o que é relevante fazer para determinado fim definido (fase da planificação que dá sentido à intencionalidade do processo avaliativo escolhido);*

*(ii) uma recolha de informação;*

*(iii) a interpretação da informação recolhida;*

*(iv) o desenvolvimento de uma ação fundamentada dela decorrente”*

A autora defende que uma aproximação entre propósitos de uma e de outra aprendizagem, dada a sua complementaridade pode ser arriscada e toma uma postura mais moderada, referindo a perspetiva de Perrenoud (2001). Neste caso serão duas fases que se complementam, tendo o tempo em que ocorrem. Na fase anterior à certificação de aprendizagens a predominância da avaliação formativa e recolha de dados da sua implementação e ao aproximar-se a fase final a avaliação somativa.

Como forma de assegurar o reconhecimento da legitimidade deste processo, a autora, ainda referindo-se a Perrenoud (2001), afirma que “para que tal possa acontecer, há que desenvolver um conjunto de medidas que garantam o reconhecimento da legitimidade e da confiança social no professor”. A aproximação da competência avaliativa, cada vez mais especializada do professor, permitirá que seja cada vez menos necessário dissociar o formativo do certificativo.

Nesta perspectiva a autora sugere algumas estratégias de avaliação que potenciam esta relação, baseadas em três estudos em fases diferentes (Leal, 1992; Dias, 2012 e um terceiro ainda em desenvolvimento):

- realização de testes em duas fases <sup>2</sup>
- elaboração de planos individuais de trabalho
- elaboração de portefólios

Todas estas estratégias levam “a considerar ciclos distintos nos processos desenvolvidos: no caso dos testes em duas fases e no PTI, inicia-se com a avaliação somativa, segue um momento de avaliação formativa e termina com numa nova avaliação somativa, enquanto no portefólio, o ciclo é apenas da avaliação formativa para a avaliação somativa” (Santos, 2016, 650-651).

<b>Características</b>	<b>Teste em duas fases(Leal, 1992)</b>	<b>Portefólio (Dias, 2012)</b>	<b>Plano trabalho individual (em curso)</b>
Ponto de partida	Avaliação somativa	Avaliação formativa	Avaliação somativa
Estratégia de AF	<i>Feedback</i> escrito + <i>Feedback</i> oral	Ciclos de <i>feedback</i> escrito	Diversas - Decisão do aluno
Aprendizagens focadas	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Conhecimentos capacidades e atitudes	Conhecimentos e atitudes
Momento	Retroativo	Interativo	Retroativo
Tempo de desenvolvimento	Médio	Longo	Médio
Contexto	Dentro e fora da sala de aula	Sobretudo fora da sala de aula	Dentro e fora da sala de aula
Abrangência	Duas turmas	Três alunos (Uma turma)	Sete turmas
Papel do professor	Interveniente e proponente	Interveniente	Interveniente e proponente
Papel do aluno	Interveniente	Interveniente e proponente	Interveniente
Proximidade com práticas usuais	Afastado	Afastado	Próximo

Fonte: Elaborada pela autora (2014).

Quadro 3 Estratégias Avaliativas (Santos, 2016, 650)

<sup>2</sup> fases o teste é, numa primeira fase, com consulta e com tempo limitado. O professor providencia o *feedback* escrito com o objetivo de apoiar o aluno a aprofundar/melhorar ou corrigir o trabalho realizado. A segunda fase é realizada fora da aula, pelo aluno, no tempo acordado com o docente. A fase final é a classificação do trabalho realizado após as indicações do professor, tendo em conta a qualidade do trabalho apresentado (aqui a evolução entre as duas versões é tomada em linha de conta)

Neste estudo de que fala a autora destaca os princípios a ter em consideração nos processos de articulação entre avaliação somativa e formativa (Santos, 2016, 659-660):

- “- Articular significa estabelecer relações e não simultaneidade de processos, (...)*
- Alinhar a avaliação somativa e formativa entre si com o ensino e com o currículo (...)*
- Restringir a estratégias formais de avaliação formativa para a articulação não elimina a existência de outras mais informais (...)*
- Reconhecer que uma prática de avaliação somativa e formativa exige do professor conhecimento sobre a avaliação, conhecimento do conteúdo e conhecimento do conteúdo para ensinar (...)*
- Atender à cultura de avaliação na sala de aula e em outros contextos em que a avaliação ocorre”.*

Os desafios são de diversa ordem:

- A assunção da relevância da coerência entre currículo, ensino e avaliação sobretudo quando os objetivos de aprendizagem se complexificam.
- Questões como a intencionalidade na atribuição de tarefas e objetivos a atingir em articulação com o modelo pedagógico seguido são desafios para os docentes.
- A operacionalização da articulação entre as duas formas de avaliação exige estratégias avaliativas formais, sem as considerar nem antagônicas nem uma prevalente sobre a outra, mas sim complementares.
- “Nem todas as estratégias de avaliação formativa podem ser usadas com o propósito de estabelecer uma articulação com a avaliação formativa (Santos, 2016, p.660).
- É necessário dar tempo aos alunos para aprenderem, assimilarem e aplicarem conhecimentos e competências e superarem dificuldades, privilegiando a qualidade em vez da quantidade de atividades desenvolvidas.
- Para colocar em prática algumas destas estratégias é necessário fazer diferente, o que nem sempre é simples no sistema vigente e prediz a necessidade de uma nova cultura de escola, de sala de aula e mesmo de

políticas educativas, pois estas condições tanto podem potenciar como limitar a ação do professor em sala de aula.

- Uma situação institucional favorável ao desenvolvimento de novas práticas potencia o seu sucesso e o contrário prediz a falha de todo o processo. E quando se fala do contexto não nos devemos limitar à escola mas também é conjuntura do país e às suas escolhas políticas do país para a área da educação.

Santos (2016, 663) acrescenta ainda: “a articulação entre a avaliação somativa e a formativa passa por, em cada momento, tomar opções, assumir prioridades, ter consciência do que se está a desenvolver, saber quando estou numa e quando estou na outra, para não as confundir, e perspetivar o que pretendo e como vou fazer de seguida. É assim que concebo a articulação entre a avaliação somativa e a formativa. Não em simultaneidade, mas em complementaridade, em relação.”

### **1.3. Ação docente e transição digital**

Para Cosme *et al* (2020) é de ter também em conta a importância do impacto do mundo digital na equação, que se por um lado cria desafios também promove oportunidades na nossa sociedade, sendo urgente a transição digital que potenciará o desenvolvimento de novas competências tão necessárias à evolução do mercado de trabalho.

Não podemos esquecer também a nova realidade que as escolas vivem atualmente com a pandemia e que trouxe também novas perspetivas quanto ao papel da escola, dos instrumentos utilizados e da avaliação. Nesta realidade a questão que Fino (2009) coloca é ainda mais premente hoje, o que é que esta realidade, aliada aos instrumentos hoje ao dispor da escola trazem para a vida e o que é que se modifica dentro delas.

Com a pandemia novas formas de trabalhar com os alunos tiveram de ser colocadas em cima da mesa e questionou-se a forma de ensinar e aprender, as formas de atuar, os instrumentos a utilizar e formas de avaliar.

O sim ou não ao uso das tecnologias em educação como instrumento fulcral e de uso imprescindível deixou de ter sentido, pois elas são hoje uma das mais eficazes formas de chegar aos alunos, de manter a relação pedagógica entre professor e estudante.

A escola tem demonstrado dificuldade em corresponder às expectativas dos vários atores sociais. Tanto na sua eficácia, como na formação que promove. Assim, ao nível institucional já se constatou que ela tem de mudar, e as afirmações de democratização, participação, desenvolvimento, mudança confirmam essa consciencialização. É ainda necessário que ao nível da escola haja condições para que a inovação possa ser uma realidade, nomeadamente um corpo docente aberto a novas ideias, uma direção que apoie essas ideias, maiores recursos financeiros, entre outras. Deve, então, existir vontade política e da organização da escola para que se possa proceder a uma verdadeira inovação.

Para Santos (2007) a escola deve ser um local onde é possível utilizar os instrumentos necessários para construir o conhecimento, desenvolver atitudes, valores e adquirir competências. Ela abriu-se ao mundo, a ação educativa já não se confina à sala de aula. Aprende-se a utilizar a Internet, nos centros de recursos, nos contactos diários com o mundo envolvente. O professor deixou de ser o centro do saber, é mais um recurso disponível na construção do conhecimento, e o seu papel essencial mudou de rumo. Como afirma Fino e Sousa (2008, p.10), "ninguém ignora que as escolas já não são os únicos, nem sequer os mais importantes centros de distribuição de conhecimento, não podendo rivalizar com a quantidade de informação que reside no seu exterior e a que se pode aceder com crescente facilidade". Deveria "(...) insistir na autonomia e no reforço da autonomia dos jovens, permitindo-lhes que se treinem a serem autónomos." Fino e Sousa vão mais longe, dizendo que a escola e hoje já não prepara para a vida. Assim deveria centrar-se em respostas para esta nova realidade e "organizar-se de modo a preparar para a instabilidade, para a mudança, para o risco."

"Ainda há pouco tempo, as tecnologias disponíveis dentro de uma escola eram residuais e, passe o exagero, contemporâneas das que suportavam a navegação à vela: tecnologia do tempo de Gutenberg na base dos livros de texto, artes de pedreiro na construção dos quadros negros, mineração do calcário e

respetiva transformação em giz, tecnologia de construção civil, marcenaria e, na melhor das hipóteses, eletricidade. Quando integramos artefactos equivalentes a aviões a jato, como computadores e Internet, nas escolas (que é o que está a acontecer em todo o lado), o que é que se modifica dentro delas? (Fino, 2009, p. 2).

Os estudos realizados na área refletem reduzido impacto da utilização do computador nas escolas que os utilizam. Isto porque se subverte a sua utilização. Apontam a falta de conhecimento das escolas na utilização dos computadores, utilizando-os como mais um recurso da escola que não interfere nas práticas.

Como afirma Meirinhos (2006), a escola tem sido muito resistente à mudança, tentou domesticar as TIC, submetendo-as à sua forma de trabalhar, tornando-as instrumento de uma escola reprodutora e transmissiva. A escola mantém-se na mesma linha de atuação, apesar das inúmeras reformas educativas.

Como afirma Canário (2001, p.43): "A verificação de que as reformas educativas em vez de mudarem as escolas tendem a ser por elas mudadas deve-se, em boa parte, ao facto de nas reformas educativas ser dominante a preocupação com a questão "o quê ensinar?" subestimando (porque objeto de uma naturalização) a persistência das invariantes organizacionais (organização do tempo, do espaço, agrupamento dos alunos, divisão do trabalho dos professores) que fazem das escolas dispositivos de repetição de informações."

Meirinhos (2006), refere que se atua ao nível dos programas, das metodologias, mas raramente ao nível do trabalho em sala de aula. Além disso considera que se pretendemos que os professores sejam agentes de mudança, não se podem exigir "as mesmas competências, os mesmos conhecimentos, as mesmas responsabilidades e a mesma dinâmica de trabalho que têm vindo a ser exigidas até ao momento" Este processo apenas se pode iniciar com mudanças estruturais e proporcionando aos professores iniciativas que os capacitem para esta nova ideia de escola, ou seja formação adequada."

As tecnologias aliadas a outras mudanças de fundo podem fazer a diferença na mudança da escola. Estas podem levar a educação a tomar novos rumos a usar novas possibilidades abrindo novas oportunidades à aprendizagem. Sempre que surge uma nova tecnologia abre-se um novo mundo de possibilidades. O cinema, a rádio e a televisão criaram grandes expectativas ao nível do ensino. A integração dos computadores no processo de ensino-aprendizagem é mais um

desses exemplos. Numa sociedade em que se conhecem tantas contradições, os currículos escolares têm que equacionar novas opções, novas formas de abordar os problemas, novas atitudes.

A atual situação veio precipitar uma nova forma de olhar para o uso das tecnologias em educação, que passaram de um papel acessório para um papel ativo, mas também colocaram novas questões à escola ao nível metodológico, de infraestrutura e da forma de avaliar as aprendizagens adquiridas.

Neste momento estão em cima da mesa movimentos de reflexão sobre novas perspectivas de ensinar, de aprender e de avaliar.

Fino e Sousa (2008), defendem que os computadores são portadores de potencialidades que podem mudar a face da escola. Porque permitem novos contextos de aprendizagem, nomeadamente com recurso à simulação e criação de ambientes virtuais. Podem correr programas de natureza transdisciplinares que contribuem várias áreas disciplinares. Anulam a massificação do ensino quando são entregues nas mãos dos alunos. Quando ligados à Internet permitem o acesso a um manancial de informação não possível entre muros, dando acesso ao mundo e à sua multiculturalidade.

A eficaz utilização das TIC depende de vários fatores, mas saber porquê, quem, como e quando podem ser importantes questões. Se é certo que o principal alvo da sua utilização são os alunos (quem) e a melhoria das suas aprendizagens (porquê) que estão na mente do professor quando as utiliza. Como e Quando se utilizam são o cerne da questão, que prefiguram que deem resposta ao Porquê. Neste processo o papel do professor é fundamental. Se o professor usa a sua competência científica e pedagógica e a sua experiência para criar contextos de aprendizagem tão fecundos quanto possível, se identifica dificuldades de aprendizagem e procura superá-las criando novos contextos e procura estruturar as vivências dos seus alunos de uma forma equilibrada o seu percurso está, decerto, no caminho da escola para todos, então a sua utilização irá ter sucesso. Para tal deve basear a sua atuação num conjunto de pressupostos bem definidos, que norteiem a sua atuação. Como defendem, Fino (2009), Papert (1985, 1994, 1997), Ponte (1997) e Miranda (2007), é a metodologia que utilizará ou não a mudança de práticas e a utilização eficaz das TIC. As metodologias que utiliza são muito importantes para o sucesso da sua intervenção junto das turmas que estão sob a sua responsabilidade.

A investigação sobre educação tem levado a caminhos divergentes nas formas de atuação em sala de aula. A introdução de ferramentas tecnológicas parece favorecer a utilização de metodologias ativas. É dessa opinião Lebrun (2002, p.85) que afirma: "uma utilização refletida e eficaz das ferramentas tecnológicas exige que estas ferramentas sejam integradas em métodos pedagógicos ativos e inovadores." Embora considerando que uma "situação pedagógica rica em desenvolvimentos" para o aluno e que responde o melhor possível às exigências da sociedade atual deve basear-se em metodologias diversificadas, é nas pedagogias ativas que insere a utilização das TIC em educação. Lebrun (2002, p.43), baseando-se nas diversas correntes filosóficas, mas identificando-se com as ideias construtivistas, defende que a aprendizagem tem como principal condutor o aluno que "ao construir os seus conhecimentos, se constrói e que ao fazê-lo adquire conhecimentos". O aluno a partir dos conhecimentos e competências que já tem vai resolver problemas colocados pela comunidade (meio, professor, os colegas). E esta mesma comunidade que, depois de colocar em evidência o desafio o apoia na construção do conhecimento.

Neste mesmo sentido está em andamento desde ao letivo 2019/2020, o Plano de Ação para a Transição Digital (PTD), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 DRE (2020,7) e cujos pilares incluem a Capacitação e inclusão digital das pessoas e cuja Medida 1 consiste no Programa de Digitalização das Escolas, no qual entronca um programa específico para a educação - o Plano de Transição Digital na Educação.

Como objetivos primordiais da capacitação e inclusão digital das pessoas, pretende-se a qualificação dos portugueses, o acesso ao ensino e à aprendizagem ao longo da vida e o acesso gratuito à Internet como "motor de atualização de conhecimentos e competências".

O PTD visa "a integração transversal das tecnologias nas diferentes áreas curriculares dos ensinos básico e secundário, visando a melhoria contínua da qualidade das aprendizagens e a inovação e desenvolvimento do sistema educativo, dotando as crianças e jovens das competências digitais necessárias à sua plena realização pessoal e profissional, bem como a igualdade de oportunidades no acesso a equipamentos e recursos educativos digitais de qualidade e o investimento nas competências digitais dos docentes, e

formadores no contexto das modalidades formativas do Sistema Nacional de Qualificações”(Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 DRE, 12).

Este plano que se prevê estar em curso até 2023 e prevê diferentes vertentes:

- fornecimento de equipamento e ligação à Internet a alunos e docentes,
- acesso a recursos educativos digitais,
- acesso a ferramentas de colaboração em ambientes digitais que promovam a inovação no processo de ensino-aprendizagem,
- definição de processos conducentes à realização eletrónica de provas de avaliação externa,
- capacitação de docentes, formadores e técnicos.

É grande a aposta neste plano que prevê e prediz a mudança de procedimentos e de metodologias no sistema educativo e que assenta em referenciais europeus, nomeadamente os desenvolvidos pelo Joint Research Centre como é o caso dos Quadros de Competência Digital para Cidadãos (DigComp) e para Organizações Educativas (DigCompOrg), entre outros. Estes deram origem ao Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores onde se advoga que é necessário a existência de um conjunto de competências digitais específicas para a sua profissão docente, de modo a que os educadores sejam capazes de aproveitar o potencial das tecnologias digitais para melhorar e inovar a educação.

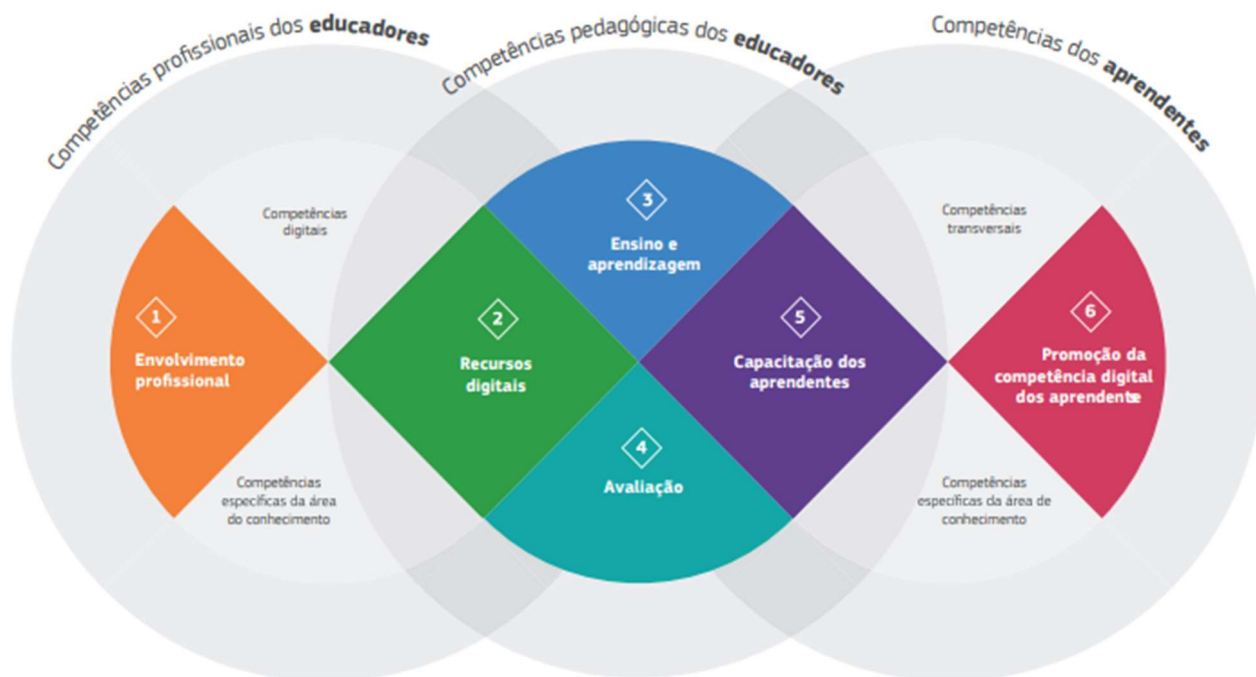


Figura 1 Síntese do quadro DigCompEdu (Lucas e Moreira, 2018, p. 19)

Estes referenciais apontam para diferentes áreas de desenvolvimento, por um lado o desenvolvimento de competências profissionais e pedagógicas dos educadores (professores e formadores) e por outro das competências dos aprendentes.

Este PTD tem como foco a capacitação digital dos docentes, pois esta é considerada imprescindível para o desenvolvimento de metodologias inovadoras de ensino e de aprendizagem em consonância com outras medidas paralelas já em implementação, como são disso exemplo a flexibilização curricular, a criação do perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, as orientações curriculares para as TIC, a definição de aprendizagens essenciais, entre outras.

O programa de formação baseia-se nos referenciais acima referidos, nomeadamente no DigCompEdu e desenvolve-se em três níveis de formação:



Figura 2 Competências e suas ligações (Lucas e Moreira (2018, p. 16)

O quadro de referência DigCompEdu aponta para 6 níveis de proficiência digital, de complexidade crescente de modo a ajudar os docentes a identificarem o nível de competência em que se encontram.

O diagnóstico inicia-se com a aplicação de um questionário prévio (CheckIn), desenvolvido pela união europeia e com adaptação à realidade portuguesa pela Universidade de Aveiro, e permite aos docentes a colocação em níveis de proficiência e conseqüente formação de acordo com esta seriação.

Nos dois primeiros níveis os docentes assimilam nova informação e desenvolvem práticas digitais básicas. Nos dois níveis seguintes aplicam, ampliam e estruturam as suas práticas digitais. Nos níveis mais elevados partilham o seu conhecimento, refletem sobre a prática existente e desenvolvem novas práticas.

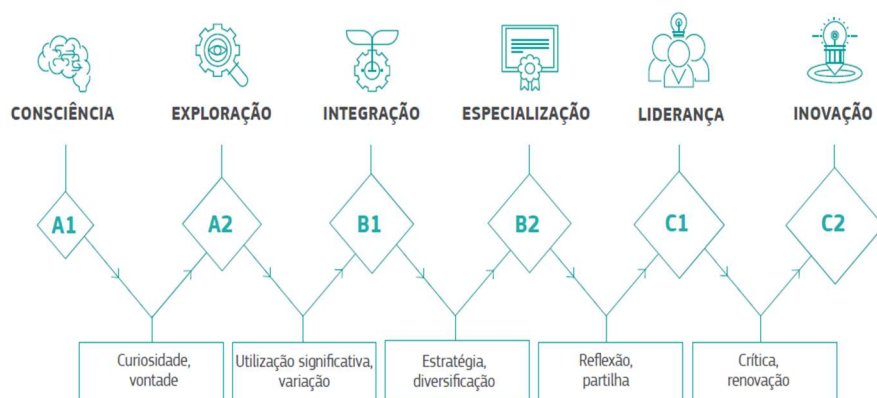


Figura 3 Modelo de progressão DigCompEdu, Lucas e Moreira (2018, p. 29)

Estes níveis serão aplicados de acordo com a tabela de progressão abaixo indicada:



Quadro 4 Progressão da proficiência DigCompedu por área (Lucas e Moreira, 2018)

Paralelamente, o PTD prevê ainda a criação de um plano a nível de escola, que enquadre toda a estratégia de integração das tecnologias a nível da organização nas dimensões: pedagógica, técnica e organizacional, o Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas (PADDE).

Segundo a DGE (2021, 1), este plano prevê diferentes etapas:

- recolha de evidências: a partir da informação recolhida por processos de diagnóstico e tendo em conta o histórico da escola;
- análise dos dados: interpretação e reflexão sobre os resultados alcançados e definição de objetivos;
- elaboração: definição do Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital tendo em conta prioridades definidas;
- implementação: período temporal em que o plano é desenvolvido na prática e ações de divulgação na comunidade do trabalho em desenvolvimento;
- monitorização das ações e avaliação: aferição e adequação dos níveis de implementação e consecução dos objetivos definidos no plano.”

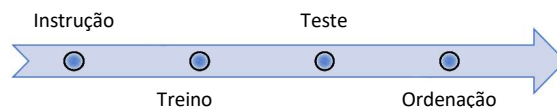
Este conjunto de medidas concertadas visam uma alteração significativa de práticas e com elas necessariamente haverá efeitos nas formas de avaliação a implementar.

Para (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, e Amante, 2015, 7), as ferramentas digitais disponíveis para serem usadas no sistema educativos podem tanto ser usadas para “transformar práticas docentes centrados no aluno, acrescentar valor ao processo de aprendizagem, ou apenas reproduzir práticas de ensino tradicional sob uma capa de modernidade”.

Daí a importância de um plano concertado com todos os atores envolvidos: Ministério da Educação, escolas, professores, alunos, pais e também universidades, organismos de governo local e outros serviços diretamente implicados no processo educativo dos nossos alunos, assim como na divergência para o digital.

Para os autores acima referidos no nosso sistema de ensino ainda impera o paradigma psicométrico, que mesmo recorrendo a ferramentas digitais não torna fácil a ação transformadora que as suas potencialidades encerram.

Neste paradigma baseado nas necessidades de uma sociedade industrial o paradigma baseava-se na sequência abaixo:



A OCDE (2019) debruça-se também sobre esta questão fazendo uma comparação entre o sistema ainda em uso na grande maioria das escolas, e a que se refere como The “new normal” in education e aquele que é o caminho do futuro da educação, no seu projeto OECD Future of Education and Skills 2030.

Features	Traditional education system	An education system embodying the “new normal”
Education system	Education system is an independent entity	Education system is part of a larger eco-system
Responsibility and stakeholders engagement	Decisions made based on a selected group of people and thus they become held accountable and responsible for the decisions made  Division of labour (Principals manage schools, teachers teach, students listen to teachers and learn)	Decision-making and responsibilities shared among stakeholders, including parents, employers, communities, and students  Shared responsibility (everyone works together and assumes responsibility for a student’s education and students also learn to be responsible for their own learning)
Approach to effectiveness and to quality of school experience	Outcomes most valued (student performance, student achievements are valued as indicators to evaluate systems for accountability and for system improvement)  Focus on academic performance	<b>Valuing not only “outcomes” but also “process”</b> (in addition to student performance and student achievements, students’ learning experiences are in and of itself recognised as having intrinsic value)  Focus on not only academic performance but also on holistic student well-being
Approach to curriculum design and learning progression	Linear and standardized progression (the curriculum is developed based on a standardised, linear learning-progression model)	Non-linear progression (recognising that each student has his/her own learning path and is equipped with different prior knowledge, skills and attitudes when he/she starts school)
Focus of monitoring	Valuing accountability and compliance	System accountability as well as system improvements (e.g. continuous improvement through frequent feedback at all levels)
Student assessment	Standardised testing	Different types of assessments used for different purposes
Role of students	Learning by listening to directions of teachers with emerging student autonomy	Active participant with both student agency and co-agency in particular with teacher agency

Quadro 5 The “new normal” in education (OCDE, 2019, 14)

Hoje a sociedade exige diferenciação e adaptação a um mundo em constante evolução como nos mostra o esquema abaixo da OCDE(2019,15) através do *Learning Compass 2030*<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

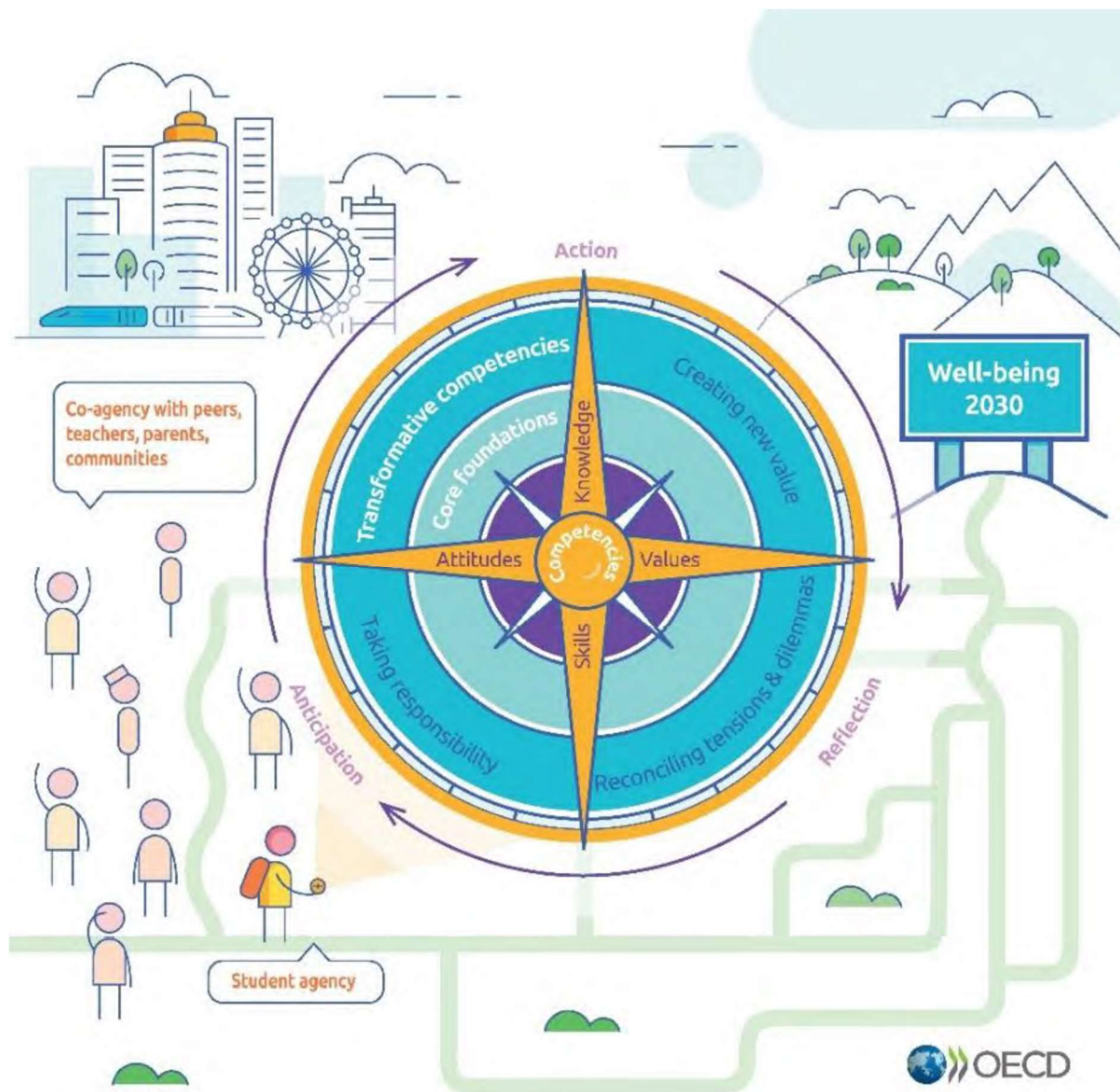


Figura 4 Learning Compass 2030 (OCDE, 15)

Este esquema insere-se no projeto OECD Future of Education and Skills 2030, e o **Learning Compass 2030** “define o conhecimento, competências, atitudes e valores que os estudantes necessitam para atingir o seu máximo potencial e contribuir para o bem-estar das suas comunidades e do seu planeta”<sup>4</sup>.

Neste projeto a OCDE (2019,14), faz uma revisão das competências chave para a transformação da educação que são as seguintes:

*“Uso das ferramentas de forma interativa (ex. língua, tecnologia)*

<sup>4</sup> Tradução da definição apresentada em <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

- Saber usar a língua, símbolos e textos de forma interativa
- Saber usar conhecimentos e informação de forma interativa
- Saber usar a tecnologia de forma interativa
- Interagir com grupos heterogêneos*
- Saber relacionar-me bem com os outros
- Saber cooperar
- Saber como gerir e resolver conflitos
- Agir autonomamente*
- Saber agir dentro do grande panorama
- Saber como formar planos de vida e projetos pessoais e vivê-los
- Saber como reivindicar direitos, interesses, limites e necessidades.”*

Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto e Amante (2015, 13), na mesma linha defendem que “na sociedade de conhecimento e da informação há outras exigências. Exige-se cidadãos criativos e reflexivos, com capacidade para desenvolver conhecimento de forma independente, de resolução de problemas complexos, o que significa um novo paradigma de ensino, em que é necessário construir ambientes promotores de aprendizagens profundas e ancorados em contextos próximos de contextos reais e sociais”

Tendo em conta esta realidade a cultura do teste tem de se transformar na cultura da avaliação que não será estandardizada, deve incluir uma mudança de tal forma inovadora que deve incluir:

- a integração da avaliação na aprendizagem,
- a participação dos alunos nesse processo,
- avaliação de processos e produtos,
- diversificação de tarefas que entronquem em situações da vida real,
- investigação
- reflexão sobre as aprendizagens pelos próprios estudantes
- componentes qualitativas de avaliação ao invés de apenas quantitativas.

Neste contexto as formas de avaliação, segundo estes autores, devem incluir outras rotinas e consolidar-se em novas formas de ensino e de recolha de dados de recolha das aprendizagens realizadas e dos sucessos alcançados como é o caso de organização de portefólios, fóruns virtuais, blogues ou trabalho online em equipa, entre outros.

Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto e Amante (2015, 9), advogam, pois, a passagem de um paradigma psicométrico para um paradigma edumétrico da avaliação.

“Esta nova cultura privilegia o desenvolvimento de capacidades e competências, tais como identificar, selecionar, argumentar, gerir a informação, pensar criticamente, emitir juízos fundamentados, inovar e comunicar (quer oralmente, quer por meio da escrita ou outras modalidades semióticas).”

Neste novo paradigma passa-se efetivamente de uma avaliação da aprendizagem, para uma avaliação para a aprendizagem.

Além do mais enquanto a psicometria mede a diferença entre os indivíduos e a edumetria pretende medir a aprendizagem e o desenvolvimento de cada indivíduo (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, e Amante, 2015, 20) referindo-se a (Brinke, 2008).

## **2 – Avaliação das aprendizagens**

### **2.1 Conceitos numa perspetiva de avaliação para a aprendizagem**

Na perspetiva deste trabalho de investigação é necessário clarificar alguns conceitos, devido às diferentes perspetivas existentes na comunidade educativa, no que à avaliação diz respeito.

O primeiro prende-se com o conceito de inovação pedagógica que, na nossa perspetiva, será encarada a partir da visão de Bolívar (2003, 53), que a considera sempre numa perspetiva de melhoria, de mudar para atingir melhores resultados, de fazer as coisas melhor do que previamente. O estudo de avaliação do Projeto PPIP, em que o AEFPCS esteve envolvido, refere que a inovação tem a ver com “mudanças qualitativas emergentes, nas escolas, ao nível dos processos educativos, mormente da gestão e desenvolvimento curricular, da pedagogia e em termos organizativos.” (IE-UL, 2019, 3)

O segundo com o conceito de inclusão, cuja visão preconizada nesta investigação é de uma escola para todos, em que todos aprendemos juntos e crescemos em conjunto, para atingir o máximo potencial de cada um. Baseada nos termos explícitos no Dec-Lei 55/2018 ((2018, 2930), no seu artº 4º, pretende-se que a escola inclusiva promova “a igualdade e a não discriminação, cuja diversidade, flexibilidade, inovação e personalização respondem à heterogeneidade dos alunos, eliminando obstáculos e estereótipos no acesso ao currículo e às aprendizagens”.

Esta visão assenta nos diferentes instrumentos ao dispor da escola como são disso exemplo:

- “Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória”(PASEO) (homologado pelo Despacho nº 6478/2017, 26 de julho),
- Decretos-Lei nº 54/2018 e nº 55/2018, -“Inclusão” e “Autonomia e Flexibilidade Curricular” respetivamente,
- “Aprendizagens Essenciais” (2017), que visam reorganizar o sistema, a escola, os percursos escolares e o currículo, orientando-os no sentido das desejáveis universalidade, qualidade e duração.

O PASEO preconiza um conjunto de princípios de perfil humanista, assente num conjunto de valores e competências, baseado em referenciais internacionais, que constituem ferramentas essenciais para uma cidadania plena na sociedade atual.

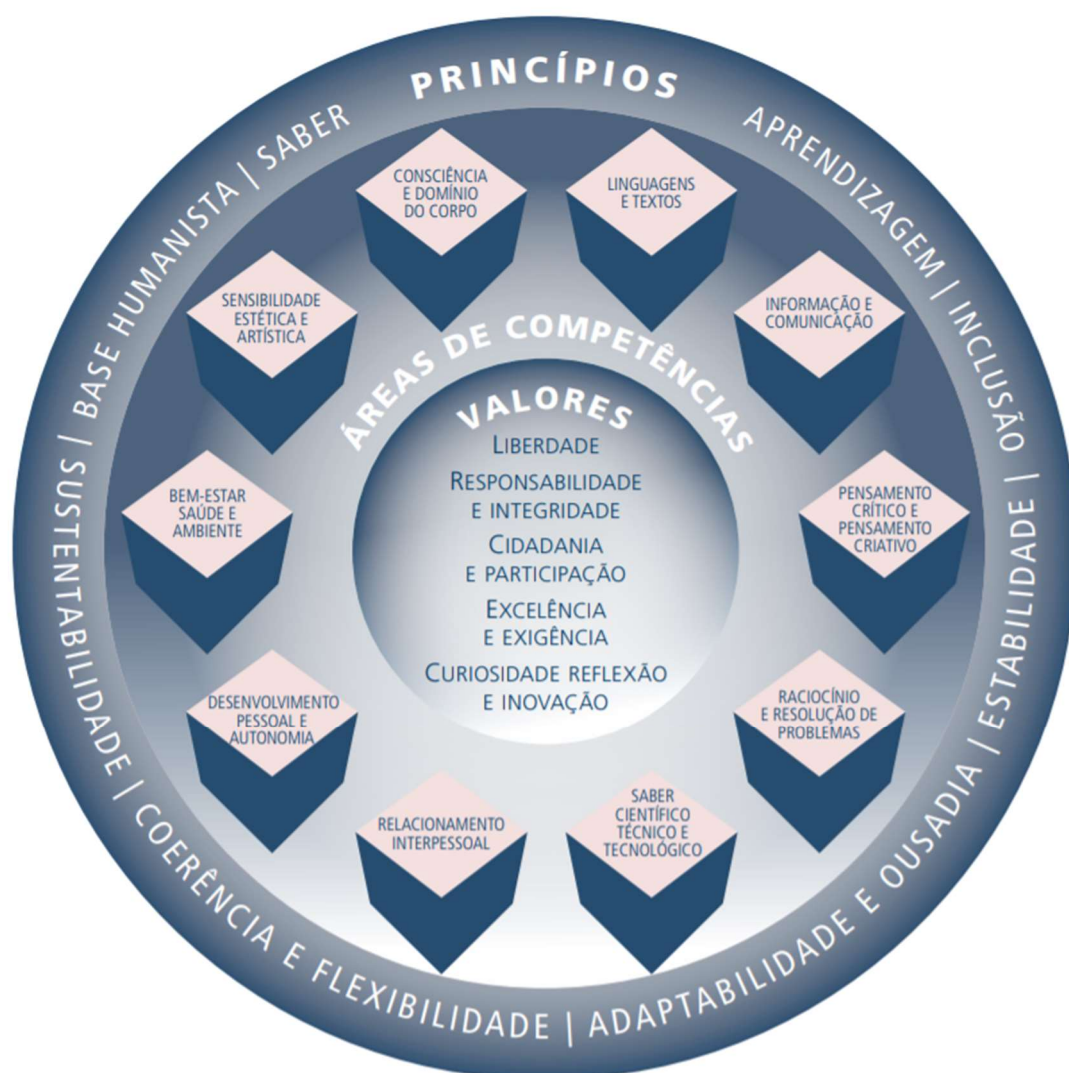


Figura 5 PASEO (2017, 10)

No que diz respeito ao Decreto-Lei 55/2018 (2018, 2936-2937), este estudo foca-se na perspectiva por este assumida de que a “avaliação, sustentada por uma dimensão formativa, é parte integrante do ensino e da aprendizagem, tendo por objetivo central a sua melhoria baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica, em que se explicitam, enquanto referenciais, as aprendizagens, os desempenhos esperados e os procedimentos de avaliação. (...) A avaliação formativa é a principal modalidade de avaliação e permite obter informação

privilegiada e sistemática nos diversos domínios curriculares, devendo, com o envolvimento dos alunos no processo de autorregulação das aprendizagens, fundamentar o apoio às mesmas”.

Se pretendemos um ensino de qualidade, e no âmbito do Despacho n.º 6944-A/2018 (2018, 19734), é necessário “fomentar aprendizagens efetivas e significativas, com conhecimentos consolidados, que são mobilizados em situações concretas, favorecendo o desenvolvimento de competências de nível elevado.”

Terceiro conceito, o conceito de avaliação formativa, que se pretende que seja o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem de forma regular, que inclua “uma dimensão pessoal, visando a estimulação do sucesso dos alunos, uma dimensão didática, com as fases de diagnóstico, melhoramento e verificação dos resultados da avaliação, uma dimensão curricular, envolvendo a possibilidade de realizar adaptações curriculares face às necessidades dos alunos e uma dimensão educativa, com a avaliação da qualidade da educação.” (Rosado e Silva, s/d).

É, segundo Santos (2016), uma avaliação que ocorre diariamente, interativa e realizada simultaneamente com as atividades em desenvolvimento. Pressupõe uma reflexão sobre a forma como estas decorrem e como podem ser ultrapassadas as dificuldades, que, surgindo ao longo da sua realização, procuram ser ultrapassadas com instruções e indicações de superação orientadas pelo docente.

Conceito elaborado já há cerca de 40 anos, segundo Fernandes (2005, 2) por Scriven, baseados em concepções de teorias da psicologia associacionista e comportamentalista e que pretendia ir corrigindo e ajustando os processos de ensino e aprendizagem. Com Bloom, Hastings e Mandaus é enquadrada em perspetivas behavioristas e neo-behavioristas, em que a “avaliação é um processo de recolha de informação que incide primordialmente em produtos de aprendizagem que se medem tendo em conta um conjunto de objetivos definidos em termos comportamentais”.

Segundo esta perspetiva ganha força a utilização de instrumentos de recolha de informação que se focam na análise de comportamentos observáveis. Estes instrumentos revestiam a forma de testes ou grelhas de observação que

“permitiam medir com rigor e, fundamentalmente, de forma quantitativa as aprendizagens dos alunos”.

Pressupõe-se um período de ensino, seguido de um período de avaliação para que de seguida o professor elabore propostas de tarefas de remediação para superação das dificuldades que o aluno ainda apresenta.

As perspetivas cognitivistas e construtivistas, por seu lado, e também segundo Fernandes (2005, 3), progridem para uma avaliação mais “orientada para melhorar e regular as aprendizagens e o ensino, mais centrada nos processos e integrada no ensino e na aprendizagem. (...) a função primordial é a de apoiar os alunos no desenvolvimento das aprendizagens.

O autor propõe a designação de avaliação formativa alternativa para esta perspetiva, uma vez que o que é defendido por estas perspetivas é alternativo à perspetiva neo-behaviorista, pois defende e centra o seu foco numa avaliação da e para a aprendizagem. Para Fernandes (2005, 3-4), esta é:

*“uma avaliação mais humanizada, mais situada nos contextos vividos por professores e alunos, mais centrada na regulação e melhoria das aprendizagens, mais participada. Mais transparente e integrada nos processos de ensino e de aprendizagem. Ou seja, uma avaliação que é eminentemente formativa nas suas formas e conteúdos.”*

Pretende-se, com esta forma de avaliar, que os alunos aprendam todos mais e melhor, sem deixar ninguém para trás, o processo de aprendizagem pretende desenvolver ao máximo as capacidades e competências de cada um na sua individualidade.

Este tipo de avaliação alternativa usa uma forma colaborativa de trabalhar, em que todos têm o seu papel, mas em que todos convergem para o mesmo fim. Pressupõe a partilha de responsabilidades entre alunos e professores no que diz respeito à avaliação e à regulação das aprendizagens. O papel dos intervenientes no processo muda. Os alunos estão mais ativos nas atividades dinamizadas e os docentes passam a ter papel mais centrado na organização das atividades, no processo de *feedback* e os alunos na autoavaliação e na autorregulação das aprendizagens.

Neste conceito entroncam ainda outros dois. O de *feedback* e o de autorregulação.

Neste estudo estes conceitos são essenciais, pois eles são parte integrante do processo ensino-aprendizagem e fatores de êxito para o sucesso da avaliação formativa alternativa (AFA).

Para Jesuína *et al* (2015), a utilização do *feedback* na aprendizagem é de grande importância, podendo mesmo ser o de maior significado na relação professor/aluno. Influencia a compreensão e o desempenho dos alunos, o envolvimento com a escola, a construção da identidade do aluno e as suas trajetórias académicas.

Segundo Jesuína *et al* (2015, 172), referindo-se a (Wiggins, 2012) e Hattie (2009), o *feedback* dá-se após um comportamento, intervenção ou atitude. O professor, ao informar o aluno de como foi a sua prestação, permite-lhe reorientar o seu desempenho para alcançar um determinado objetivo e visa “a redução das discrepâncias entre a compreensão e desempenho atuais, por um lado, e uma intenção ou objetivo de aprendizagem, por outro”.

Este, se devidamente utilizado, propicia a autorregulação, ou seja, a auto monitorização das suas ações. Permite também que o aluno perceba, com maior precisão, a distância a que se encontra dos objetivos de aprendizagem.

Decorrente do conceito de autorregulação, temos também o de metacognição que segundo Avila, Frison e Simão (2016, p.68), referindo-se a (Lopes da Silva, 2004) “A metacognição pode ser definida como a consciência e o controle que o sujeito possui de seu próprio conhecimento e atividade cognitiva (Lopes da Silva, 2004)”.

Na ótica de Fernandes (2005, 6), este tipo de avaliação tem como um dos objetivos primordiais a melhoria de resultados, usando tarefas centradas no desenvolvimento do currículo, no atingir de objetivos e na definição de critérios, aspetos a que a avaliação não pode estar alheia.

Segundo o autor a AFA “deve permitir conhecer bem os saberes, as atitudes, as capacidades, e o estágio de desenvolvimento dos alunos, ao mesmo tempo que fornece indicações claras do que é necessário fazer a seguir.”

A clareza é o suporte de todo este processo de feedback, pois só com instruções precisas e vocabulário perceptível o aluno poderá proceder de acordo, e adequar a sua ação ao contexto que lhe é apresentado e à qualidade que o seu trabalho

deve apresentar. No fundo e citando Biggs (1998), Fernandes (2005,6) refere que a AFA só o é realmente caso os alunos, através dos processos de feedback e autorregulação conseguem entender a diferença entre as aprendizagens que está a atingir no momento e aquelas que deve desenvolver recorrendo a processos cognitivos e metacognitivos. Este tipo de avaliação para as aprendizagens “deve contribuir inequivocamente para a sua melhoria (Fernandes, 2005,7).

Além das questões anteriormente abordadas, é de realçar também um aspeto abordado por Santos (2016), e que não é de somenos importância no processo de aprendizagem. Referindo-se a Shavelsson, *et al*, (2008) e a Harlen (2006), a autora refere que os processos de avaliação formativa podem ser de dois tipos: formal e informal. No caso da avaliação formativa informal, pode ser duas naturezas: previamente planificada ou surgir nas atividades de aprendizagem de forma espontânea. Sem descartar a segunda, que detém em si potencialidades que não devem ser menosprezadas, a perspetiva mais frequentemente adotada no AEFPCS será a primeira, previamente planificada e em que a intencionalidade do professor é clara e pode ser integrada no processo avaliativo de uma forma mais evidente e mais eficaz. Para a autora intencionalidades de cariz de apoio ao aluno ou de compreensão do nível de aquisições já realizadas são imprescindíveis no processo.

Quarto conceito, o de percurso de aprendizagem, consiste no desenho de atividades personalizadas, com base no currículo vigente, mas adaptadas ao perfil de cada estudante de forma personalizada. Esta forma de organizar o processo de ensino-aprendizagem permite ao aluno o desenvolvimento de habilidades, aquisição de conhecimento, utilizando um percurso diferenciado dos restantes colegas do mesmo ano/turma.

Segundo Bouhdidi, J., Ghailani, M. e Fennan, A. (2012), a sua utilização melhora a qualidade do ensino, a informação recolhida da aprendizagem de cada aluno, assim como das suas fragilidades, permitindo o design de percursos personalizados de acordo com os seus perfis individuais e objetivos de aprendizagem.

O último conceito a destacar é o de Cenários de Aprendizagem, conceito utilizado neste estudo por ser uma das estratégias centrais da metodologia utilizada no AEFPCS. Segundo Pedro, Piedade e Matos (2018, p.11), são pois uma forma de estruturar um conjunto de atividades contextualizadas, “uma situação

hipotética de ensino-aprendizagem (puramente imaginada ou com substrato real) composta por um conjunto de elementos que descrevem (i) o contexto em que a aprendizagem tem lugar, (ii) o ambiente em que a mesma se desenrola e que é condicionado por fatores relacionados com a área/domínio de conhecimento, (iii) os papéis desempenhados pelos diferentes agentes ou atores (e pelos seus objetivos), organizados numa história/narrativa”.

Tem sido utilizado em diferentes áreas numa perspetiva de pensar o futuro, antecipando problemas e prevendo soluções.

Estes autores consideram que este tipo de estratégia metodológica potencia o desenvolvimento de capacidades, nomeadamente as previstas na *framework* para o século XXI.

Segundo Fernandes (2008, 74), “antes de avaliar para classificar é necessário e imprescindível avaliar para ensinar e aprender melhor” e é nesta perspetiva que iremos desenvolver esta investigação e onde entroncam os conceitos base da mesma.

Em adição aos conceitos anteriores, carece ainda a clarificação a nível do uso língua pois diferentes autores usam os termos sumativo ou somativo para um mesmo conceito, pelo que neste estudo iremos usar os dois de acordo com a escolha do autor, baseando-nos na informação partilhada por Rocha (2008).

## **2.2. Avaliação da aprendizagem ou para a aprendizagem?**

Figari (1999), referido por Casanova *et al* (2017, 1823), afirma “diz-me como avalias e dir-te-ei o que os teus alunos aprendem realmente ...” (1999, p. 7) interligando aprendizagem e avaliação num mesmo processo.

Este é um dos processos mais importantes e mais complexos do sistema educativo para estes autores e também dos mais discutidos e analisados.

Na verdade, como interdependentes, o seu conhecimento, aplicação e reflexão são de extrema importância e qualquer que seja a forma como os encaremos não poderemos intervir num sem considerarmos o outro, ou o processo padecerá de lacunas necessariamente.

A avaliação das aprendizagens é basilar em qualquer processo formativo. No contexto deste estudo não é diferente. Iremos centrar-nos na avaliação formativa

uma vez que é esta a forma privilegiada de formação em uso no contexto já referido anteriormente.

Mas avaliação formativa porquê?

“Esta é a modalidade de avaliação que acompanha permanentemente o processo de ensino-aprendizagem, sendo fundamental para a qualidade da aprendizagem (Cardinet, 1993; Lemos, Neves, Campos, Conceição e Alaiz, 1993). Ao atribuir importância ao aluno, dá atenção à sua motivação, à regularidade do seu esforço, à sua forma de abordar as tarefas e às estratégias de resolução de problemas que utiliza (Cardinet, 1993). O *feed-back* que é fornecido ao aluno, constitui segundo Emery, Saunders, Dann e Murphy (1989), um contributo para o melhoramento da sua motivação e auto-estima.

Este *feed-back* constitui, na opinião de Bloom, Hastings e Madaus (1971), a própria essência da avaliação formativa (Rosado e Silva, s/d).

O processo de avaliação das aprendizagens é complexo, mas deve centrar-se na aquisição real das aprendizagens e sua aferição. Neste contexto o papel da avaliação formativa é de grande relevo. Centrado no processo e na forma como as aprendizagens vão sendo realizadas, este tipo de avaliação permite dar feedback ao aluno, favorecendo a sua melhoria contínua.

Para Santos (2016), referindo-se a (Harlen; James, 1997), existem duas funções fundamentais da avaliação:

“avaliar para ajudar a aprender e avaliar para sintetizar a aprendizagem. No primeiro caso, estamos perante um propósito formativo, no segundo, num registo somativo. Num propósito formativo, o objetivo é fornecer evidência fundamentada e sustentada de forma a agir para apoiar o aluno na sua aprendizagem. Dirige-se aos atores diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, professor e alunos, seja contribuindo para regular o ensino, seja para apoiar a aprendizagem. Tem, assim, uma dimensão pedagógica. Num propósito somativo, o objetivo é o de descrever e

dar conta do que o aluno aprendeu e é capaz de fazer num certo momento a fim de hierarquizar, selecionar, orientar e certificar.”

Black, Harrison, Lee, Marshall e Wiliam (2005) referem diferentes tipos de dificuldades significativas na realização da avaliação dos alunos:

- as aprendizagens efetivas realizadas pelos alunos - a avaliação atualmente praticada tende a estimular as aprendizagens não permanentes e de pouco significado (valorização da quantidade por oposição à qualidade das mesmas);
- o impacto negativo da avaliação - ênfase na sua função seletiva e classificativa, e conseqüente subvalorização das funções de orientação e formação da avaliação;
- gestão na avaliação - feedback dado pelos professores parece servir mais funções de gestão do que de aprendizagem (prioridade à classificação e reduzida análise do trabalho do aluno para identificação das suas necessidades);
- autores referem que os professores não dispõem de conhecimento aprofundado das necessidades de aprendizagem dos seus alunos. (apesar de conseguirem prever as classificações dos testes externos).

Como refere o nosso sistema educativo sofre ainda de uma “disfunção entre a importância da diversidade de instrumentos e o peso que acaba por ser atribuído aos testes. Dizem estes autores que a avaliação em situação é ainda pouco usada; as práticas de regulação, quando existem, são pontuais e retroativas (no conceito explicitado por Allal, 1991), assentes em testes e provas escritas e que a avaliação gera muitas tensões e mal-estar”.

Define-se, assim, avaliação formativa como uma avaliação para as aprendizagens, pois destina-se a ajudar o professor e o aluno a tomarem as melhores opções sobre os passos seguintes no processo de ensino e aprendizagem (Lobo, 19).

Na perspetiva de Bastos (2019) a avaliação deve ser entendida como instrumento regulador das aprendizagens. O autor refere Fernandes (2005) que considera que o processo de ensino-aprendizagem é um processo de recolha de informação “deliberado e sistemático mais ou menos participado e interativo, mais ou menos negociado, acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer numa diversidade de situações” (Fernandes, 2005a, p. 16).

Na mesma linha segundo Bastos (2019, 23) Pinto e Santos (2006) afirmam que a avaliação, enquanto “interação social complexa, inscrita numa dinâmica relacional com múltiplos significados”, cresceu nos anos 90 com a afirmação do paradigma construtivista, reforçando o papel da comunicação entre os intervenientes no processo do ensino e aprendizagem e que a avaliação pode-se tornar num “processo de diálogo entre actores”. Esta avaliação surge no modelo pedagógico centrado no aprender em que a responsabilidade de aprender está no aluno – “os alunos são os construtores do seu próprio conhecimento” (p. 34-37) como referem os mesmos autores.

O mesmo autor refere ainda que “apesar de não existir uma teoria unificadora no que diz respeito à avaliação formativa, tal como sugere Santos (2005, p.1), julgamos ser transversal a ideia de que serve o propósito de melhorar as aprendizagens, dando informação sobre o percurso dos alunos para que se reorganize, modifique as estratégias, metodologias e atividades de ensino e de aprendizagem, bem como proporcione a autorregulação das aprendizagens por parte dos alunos.”(Bastos, 27).

Avaliação sumativa terá ela lugar no mundo de hoje?

É nossa convicção que sim. Embora defendamos uma maior ênfase na avaliação formativa, a avaliação sumativa tem o seu lugar, sob o pressuposto que não deve ser a principal ou mais utilizada forma de avaliação, nem sequer a que maior peso deve ter na avaliação dos alunos.

O foco é, pois, na avaliação para a aprendizagem, em vez da avaliação das aprendizagens, pois fomenta uma evolução qualitativa das próprias metodologias usadas pelos professores e, sobretudo, no processo de aprendizagem dos alunos.

Na prática este tipo de avaliação é o processo de busca e interpretação de evidências do trabalho e das capacidades desenvolvidas pelos alunos, para direcionar os passos seguintes dos alunos partindo do que aprenderam, e procurando o melhor percurso para atingirem os seus objetivos. No fundo a avaliação para a aprendizagem foca-se não no resultado, mas na forma e no processo de aprendizagem, procurando desenvolver o máximo potencial de cada indivíduo.

Como questiona Heick (2019) a avaliação é para o professor ou para o aluno?

O autor refere que é uma questão de foco. Na avaliação da aprendizagem pretende-se ver o que os alunos são efetivamente capazes de fazer, enquanto na avaliação para a aprendizagem o objeto é no que os professores devem fazer, de acordo com o resultado obtido, para melhorar as performances daquele aluno em particular.

Fernandes *et al* (2004,1) defende que planificar, pensar criticamente, reformular, avaliar, reinventar, arriscar, aceitar o erro, aceitar críticas, aprender a ter sucesso, e persistir são capacidades “*fundamentais para que as crianças e os jovens possam, no futuro, funcionar como cidadãos livres, responsáveis e confiantes*” reconhecidas por todos. Dar uma maior importância do processo de aprendizagem dos alunos deve ser o foco do processo educativo e não tem sido essa a realidade.

A avaliação deve mudar de propósito e assumir que esta é também uma responsabilidade pessoal do aluno, sim, mas sobretudo do professor no sentido de melhorar a performance deste. A avaliação tem-se resumido a questões pontuais aferidas através de testes, não havendo lugar a reflexões, nem reformulações das aprendizagens realizadas.

Peralta (2002, 24) considera que “*avaliação é a recolha sistemática de informação sobre a qual se possa formular um juízo de valor que facilite a tomada de decisão*”, *conceção geral e aparentemente consensual*, no entanto não colocada em prática.

O que pretendemos fazer na avaliação para a aprendizagem é avaliar o desempenho de um indivíduo.

Uma avaliação mais participada, mais autêntica e reflexiva é defendida por Fernandes *et al* (2004).

*“Mais autêntica na medida em que decorre do desenvolvimento das tarefas de aprendizagem, sem constrangimentos de tempo, devidamente contextualizada e em que a cooperação com os outros e a auto-avaliação são práticas habituais. (...)*

*Mais participada porque implica que cada professor, deixando de ser juiz ou avaliador único do trabalho dos alunos, partilhe o seu poder com estes, com os pais e com outros professores. Trata-se de responsabilizar mais os alunos pelo seu próprio desenvolvimento,*

*envolvendo-os na identificação dos seus pontos fortes e fracos e na superação das suas próprias dificuldades.*

*Mais reflexiva para que os alunos se habituem a rever crítica, consciente e sistematicamente o seu trabalho (...). Trata-se de desenvolver as suas capacidades metacognitivas para que possam habituar-se a rever e a reformular o seu trabalho.” (Fernandes et al,2004, p.2)*

A sociedade, a escola e os seus estudantes estão a mudar e a mera transmissão de conhecimentos está longe de responder aos desafios atuais. A sala de aula hoje tem uma diversidade a que a escola tem de dar resposta. A multiculturalidade é uma realidade em cada sala de aula que perpassa por toda a sociedade. Se não tivermos estas questões em atenção teremos dificuldade em equipar os alunos com as competências necessárias numa sociedade diferenciada e plural. O desenvolvimento de competências como o pensamento crítico pressupõem uma atitude ativa e interventiva que não se desenvolve numa atitude passiva em sala de aula em que a base da atividade é estar sentado a ouvir a lição do professor. A vida em sociedade exige que a escola se concentre em currículos de perfil humanista e que, no percurso de aprendizagem dos alunos, seja contemplado o desenvolvimento de competências que os preparem para a vida adulta, de uma forma menos centrada na ministração de conteúdos e mais adaptável. Para tal competências como a autonomia e autoregulação são essenciais. A interação destas duas competências envolve novas formas de acompanhamento do aluno em que um feedback de qualidade e novas formas de avaliação são imprescindíveis.

Cosme *et al* (2020, 15), referem que “a avaliação encerra processos que promovem a motivação dos alunos para a aprendizagem, que lhes devolvem informação relevante para o seu desenvolvimento e melhoria do seu processo educativo, e que lhes fornecem informação sobre o seu progresso e o que ainda se espera do aluno nas tarefas futuras.”

Avila, Frison e Simão (2016, p.64), referindo-se a Veiga Simão (2004). afirmam que “São considerados estudantes autorregulados aqueles que apresentam um comportamento ativo durante o processo de aprendizagem e utilizam diferentes estratégias na obtenção de suas metas e objetivos escolares” Para tal é

necessário que os docentes lhes proporcionem espaço e meios para o desenvolvimento de estratégias que lhes permitam desenvolver estas competências.

Este processo de autorregulação pressupõe que o estudante transforme as suas capacidades mentais em competências académicas.

Segundo Piscalho e Simão (2014, p.72) “Promover precocemente competências de autorregulação da aprendizagem com vista ao desenvolvimento da autonomia é considerado fundamental no processo escolar e de formação ao longo da vida.”. As autoras consideram que este aspeto é de importância vital para que os alunos tenham um papel ativo na construção da sua aprendizagem, facto que os prepara para o futuro e promove o seu sucesso pessoal desenvolvendo autonomamente competências pessoais.

Referindo-se a Eisenberg (2005), as autoras defendem mesmo que alunos com problemas de autorregulação são mais propensos a problemas na aquisição de competências sociais e apresentar dificuldades de aprendizagem.

Podemos colocar a questão da idade a partir da qual os alunos são capazes de iniciar processos de autorregulação. Piscalho e Simão (2014) referem que diferentes autores defendem perspetivas contraditórias. Alguns autores, como é o caso de Boekarts e Corno( 2005), Kreutzer, Leonard e Flavell (1975) e Veenham, Bham e Afflerbach (2006), defendem que crianças mais pequenas têm ainda limites na articulação de processos de complexidade estrutural elevada, nomeadamente processos cognitivos e metacognitivos, que permitem o controlo individual do comportamento. Outros autores, como é o caso de Bronson (2000) e Bennett (2001), por outro lado, defendem o contrário. Advogam que é logo a partir do pré-escolar que as crianças revelam capacidade de desenvolver competências como a autorregulação interna e voluntária, pelo que estas devem ser desenvolvidas o mais precocemente. A não cristalização das competências para a aprendizagem ainda é uma realidade nas idades mais precoces, pelo que é a altura ideal para serem promovidas e desenvolvidas.

A aprendizagem autorregulada pressupõe que o aluno seja colocado perante um problema(s), defina estratégias para a sua resolução, revele capacidade para monitorizar a realização dessas estratégias e interprete os resultados obtidos, de forma autónoma.

Esta capacidade ao ser desenvolvida permite ao aluno o seu envolvimento ativo na aprendizagem, desenvolve processos metacognitivos, motivacionais, volitivos e comportamentais, segundo Zimmerman (1989).

Avila, Frison e Simão (2016) baseando-se nas ideias de Zimmerman (2002) defendem a existência de 3 fases:

- fase de antecipação - análise da tarefa, observação do ambiente de aprendizagem, desenho de metas e objetivos pessoais e elaboração de um plano estratégico para o alcançar os objetivos;
- fase de execução; - colocação do plano estratégico em ação, controle da atenção e do esforço dedicado à tarefa e auto-observação.
- fase de autorreflexão - balanço reflexivo sobre aprendizagem, realização do seu plano estratégico, alcance dos objetivos e metas traçados, realização de ajustes e definição de trajetória seguinte.

Fases e subprocessos de autorregulação da aprendizagem segundo Avila,



Figura 6 Frison e Simão (2016, 67) (Adaptado, Zimmerman 2013)

Os processos de autorregulação dos alunos exige o seu envolvimento, sem o qual este processo está comprometido. Para tal têm de entender a necessidade, o valor e a importância das tarefas que lhes são atribuídas. Necessitam ainda de ter acesso, quer à discussão dos aspetos essenciais a desenvolver, quer às formas de avaliação para melhor executar as tarefas.

Questões como justiça, significância e transparência são aspetos essenciais que podem influir no seu envolvimento na aprendizagem.

Outro aspeto a enfatizar é a questão da necessidade de uma avaliação para a aprendizagem e não da aprendizagem, pois essa clareza influencia um maior envolvimento e uma nova atitude perante as tarefas desenhadas.

Finalmente um *feedback* constante também se torna essencial e as ferramentas digitais adequadas podem potenciar uma partilha de dados, informações e

sugestões de melhoria que podem contribuir para a aceleração do processo e melhoria das aprendizagens.

### **2.3. Avaliação digital**

No contexto anteriormente descrito é importante incluir a avaliação digital, um recurso essencial para monitorizar em tempo real as aprendizagens adquiridas e permitir a todos os docentes, de uma mesma turma, o acesso permanente à evolução de cada aluno.

Casanova *et al* (2017), defendem este tipo de avaliação aliada ao processo de avaliação formativa, uma vez que uma componente adicional de recurso a ferramentas digitais, ou seja, a sua mediação em ambientes digitais, permite a intensificação de trabalho colaborativo, tomada de decisão face aos dados recolhidos, a realização de tarefas adaptadas às características dos alunos e o *feedback* frequente e continuado.

Assumindo que a avaliação formativa facilita a melhoria da aprendizagem, as mudanças metodológicas e de formatos de avaliação são essenciais e aliá-las ao uso da tecnologia é essencial, pois constitui um aliado do qual temos permanecido afastados, mas que pode representar um passo em frente neste novo paradigma de ensino-aprendizagem que implica a ênfase na diversificação de estratégias e formas de avaliação.

A experiência recente, em tempos de pandemia, pode levar-nos a presumir que os docentes estão mais disponíveis a considerar estas opções, aspeto essencial para o sucesso das mudanças que se esperam no sistema educativo. A intervenção do Ministério da Educação, através do Plano de Transição Digital e toda a investigação que se está a realizar nesta área poderá constituir a oportunidade de realizar mudanças de fundo no sistema educativo, que já estava a trabalhar num conjunto de opções nesse sentido. Refiro os documentos emanados do Ministério da Educação de que já falámos em capítulos anteriores, como são o PASEO, as Aprendizagens Essenciais, a Flexibilidade Curricular, as Orientações Curriculares para as TIC e documentos internacionais como o DIGCOMPEDU e os relatórios da OCDE.

A crescente relevância dos ambientes digitais torna-se cada vez mais premente no nosso dia a dia e Rocha (2017, 9), afirma mesmo que “beneficiam o desenvolvimento de competências, revolucionam o modo como acedemos à informação e projetam a nossa atenção para a importância a atribuir às literacias digitais. Com efeito, a avaliação digital potencia o desenvolvimento de capacidades intelectuais e processos cognitivos, através da análise, do planeamento e da concretização das ações necessárias à obtenção de sucesso (...), com destacado realce, porque pode constituir uma resposta adaptada à necessidade de transformar as práticas docentes, centrando-as no aluno e acrescentando valor ao processo de aprendizagem.”

A autora chama à atenção para alguns cuidados a ter na avaliação digital, nomeadamente no que diz respeito ao design da mesma. Baseando-se em Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto e Amante (2015), que desenvolveram um modelo para o design deste processo complexo, refere que esta deve ser uma avaliação que “ofereça garantias de qualidade e constitua uma proposta pedagógica de avaliação, promotora do desenvolvimento metacognitivo, mediada pelas tecnologias.

É fundamental observar as dimensões de autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade tendo em conta a *framework* abaixo apresentada.



Figura 7 Framework da avaliação digital – Rocha (2017, 9)

Explicitando melhor esta *framework* e baseando-nos nos autores já referidos (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, e Amante, 2015), as quatro dimensões a ter em conta, e que já referimos acima (autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade) são essenciais no design do processo de avaliação para a aprendizagem com recurso ao digital, o que os autores designam por avaliação alternativa digital<sup>5</sup> e que Rocha (2017) e Casanova *et al* (2017) designam como modelo de avaliação digital.

Autenticidade	Consistência	Transparência	Praticabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• avaliar competências (conhecimentos implícitos e/ou explícitos, capacidades, destrezas) através de tarefas complexas</li> <li>• ligar a tarefa de avaliação com os interesses dos formandos/alunos e a vida real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avaliar competências reconhecidas como significativas pelos formandos/alunos</li> <li>• apresentar concordância entre o trabalho desenvolvido durante o percurso de aprendizagem e as tarefas de avaliação propostas</li> <li>• utilizar métodos de avaliação diversificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• envolver os formandos/alunos nos modos de avaliação usados</li> <li>• dar conhecimento completo/informar e negociar os critérios de avaliação e pesos</li> <li>• tornar visível e claro para todos o envolvimento no ensino-aprendizagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cumprir tarefas de avaliação realistas, ou seja, realizáveis no âmbito das condições/recursos disponíveis</li> <li>• concretizar tarefas de avaliação que contribuem para a aprendizagem, usando ferramentas tecnológicas na mediação pedagógica</li> <li>• variedade de métodos de avaliação de acordo com as condições e constrangimentos institucionais.</li> </ul>

Quadro 6 Dimensões da avaliação alternativa digital (Adaptado de Pereira, A., Oliveira, I, Tinoca, L., Pinto, M.C., Amante, L., 2015, Casanova *et al*, 2017, e Rocha, 2017)

Casanova *et al* (2017), dão ênfase ao processo de *feedback* como central para um processo de autorregulação de qualidade, que implica uma planificação de atividades, interligada com um desenho do processo de avaliação que permita que os alunos possam desenvolver aprendizagens a partir do mesmo. Isso implica um *feedback* contínuo que impulse a aprendizagem desses mesmos alunos através da recolha de dados sobre as aprendizagens desenvolvidas e

<sup>5</sup> “O conceito de **estratégia de avaliação alternativa digital** como referente a um conjunto das propostas de avaliação, onde o desenho, a execução e o feedback são mediados pelas tecnologias. Assumimos que estamos em presença de uma avaliação alternativa no sentido de Fernandes (2006), como sendo alternativa à avaliação norteada por uma perspetiva behaviorista, tecnicista, desenhada com base em objetivos, já que o conceito de competência exige uma nova atitude, em concordância com a cultura da avaliação referida. Relewa-se, neste ponto a necessidade de o estudante realizar tarefas em que impera uma construção pessoal, uma elaboração ou efetive uma outra atividade não limitada à escolha de uma opção já formatada. Este princípio aplica-se quer à avaliação sumativa quer à avaliação com caráter formativo, ou avaliação formadora. (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, e Amante, 2015, 22)

partilha de juízos de valor, de forma a que os alunos possam tomar opções para desenvolverem o seu próprio processo de aprendizagem.

A reflexão sobre esses dados é de toda a relevância no passo seguinte a dar pelos estudantes e essa recolha pode ser facilitada pela utilização da avaliação digital.

Para além das capacidades promotoras de ambientes inovadores, ricos a diferentes níveis (comunicação, partilha, conhecimento, colaboração, diferenciação, autocontrolo de tempo e espaço de trabalho, ...), as tecnologias de informação e comunicação têm uma componente demasiado importante para ser ignorada no processo de autorregulação e feedback – a sua capacidade de recolha de dados que pode ser colocado ao serviço de todo este processo.

Outra das potencialidades da avaliação digital é a possibilidade que nos coloca de rápida difusão de informação, que pode mesmo ser em tempo real e que tem potencialidades poderosíssimas no processo de aprendizagem dos alunos, facilitando a articulação entre docentes e discentes.

Ignorar estas potencialidades é não utilizar as suas principais características ao serviço da evolução nos processos de aprendizagem e da correspondente avaliação.

Casanova *et al* (2017, 1824-1825), defendem um desenho, execução e feedback com recurso às TIC, baseando-se nas ideias de Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto e Amante (2015, p. 16).

Este desenho deve compreender a definição das competências a desenvolver pelo aluno e instruções precisas para a realização de tarefas. O uso de aplicações é muito importante no processo de feedback e devem “incluir apreciações qualitativas dos professores, processos de autoavaliação e avaliação por pares.” (Casanova *et al*, 2017, 1825). A informação sobre o processo de avaliação partilhada com o aluno permite-lhe utilizar estratégias adequadas que podem potenciar a maximização o sucesso.

Estes autores referem ainda os princípios defendidos por Lopes e Silva (2012) a ter em conta durante a apreciação dos trabalhos dos alunos com é o caso de evitar o julgamento e apostar na descrição e informação da tarefa realizada, ser claro e específico e, finalmente, dar indicações precisas para que o aluno possa melhorar os aspetos menos conseguidos.

Dede, Richards (2012) consideram que um dos maiores desafios no uso de ferramentas digitais para a avaliação formativa é a monitorização do currículo, a qualidade do *feedback* que permita o envolvimento e a evolução do aluno, a promoção da autonomia que leve à melhoria constante nos percursos de aprendizagem.

O registo do progresso do aluno é outro dos desafios da construção de uma plataforma de acompanhamento do percurso de aprendizagem, pois tem que ser clara e consistente, fornecer informação fidedigna e aprofundada das aprendizagens/competências adquiridas pelos alunos e das ainda não adquiridas ou em desenvolvimento, de forma a que os professores possam propor novas estratégias e sugestões de melhoria.

A recolha de informação sobre as forças e fraquezas permite um apoio individual que possibilita uma intervenção rápida dos docentes de forma a que todos os alunos possam ser direcionados na sua aprendizagem, potenciando a verdadeira inclusão.

No quadro de referência europeu DigCompEdu, segundo (Lucas e Moreira, 2018, p. 19), assim como na opinião de Cosme *et al* (2020), a avaliação tanto pode ser encarada como um facilitador de mudança de práticas em educação como um obstáculo. Se se acrescentam tecnologias digitais no ensino/aprendizagem, essa realidade deve ser considerada e a intervenção na área da avaliação equacionada de forma a que haja lugar a mudanças significativas.

As estratégias de avaliação existentes hoje ainda se centram muito na aplicação de testes, o que é redutor uma vez que baseia a avaliação apenas num instrumento com critérios únicos e baseando o sucesso ou insucesso e delimitando percursos baseados numa visão restritiva da aprendizagem do aluno, centrada em momentos muito particulares, não o vendo como um todo, nem recolhendo informação suficiente das suas competências ou das suas dificuldades.

Esta visão, segundo Cosme *et al* (2020, 14-15), baseia-se numa conceção de avaliação muito próxima da classificação, no entanto segundo as autoras a avaliação das aprendizagens é muito mais do que isso e classificação e avaliação não são sinónimos como vulgarmente são utilizados. Ela envolve um conjunto variado de instrumentos e métodos de avaliação diversificados e cujas finalidades são diversas.

“A atribuição de um valor numérico numa escala não traduz o que o aluno aprendeu, as competências que desenvolveu, nem o que precisa de aprender. (...) Avaliar não pode restringir a sua ação à medição”.

As autoras defendem processos diversificados de avaliação que contribuam para a melhoria das aprendizagens dos aprendentes, garantindo oportunidades de aprendizagem inclusivas ao longo de todo o processo de aprendizagem, “introduzindo técnicas de recolha de informação, tarefa de avaliação ou monitorização de aprendizagens”.

No que respeita à avaliação digital propriamente dita, as autoras consideram que a mesma é cada vez mais premente e que os educadores devem ser capacitados para tal. Uma das vantagens que referem é que a utilização das TIC e suas ferramentas permite a recolha de um manancial de dados sobre os alunos que servirá de suporte às intervenções a realizar. Este é outro dos aspetos que deve ser considerado na capacitação dos professores, a análise dos dados disponíveis digitalmente, a par com os dados convencionais, permite uma monitorização mais abrangente e uma melhoria de todo o processo de ensino-aprendizagem. Aspetos como a monitorização do progresso dos alunos e apoio ao feedback dos alunos podem ser aspetos que poderão ser potenciados pelo uso das tecnologias na avaliação dos alunos.

## Capítulo 3

### Problema e Objetivos da Investigação

#### 1 – Introdução

A escolha da temática da avaliação das aprendizagens com ferramentas digitais foi uma consequência de duas situações. Por um lado, uma reflexão que me tem assolado desde que iniciei a minha caminhada na educação e, por outro, o momento que se vive no sistema educativo português presentemente, nomeadamente uma reflexão crítica sobre a flexibilidade curricular e todos os documentos elaborados decorrentes da mesma. Refiro-me a documentos emanados pelo Ministério da Educação, como é o caso do PASEO, as aprendizagens essenciais, o processo de transição digital e a nova legislação em torno da inclusão.

Tendo feito a minha formação no estrangeiro e iniciado a minha carreira docente fora do país, tenho a visão de dois sistemas educativos diferentes que privilegiam necessariamente aspetos diferentes, o que foi um privilégio para mim e me tem feito crescer enquanto docente, mas também me faz aprofundar o meu questionamento sobre as escolhas e as políticas educativas.

A minha reflexão pessoal passa, pois, por aspetos que se relacionam com a avaliação dos alunos e a minha vivência no sistema educativo português, em processo de mudança. Colocou-me na posição de dar o meu contributo para a mudança no seio de um agrupamento escolar, mas esperando que este trabalho possa também ser útil noutras comunidades educativas.

O facto de ter sido colocada num agrupamento de escolas que fez parte de um projeto piloto de intervenção pedagógica, proporcionou a oportunidade de colocar os meus conhecimentos de construção de aplicações ao serviço dos desafios que a escola enfrenta.

Estando o agrupamento a apostar no desenvolvimento de novas metodologias de ensino e conseqüentemente a modificar as suas estratégias avaliativas surgiu a necessidade de construir uma aplicação que apoiasse este processo e é assim

que surge a ideia inicial da aplicação DRA, originando a investigação em que nos envolvemos. Foi um trabalho colaborativo, muito próximo de uma equipa de docentes e da equipa de direção da escola, suportado por toda a análise da literatura que apresentámos nos capítulos iniciais.

Como forma de respondermos a este desafio, sentimos necessidade de conhecer mais profundamente o que a comunidade científica tem investigado sobre a temática da avaliação aprendizagem nas suas diferentes vertentes e que conclusões têm tirado acerca da mesma.

Aspetos como aprendizagem, feedback e autorregulação das aprendizagens foram centrais na nossa reflexão e na preparação para a construção da aplicação, que pretendemos seja flexível, versátil e customizável. Esta opção foi pensada de modo a que, independente das políticas educativas que forem seguidas pelo Ministério da Educação, possa ser facilmente adaptada às opções vigentes e também adaptável à realidade de cada unidade orgânica que a utilize.

Pretendemos, pois, contribuir com uma aplicação que, como nos diz Nóvoa (2009), apoie a escola e os seus professores a mudar estratégias e recolher dados que lhes permitiam, por um lado aferir as aprendizagens já realizadas por cada aluno na sua trajetória pessoal, facilite a articulação entre os diferentes docentes de um mesmo aluno e permita um feedback atempado e assertivo permitindo uma melhor regulação das aprendizagens, por parte do docente, mas sobretudo por parte do aluno.

Nas palavras de (Domingos Fernandes, 2008, p.74), “Antes de avaliar para classificar é necessário e imprescindível avaliar para ensinar e aprender melhor”.

Neste capítulo que agora se inicia apresentaremos a problemática deste trabalho de investigação, a metodologia utilizada, as opções tomadas pelo investigador, os objetivos da mesma, o design da aplicação (protótipo), a implementação e investigação realizadas, os procedimentos de recolha e análise de dados efetuados, as melhorias a introduzir e as conclusões do trabalho realizado.

## 2- Problema e Objetivos da Investigação

De acordo com (Almeida & Freire, 2003), a realização de uma investigação pressupõe a delimitação e identificação de um problema, bem como a definição de um plano orientador, que acompanhe a sua resolução, para posterior concretização.

Assim, a presente investigação desenvolveu-se no quadro do Design de Investigação e pretendeu desenvolver, testar e reformular uma aplicação de apoio à avaliação de aprendizagens, num contexto de aprendizagem ativa.

Centrada na temática da avaliação das aprendizagens, mais especificamente no acompanhamento do desenvolvimento de competências pelos alunos e na melhoria contínua das aprendizagens, pretendeu-se acompanhar e facilitar a monitorização da evolução das aprendizagens de um determinado aluno, assim como todos os colegas de turma, com recurso a uma plataforma digital que facilitasse o acompanhamento da evolução de cada estudante, dando-lhe feedback e incentivando à evolução das aprendizagens, permitindo e fomentando um processo de autorregulação das aprendizagens que tornasse o aluno mais autónomo no seu percurso académico.

A monitorização das aprendizagens individuais é uma das dificuldades sentidas nas escolas, nomeadamente aquelas que se estão a afastar da opção maioritária de utilização apenas da avaliação sumativa, centrada apenas num leque muito restrito de instrumentos de cariz classificatório.

Estas escolas que se encontram em processo de mudança e que pretendem utilizar tanto a avaliação formativa, como a sumativa, têm dificuldade em acompanhar a evolução individual de cada aluno, sobretudo quando as práticas são já interdisciplinares. A inexistência de plataformas que facilitem a partilha de informação entre os docentes de um mesmo conselho de turma, os alunos e mesmo os encarregados de educação, é um dos entraves a um processo que se quer fluido. É uma tarefa complexa, esta de avaliar alunos nas suas diferentes vertentes, têm que se ter em conta muitas variáveis, o que, se for centrado apenas em cada professor individualmente é uma tarefa hercúlea e torna-se impraticável, já se os docentes trabalharem para um coletivo, a tarefa fica mais facilitada.

O Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva em Rio Maior assumiu com a DGE o compromisso de fazer alterações significativas ao nível da gestão, do desenvolvimento curricular, e do método de regulação das aprendizagens abraçando o Projeto Piloto de Inovação Pedagógica (AEFCPS, 2019).

O agrupamento (AEFCPS, 2019, p.2) referencia ainda a missão a cumprir dada pela DGE que orienta o seu projeto:

“Promover o sucesso e a qualidade das aprendizagens de todos os alunos, através do reforço da autonomia das escolas na conceção e adoção de projetos educativos próprios, que poderão passar pela introdução de alterações de âmbito organizacional e pedagógico, nomeadamente ao nível didático e da gestão curricular, que visem responder às necessidades específicas e, em simultâneo, que promovam um maior alinhamento das práticas educativas com as dinâmicas da sociedade de hoje.”

O agrupamento tem como linhas condutoras a redefinição do currículo e um modelo distinto para a regulação das aprendizagens. A avaliação das aprendizagens tem uma expressão predominantemente formativa, focada no processo de aprendizagem e em como estas vão sendo conseguidas. A autorregulação será promovida por Percursos de Aprendizagem. Estes serão construídos por cada disciplina/turma e o feedback será dado no final de cada percurso e durante períodos de avaliação formal (AEFCPS, 2019).

Neste sentido, o agrupamento está neste momento na realização dum “processo de autonomia(..) na procura das soluções para os seus problemas” (AEFCPS, 2019).

No seu relatório do Observatório de Qualidade, 2018/2019, uma das sugestões de melhoria identificadas é a avaliação formativa, área que carece de aprofundamento e de um trabalho mais consistente. Este documento aponta para a necessidade de investimento na formação em avaliação das aprendizagens, nomeadamente avaliação formativa e sua prática, assim como na criação de mecanismos de apoio a esta prática. Embora já existam práticas nesta área e alteração de procedimentos e critérios de avaliação adequados às mesmas ainda subsistem dificuldades de operacionalização, articulação e

mesmo conhecimento aprofundado sobre as mesmas na classe docente, carecendo de processos de reflexão e desenvolvimento profissional.

Neste sentido o AEFPCPS concebeu um plano de intervenção que incluiu entre outras, um projeto de formação de docentes intensivo, no âmbito dos Laboratórios de Aprendizagem, candidatou um projeto de desenvolvimento profissional ao Programa Erasmus+, INCOA (Inclusão, Colaboração e Avaliação – Líderes na Inovação) que incide nesta áreas de formação, nomeadamente na avaliação formativa, que já se encontra em curso, e foi também selecionado para fazer parte de um projeto internacional na mesma área, o projeto Novigado, projeto que inclui a European Schoolnet, entre outras organizações educativas europeias.

Foi dentro desta realidade que a nossa investigação surgiu. Para apoiar este processo surgiu a necessidade de construir um sistema que monitorizasse e regulasse as aprendizagens essenciais dos alunos, sugerida pelas estruturas de gestão da escola.

Este dispositivo de regulação da aprendizagem teve como principais objetivos:

- Fazer um “*tracking*” das aprendizagens individuais adquiridas por cada aluno.
- Fazer um acompanhamento da evolução do Percurso de Aprendizagem de cada aluno
- Promover a autorregulação e feedback das aprendizagens essenciais
- Promover a avaliação formativa das aprendizagens
- Promover articulação entre disciplinas e atividades extracurriculares
- Promover o desenvolvimento do Perfil de Aprendizagem dos Alunos
- Pretendeu-se que esta aplicação fosse customizável de forma a que esta fosse flexível e abrangesse uma diversidade de ciclos, níveis e áreas.

O público alvo desta investigação numa primeira fase foi um grupo de docentes, de diferentes áreas disciplinares, do agrupamento que se voluntariaram para colaborar no design da plataforma de regulação das aprendizagens, assim como nos testes prévios à sua utilização massiva no agrupamento.

Numa segunda fase foram introduzidos na análise da plataforma um grupo de especialistas e outro de técnicos que analisaram a plataforma já com as alterações introduzidas após a auscultação do grupo de docentes.

Numa terceira fase, um grupo de docentes interveniente no design da plataforma assim como um conjunto adicional de docentes sem qualquer contacto prévio com a plataforma também a analisaram.

## 2. Metodologia

A metodologia que selecionámos enquadra-se numa abordagem de natureza qualitativa, utilizando a metodologia de *Design Based Research* (DBR). Segundo a *Design-Based Research Collective* (2003), esta metodologia permite criar e estender o conhecimento sobre a criação, o desenvolvimento e a sustentação de ambiente de aprendizagem inovadores.

DBR é um tipo de pesquisa científica na qual “pesquisadores em educação”, colaborando com os participantes, desenvolvem soluções para os problemas e desafios identificados (Nobre *et al.*, 2017 citado por Reis e Amiel, 2019).

DBR, segundo Plomp e Nieveen (2010) citado por Valverde-Berrocoso (2016) define-se como um estudo sistemático de desenho, desenvolvimento e avaliação das intervenções educativas com o fim de encontrar soluções para problemas complexos da prática educativa e contribuir para o avanço do conhecimento pedagógico.

Esta metodologia afigura-se-nos como a mais adequada por ser definida como uma metodologia sistemática e flexível com o objetivo de melhorar as práticas educacionais através de um processo de análise iterativa, de design, de desenvolvimento e de implementação (Wang e Hannafin, 2005).

Brown (1992) e Collins (1992) descrevem DBR como uma metodologia que requer que abordemos os problemas complexos em colaboração com professores em situações reais, integrando princípios de design conhecidos e hipotéticos com soluções tecnológicas para obter soluções para estes problemas e conduzir testes rigorosos e reflexão para refinar os ambientes de aprendizagem.

Tem a sua origem nas áreas da educação e tecnologia e está principalmente ligada à investigação na área da engenharia, computação e arquitetura (Fernandes, 2018). Surgiu nos finais do século XX pela mão de Ann Brown e Allan Collins em 1992 e ganhou tração principalmente nos Estados Unidos no início do século XXI e, desde aí, tem ganho popularidade, não só nos Estados Unidos, mas também na comunidade científica em geral. Brown e Collins (1992) procuraram superar as limitações dos estudos tradicionais de cognição. Estes

investigadores desenvolveram uma metodologia análoga ao desenho nas ciências tais como engenharia aeronáutica. Esta metodologia, seria altamente intervencionista com uma intenção teórica e pragmática e com um modelo que encarna as conjecturas teóricas, investiga como o modelo se comporta em certas condições e gera dados para teste e revisão das conjecturas inerentes ao modelo.

## **2.1. Fundamentos da *Design Based Research***

Plomp (2010) defende que esta metodologia tem vários aspetos que a diferenciam e se aplicam no nosso estudo, nomeadamente as funções principais de avaliar, planear, desenvolver, comparar e explicar/predizer.

O objetivo principal de DBR é de melhorar o desenho inicial a partir de testes e revisões de conjecturas. Isto será feito a partir de análise que poderá ser tanto da aprendizagem dos alunos como dos ambientes de aprendizagem. O tamanho da investigação poderá depender da experiência dos investigadores e do tipo de investigação a conduzir, mas é sempre essencial o envolvimento forte dos responsáveis pela investigação (Paul Cobb *et al.*, 2003)

A *Design Based Collective* (2003) faz referência a quatro áreas principais onde esta metodologia é bem empregue:

- Explorar novas áreas de investigação / possibilidades
- Desenvolver novas teorias de aprendizagem / instrucionais / novos contextos
- Melhorar conhecimentos a nível do design
- Arranjar novas avenidas de inovação em Educação

Kelly (2013) complementa que esta abordagem deverá levar a avanços significativos na aprendizagem. Para isto, deverá haver um processo claro para solução do problema, revisão de literatura e investigação de desenho.

A DBR apresenta características muito próprias pois esta parte de um problema que tem significância científica e prática, não depende de estruturas prévias e variáveis a medir, mas sim tenta contribuir com soluções aos problemas que emergem. Esta tem também uma visão holística no que toca à compreensão dos

problemas educativos, não se focando em variáveis isoladas (Valverde-Berrocoso, 2016).

Segundo Cobb *et al.* (2003) DBR é não só teórica, mas também pragmática, pois o desenho e a ecologia de aprendizagem, estão no centro da metodologia. Este enfâse na função num contexto concreto está presente em todas as instâncias de DBR apesar destas poderem ser aplicadas nas mais diversas áreas, tais como:

- Tutorias
- Sala de aula com a colaboração do professor da turma
- Desenvolvimento profissional
- Experiências de mudança de prática a nível de escola ou regional

Amiel e Reeves (2008) citado por Reis e Amiel (2019) indicam que o processo dever ser iniciado com a reconhecimento conjunto do problema. Isto não impede que os investigadores não proponham um problema de pesquisa, mas este só deve ser definido com os atores locais, nomeadamente, professores e outros membros da comunidade educativa que participaram na investigação.

É uma metodologia flexível, que permite redesign sucessivo a partir de vários ciclos iterativos levando a um refinamento da investigação. Também permite a cooperação entre vários investigadores e participantes porque se pressupõe que todos os elementos a trabalhar nesta investigação trabalharam de uma forma muito próxima para se assegurar que os objetivos são cumpridos e para descobrir formas de melhorar o plano inicial. Pode também usar diferentes características dos métodos qualitativos e quantitativos para “maximizar a credibilidade da investigação” (Mazzardo *et al.*, 2016 citando Wang e Hannafin, 2005).

Segundo Romero-Ariza (2014, citado por Valverde-Berrocoso, 2016), DBR procura uma influência direta da prática docente e contribuir em decisões sobre política educativa, pois permite oferecer soluções a problemas educativos complexos. Por conseguinte, um dos objetivos de DBR é gerar teorias que possam dar valor aos professores e outros profissionais em educação (Barab, Gresalfi e Ingram-Goble, 2010; Clarke e Dede, 2009, citado por Valverde-Berrocoso, 2016).

Fernandes (2018) defende que um princípio que diferencia esta metodologia de outras é facto dos investigadores fazerem um compromisso de desenvolver

soluções para problemas educacionais concretos no campo de estudo em colaboração com as profissionais e outros membros envolvidos no estudo. Esta metodologia, é, também, intervencionista por natureza, pois os investigadores trabalham em colaboração muito próxima com os “educadores” em todas as fases do processo (Fernandes, 2018 citando Barab, 2005).

Segundo Fernandes (2018, p. 62), os investigadores reconhecem que “a aprendizagem, a cognição e o conhecimento são irredutivelmente co-construídos e não podem ser tratados como entidades ou processos isolados. Os professores são importantes. Os estudantes são importantes. O contexto importa.”

Os nove princípios que conduzem o processo de design e implementação de uma investigação em Design Based Research foram definidos por Wang e Hannafin (2005) e citados por Mazzardo *et al.* (2016):

- “1-Apoiar o Design inicial em ambientes reais e representativos
- 2-Definir objetivos práticos e realistas para o desenvolvimento teórico e desenvolver um plano inicial
- 3-Conduzir a investigação em ambientes reais e representativos.
- 4-Colaborar estreitamente com os participantes
- 5-Implantar métodos de pesquisa sistematicamente e com objetivos definidos.
- 6-Analisar os dados imediata, contínua e retrospectivamente.
- 7-Aprimorar o projeto continuamente
- 8-As bases do DBR devem ser documentadas
- 9-Validar a generalização do desenho.”

No que se refere às várias fases desta metodologia Louceiro citou Plomp (2010) e Mckenny e Reeves (2012), Saraiva (2017) citou Villiers e Harpur (2013) e Valverde-Berrocoso (2016) citou Plomp e Nieveen (2010) como pode ser constado no esquema em baixo. Ambos autores apesar de ligeiras diferenças apontam para que haja sempre primeiro uma análise e revisão da literatura, depois passando para um processo iterativo de construção da investigação e concluindo com uma avaliação e reflexão sobre o que foi feito.

<p><b>Plomp (2010)</b></p>	<p>Fase 1 <b>Análise do problema e do contexto em que este decorre e uma pesquisa aprofundada sobre o tema</b></p> <p>Fase 2 <b>processo de investigação iterativo</b></p> <p>Fase 3 <b>Avaliação - cumpriu os objetivos definidos?</b></p>
<p><b>Plomp e Nieveen (2010)</b></p>	<p><b>Fase Investigação Preliminar:</b> necessidades e análise do contexto, revisão da literatura, mapa concetual.</p> <p><b>Fase do protótipo:</b> fase de desenho iterativo que consta de iterações, cada uma com um microciclo de investigação, avaliação formativa com objetivo de melhorar e redefinir a intervenção</p> <p><b>Fase de avaliação:</b> avaliação semi-sumativa para concluir se a solução ou intervenção satisfaz as especificações pré-determinadas.</p>
<p><b>Mckenny e Reeves (2012)</b></p>	<p><b>Fase 1</b> Análise e Exploração  <b>Fase 2</b> Desenho e Construção  <b>Fase 3</b> Avaliação e Reflexão</p>
<p><b>Villiers e Harpur (2013)</b></p>	<p>Problema  <b>Fase 1</b> Análise  <b>Fase 2</b> Design  <b>Fase 3</b> Desenvolvimento  <b>Fase 4</b> Implementação  <b>Fase 5</b> Avaliação  <b>Fase 6</b> Solução - prática e contribuição teórica</p>

Quadro 7 Fases de DBR

Segundo Nieveen e Folmer (2013), a fase de investigação preliminar deverá responder à questão “que problema educacional estamos a tentar resolver com este estudo?” Esta irá contribuir para a qualidade da intervenção posterior ao obter um certo discernimento sobre a situação existente, os seus participantes, as condições para a inovação e as potenciais formas de abordar o problema.

Etapas importantes desta fase incluem a análise da prática docente e a exploração científica através da revisão literária e avaliação por peritos.

A fase de desenho ou protótipo vem a seguir e normalmente começa com um pequeno guião que delimita as orientações gerais para a intervenção. Um

protótipo é, geralmente, uma versão parcial ou uma primeira versão da intervenção antes de se implementar a versão completa. Poderá haver dois tipos de protótipos, um que seja refinado até se chegar à versão final, ou várias versões de protótipos diferente, onde depois se escolhe um (Nieveen e Folmer, 2013).

Ao avaliar a primeira parte da intervenção podemos observar as imprecisões e aplicar novas medidas aquando desenhando as partes subsequentes. Isto levará à desconstrução da intervenção final em vários componentes e no desenvolvimento dos mesmos em separado. Apesar de que a intervenção possa estar a diferentes pontos de desenvolvimento, esta terá que chegar a ponto completo e consistente (Nieveen e Folmer, 2013).

Durante a fase de protótipo irá haver a necessidade de fazer avaliações formativas cíclicas de cada uma das intervenções. Segundo Nieveen e Folmer (2013) estas serão principalmente para fazer uma revisão das decisões de desenvolvimento das intervenções/protótipos, para reunir dados empíricos, para melhorar quaisquer deficiências que sejam encontradas durante o processo de desenvolvimento.

Nieveen e Folmer (2013) sugerem quatro critérios para a avaliação das intervenções:

- Relevância – Há uma necessidade para a intervenção, ou seja, validade de conteúdo
- Consistência – A intervenção tem um design lógico, ou seja, validade de construto
- Praticidade – Espera-se que a intervenção venha a ser usada e pode ser usada no ambiente de aprendizagem para o qual foi desenhado
- Eficácia – Usar esta intervenção espera-se trazer os resultados esperados e poder-se-á utilizar o produto final em resultados esperados.

De acordo com Nieveen e Folmer (2013) a fase de avaliação sumativa deve ser implementada após a intervenção já tenha uma potencial eficácia, ou seja, que seja relevante para o problema educacional e seja lógico prático de se executar. Deverá fornecer evidências da qualidade da intervenção, a partir da avaliação formativa que se foi registando aquando a fase de protótipo. Uma das razões para não realizar uma fase de avaliação sumativa completa poderá passar pelo

facto destas serem bastante caras, carecerem de bastante tempo, e do constrangimento dos critérios necessários de cumprir em termos educacionais. Através das atividades desenvolvidas em cada uma das diferentes fases, os investigadores realizam uma reflexão e do que foi encontrado e recolhidos a partir de uma documentação sistemática, para gerar teorias ou princípios de desenho instrucional que constituem a produção científica do projeto de investigação. Pode se então afirmar, que a dupla tarefa de reflexão e documentação convertem o desenho e o desenvolvimento da intervenção educativa em DBR (Valverde-Berrocoso, 2016).

Os tipos de dados que são gerados numa investigação DBR dependem muito do tipo de intenção que há para este estudo. Estes dados têm que fornecer aos investigadores os dados que tornam possível abordar os problemas de investigação mais amplos. No mínimo, os investigadores terão que recolher os dados que documentam as aprendizagens dos alunos (Cobb, Jacob e Dunlap, 2015).

Há vários métodos de recolha de dados e tipos de dados que podem ser obtidos durante uma investigação DBR. Desde dados de triagem, *focus groups*, *walkthroughs*, micro-avaliações, *tryouts*, áudio de reuniões, históricos pra documentar teorias em evolução assim como observações que apoiam ou questionam essa teoria. Também podem ser coletados trabalhos dos alunos, áudio das aulas, postura corporal e gestos, atividades, padrões de interações sociais, testes e outras formas de avaliação (Cobb *et al.*, 2003; Nieveen e Folmer, 2013).

Segundo Cobb *et al.* (2003), a vantagem de ter múltiplos tipos de dados coletados garante que análise retrospectiva seja rigorosa e fundamentada empiricamente. O autor também afirma que nenhuma coleta de dados poderá estar completa e que a revisão dos procedimentos da coleta de dados poderão ser parte do processo iterativo, inerente à investigação DBR.

Em termos de amostra, do seu tamanho e tipo de respondentes, estes dependem muito do problema em estudo. Em termos do tipo de respondentes, estes devem ser selecionados de modo a ajudar a responder às questões que do problema em causa. Por outro lado, em termos do tamanho da amostra, a etapa critica a considerar é a da avaliação. No caso de existir avaliação formativa durante a fase de protótipo, em que o seu objetivo é encontrar deficiências na intervenção,

então o tamanho da amostra não é tão crítico. Pequenas amostras são normalmente suficientes se escolhidas com algum cuidado de modo a que os comentários e reações nos tragam o máximo de informação possível (Nieveen e Folmer, 2013).

Mazzardo *et al.* (2016) indica como vantagens da utilização de DBR no que têm a ver com investigação na área da “integração de tecnologias e de novos recursos educacionais escolares”, na facilidade do uso de ambos métodos quantitativos e qualitativos, a estreita colaboração entre investigador e participantes em contextos reais, o refinamento causado pelos vários ciclos iterativos e a utilização dos resultados nas práticas pedagógicas futuras.

Mas esta metodologia também tem as suas desvantagens, não obstante o facto de ser uma metodologia bastante recente, os investigadores não são apenas observantes, mas também participantes, tomam decisões no design e nos passos seguintes a tomar em cada ciclo iterativo, etc. Isto nem sempre é visto sem alguma forma de atrito por parte dos outros participantes (Mazzardo *et al.* 2016 citando Bowler e Large, 2008).

Algo mais a considerar é o facto de a DBR juntar a investigação à prática, o que dificulta a sua delimitação ou mesmo torná-la generalizável (Mazzardo *et al.*, 2016 citando Sandoval e Bell, 2004). Mazzardo *et al.* (2016) sugere que o processo em DBR é o objeto em análise. E é este processo (avaliação, análise, ciclos iterativos, redesign, etc) que nos permite análise dos dados e obter algo que nos leva à mudança de prática pedagógicas (Mazzardo *et al.*, 2016).

Em resumo, a DBR é:

- Intervencionista – é uma investigação orientada ao desenho de intervenções no contexto real (Anderson e Shattuck, 2012 citado por Valverde-Berrocoso, 2016).
- Orientada a processos – orientada à compreensão e ao melhoramento das intervenções (Valverde-Berrocoso, 2016).
- Orientada à teoria – pois utiliza a revisão de literatura, o estudo de campo, e a avaliação de protótipos para a contribuição da construção de teorias (Plomp e Nieveen, 2010 citado por Valverde-Berrocoso, 2016).

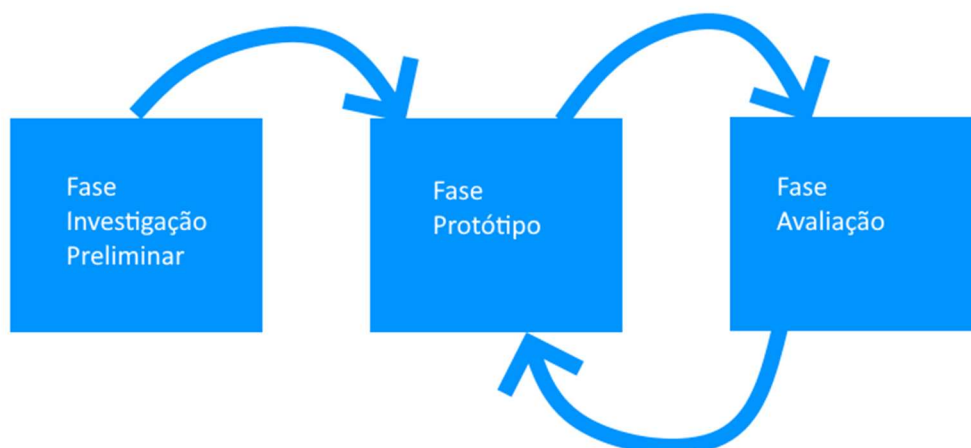
Segundo Ponde *et al.* (2016), algumas críticas são feitas à DBR. Estas são principalmente feitas à dificuldade em garantir o rigor científico. Nisto destaca-se a dificuldade de realizar uma análise rigorosa e crítica, pois o investigador esteve

fortemente envolvido em todo o processo de investigação, realização e avaliação. O segundo problema diz respeito ao isolamento das variáveis e sua medição. Este problema pode ser ultrapassado, mas requer um planeamento cuidadoso dos processos de recolha e análise de dados.

## 2.2 Descrição da intervenção

Apesar de haver várias versões de divisão das etapas de DBR, adotámos a versão de Plomp e Nieveen (2010). Como já foi referido no quadro 7, esta intervenção divide-se nas seguintes fases:

- Fase Investigação Preliminar
- Fase de protótipo
- Fase de avaliação



*Figura 8 Fases de DBR*

Como vemos na figura 8, procedemos a uma investigação preliminar seguida de uma iteração de três fases de um conjunto de fase protótipo e fase de avaliação. Na fase de Investigação Preliminar procedemos a uma análise do contexto em que se insere o nosso problema e a uma revisão aprofundada da literatura. Na fase de Protótipo procedemos a um desenho iterativo e sua programação do Dispositivo de Regulação e Acompanhamento (DRA) que contém a refinação do design dos vários ecrãs/comportamentos do sistema em si com objetivo de

melhoria e redefinição da intervenção ao ponto da aplicação ter um comportamento que permita cumprir os requisitos do sistema e implementar melhorias que possam ter surgido em fase anteriores de avaliação.

Na fase de avaliação procedemos a uma série de testes do sistema DRA que permitiu confirmar se a aplicação se comporta como desejado e verificar se há mais alguma melhoria a ter em conta.

### **2.3. Revisão da Literatura**

Para Doroteia (2013,10), “A avaliação com propósitos formativos é assumida como a que mais contribui para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, especialmente pelo *feedback* que proporciona tanto aos alunos como aos professores”. Esta afirmação, com a qual nos identificamos, faz-nos refletir no processo de agilizar procedimentos que apoiem o trabalho do professor, pois como também refere o autor, o tempo despendido nessa tarefa não é de negligenciar e pode colocar entraves no apoio ao processo de aprendizagem dos alunos, comprometendo a mudança de práticas docentes e perpetuando as práticas centradas numa avaliação sumativa, baseada numa seleção muito restrita de instrumentos que, por um lado não dão a conhecer as diferentes facetas de um mesmo aluno, o seu perfil, e por outro não apoiam o processo de *feedback* e autorregulação do mesmo, podendo mesmo comprometer todo um percurso de aprendizagem.

Na realidade se queremos incluir todos os alunos num processo de aprendizagem sustentado e em que todos têm oportunidades idênticas, sem deixar nenhum pelo caminho, não podemos continuar a organizar um processo de aprendizagem em função de um aluno médio que não existe. Dar oportunidades idênticas significa que as mesmas sejam necessariamente diferentes de aluno para aluno, de acordo com as suas características próprias, o que é muito difícil, senão impossível, para uma única pessoa – o professor.

É necessário que o processo não se centre apenas nele, professor, mas que se alargue, quer aos restantes docentes, quer ao aluno, assim como aos restantes alunos da turma. Apenas o trabalho em equipa, em que todos trabalhemos para benefício do coletivo permitirá a interajuda, a partilha de tarefas, a realização atempada de *feedback* e a autorregulação do aluno. Assim o papel do professor

terá de ser necessariamente diferente, assim como o papel dos restantes agentes envolvidos no processo.

Aqui o papel da transdisciplinaridade é essencial, da partilha entre docentes de um mesmo conselho de turma e necessariamente mudanças de gestão de recursos humanos. Novas formas de organização da escola, dos tempos e dos espaços são fatores decisivos.

Ao propormos uma ferramenta nova de acompanhamento do processo de aprendizagem temos em conta esta realidade, e foi a partir da realidade de um agrupamento em concreto que ela surgiu, uma necessidade sentida pelos próprios professores envolvidos em processos de mudança.

Assim embrenhámo-nos nesta investigação e fomos aprofundar estas temáticas junto de autores de referência.

Segundo Batista (2020), na “fase de conceção do design deve ter-se em conta a criação um produto que, para além de necessário, seja fácil de utilizar”. Durante o design do Dispositivo de Regulação e Acompanhamento, procurámos desenhar uma aplicação que assenta em ambos os pilares e explorámos aplicações e soluções com algumas funcionalidades semelhantes para procurar inspiração e práticas já assentes na experiência em campo.

Uma das principais áreas a ter em conta é a área da usabilidade. Segundo Norman (2013), demasiadas funcionalidades nos aparelhos torna-os caóticos e complicados, levando à não utilização da maioria das funcionalidades por parte do utilizador. Esta afirmação é corroborada por Nielsen (2012) que defende que se a interface é demasiado difícil de utilizar, os utilizadores normalmente desistem. O último autor argumenta que um bom design segue um mapeamento centrado no utilizador.

Existem vários tipos de aplicações que permitem a regulação e acompanhamento de aprendizagens, no entanto foram várias as intervenções dos docentes, em sede de discussão do projeto de inovação, que se manifestaram descontentes com as suas especificações e potencialidades. Referiam frequentemente que se dispersavam por diferentes ferramentas que não respondiam à globalidade das suas necessidades. Sabemos que não é fácil

conseguir uma ferramenta que responda cabalmente a todas essas necessidades, no entanto propusemos a construção de uma ferramenta que se aproximasse das referidas pelos docentes na linha do que refere Nielsen (2012), assim como Norman (2013)

Neste sentido fomos registando as suas análises e solicitações, assim como as suas reflexões sobre este assunto, ao longo do processo formativo que decorria paralelamente e que foi colocando novos desafios aos docentes e que os fazia questionar todo o processo de avaliação dos seus alunos.

Partimos depois para a investigação de diferentes ferramentas que foram sendo analisadas para verificar da sua usabilidade no processo em que estava envolvido o agrupamento.

Um dos tipos de plataformas que permitem fazer este tipo de acompanhamento são os *quizzes* online. Uma aplicação deste tipo é a Socrative.

A Socrative segundo Bezerra; Junior & Santos (2016, p.3) é

“Uma plataforma social educacional gratuita que permite a comunicação entre estudantes e professores em um ambiente fechado, como uma ferramenta para a criação de ambientes interativos em sala de aula, que exige um contexto de ensino-aprendizagem preferencialmente criativo, aberto e dinâmico, disponibilizando múltiplas conexões e permitindo que o estudante tenha um papel interativo e responsável na sua formação.”

Nesta o processo de ensino-aprendizagem dos alunos depende da sua própria autonomia pois

“Os estudantes podem navegar livremente pela atividade proposta e ir alterando as suas respostas até que esta seja efetivamente concluída no período de tempo estabelecido pelo professor. O ritmo de aprendizagem dos estudantes pode também ser dinamizado e mediado pelo professor em contexto de sala de aula, se o seu objetivo for debater cada questão de uma forma individualizada.” (Bento, Rodrigues & Lencastre, 2016, p. 678).

Este acompanhamento é, no entanto, efémero, não havendo um relatório em que se possa comparar as prestações dos alunos em diferentes *quizzes*, nem podendo associá-los a determinadas aprendizagens.

Por outro lado, têm um design muito apelativo no acompanhamento do aluno do *quiz* como se pode ver na imagem em baixo:

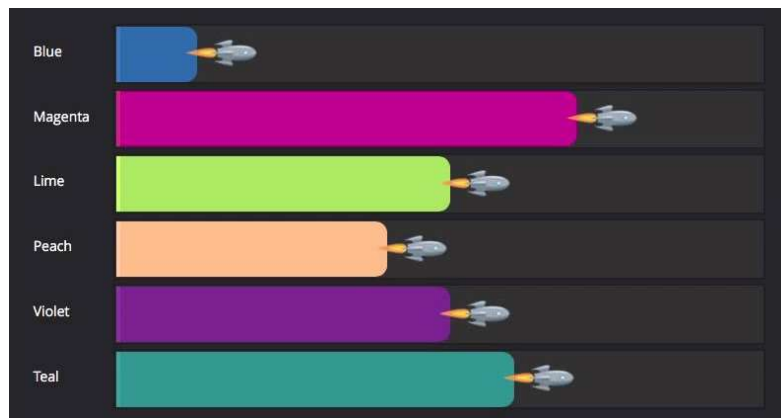


Figura 9 Acompanhamento do Quiz no Socrative

Implementámos algo semelhante para demonstrar o status das aprendizagens conseguidas.

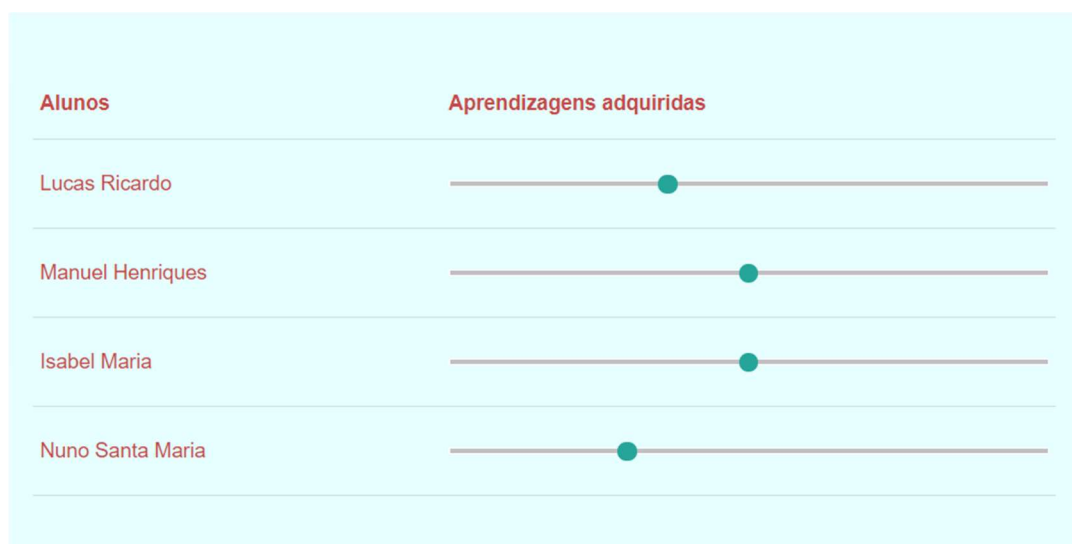


Figura 10 Acompanhamento das Aprendizagens na DRA

Para o design da atribuição das aprendizagens, baseamo-nos no design deste ecrã do Microsoft Teams em que de um lado estão os alunos e do outro lado temos um espaço onde podemos acrescentar observações em como as aprendizagens foram adquiridas.

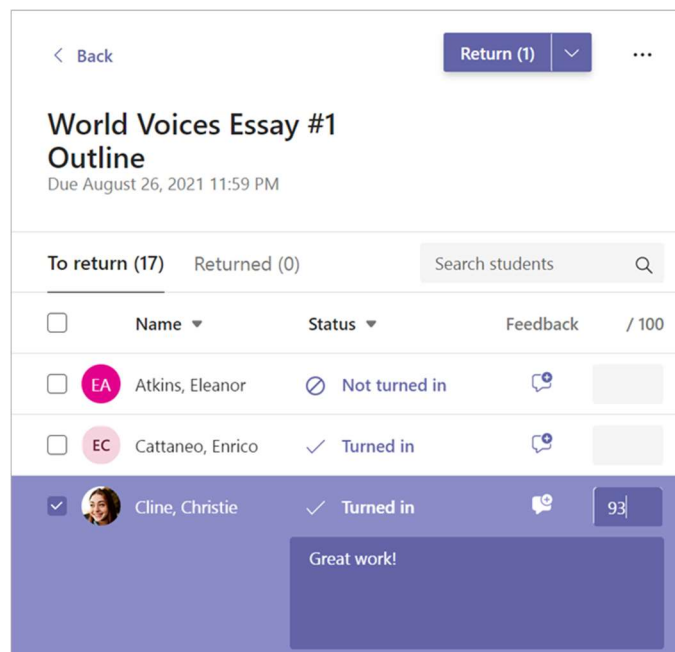


Figura 11 Ecrã Microsoft TEAMS

No nosso design é possível do lado esquerdo, atribuir ou retirar aprendizagens aos alunos e do lado direito, visualizar a aprendizagem e inserir evidências ou observações relacionadas com a aprendizagem a atualizar.

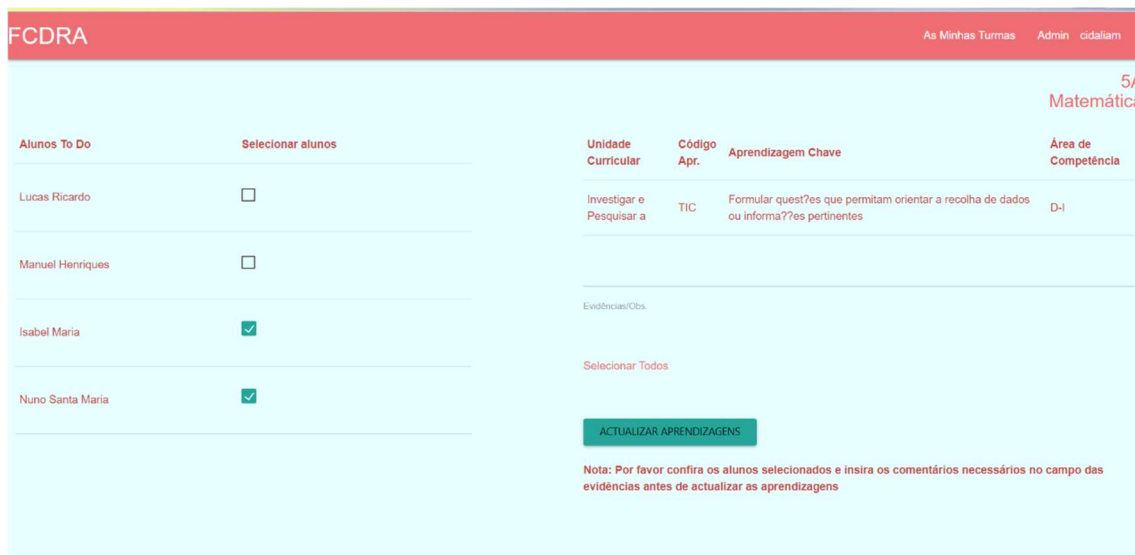


Figura 12 Atribuição de aprendizagens na DRA

Para além destas também existem aplicações de trabalho colaborativo, como é o caso do Google Suite ou do Microsoft Office 365, que segundo Dias & Osório (2009) estas aplicações têm como finalidade:

- “-Promover a colaboração e criatividade criando projectos conjuntos de um grupo único;
- Facilitar a escrita como um processo, incentivando os alunos a escrever num documento compartilhado com o professor.
- Verificar os trabalhos dos alunos em qualquer momento, fornecendo informações e utilizando os comentários com o recurso que permite acompanhar cada grupo/aluno.
- Incentivar a colaboração, possibilitando que os alunos trabalhem em conjunto numa apresentação com partilhada que pode ser disponibilizada ao grupo todo;
- Compartilhar um documento com os outros professores;
- Manter, actualizar e compartilhar planos de aula ao longo do tempo num único documento.
- Organizar dados cumulativos de um projeto num único documento que fica acessível a qualquer colaborador, em qualquer momento e lugar.”

Para o design da aplicação DRA, é de salientar o aspeto de manter, atualizar e compartilhar as aprendizagens dos alunos entre professores do mesmo conselho de turma, pois isto torna o processo de ensino-aprendizagens muito mais flexível e positivo, fomenta a partilha de trabalho e facilita o conhecimento do aluno no seu todo.

Existem também as plataformas de gestão de aprendizagem, como é o caso do *Moodle*, da *Blackboard* e da *Webct* entre outras. Uma característica destas plataformas é que restringe o acesso, utilizando um log in, o que segundo Dias & Osório (2009), se pode ver como uma desvantagem, pois, só os utilizadores podem usufruir da plataforma. No caso, da nossa plataforma DRA, acho que isto é uma vantagem, pois podemos proteger os dados dos alunos, ao criar uma instância da aplicação por escola e conferindo acessos de utilizadores para professores e alunos dessa escola e no futuro para os encarregados de educação poderem acompanhar o processo.

Outro aspeto importante que tivemos em conta no design da DRA, foi o design do Relatório das aprendizagens por turma. Nas imagens em baixo estão representados os relatórios das avaliações do *Moodle* e *Blackboard*, respetivamente.

Nome	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	Nota Final
Andreia Fernandes	7	8.33	7.63	9.5	9	8.71
Antonia Lopes dos Santos	10	9.33	10	8.5	10	9.5
Edilenia Sousa Lima	10	10	10	9.5	10	9.83
Eduarda Kelly Santos Lopes	10	10	7.67	8.5	10	8.72

Figura 13 Relatório de Avaliação do Moodle

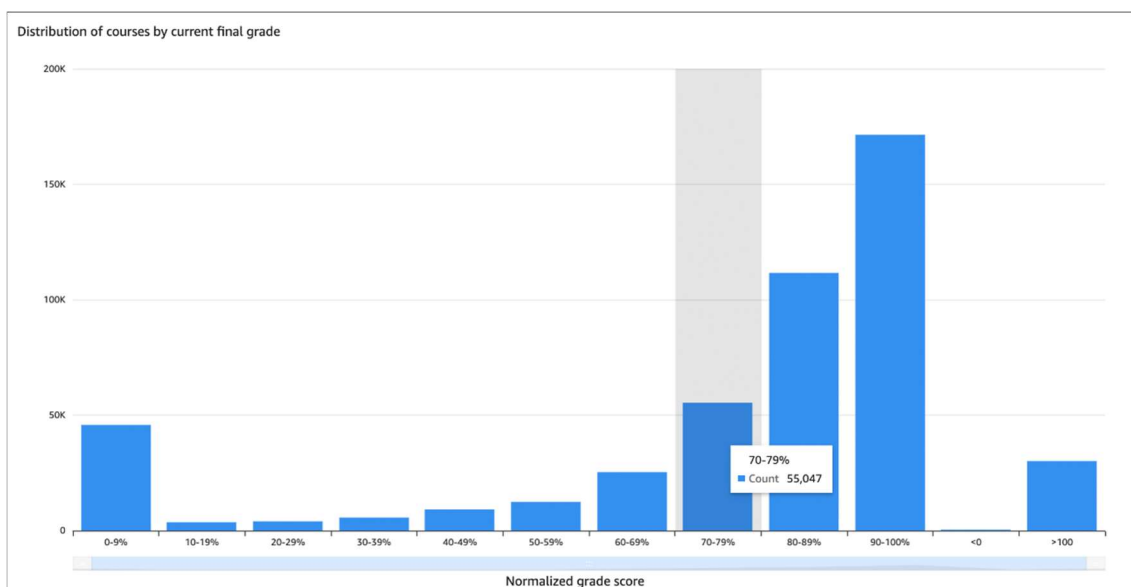


Figura 14 Relatório de Avaliação do Blackboard

Para o protótipo da DRA, preferimos o design simples, que fosse fácil de imprimir e de converter para .pdf. Como podemos ver na imagem seguinte:

3 A Inglês	
<b>Manuel Henriques</b>	Aprendizagem por concretizar
PORT09	Aprendizagem Efetuada
MATAP01	Aprendizagem Efetuada
<b>David Henriques</b>	Aprendizagem por concretizar
PORT09	Aprendizagem Efetuada
MATAP01	Aprendizagem Efetuada
<b>Francisca Morais</b>	Aprendizagem por concretizar
PORT09	Aprendizagem Efetuada
MATAP01	Aprendizagem Efetuada

Figura 15 DRA - Relatório por turma

Uma das características da aplicação DRA é esta ser customizável, por isso há necessidade de haver forma de inserir aprendizagens na aplicação. Para isso, teremos de criar um formulário de fácil preenchimento. Analisámos vários tipos de questionários de várias plataformas como as demonstradas em baixo:

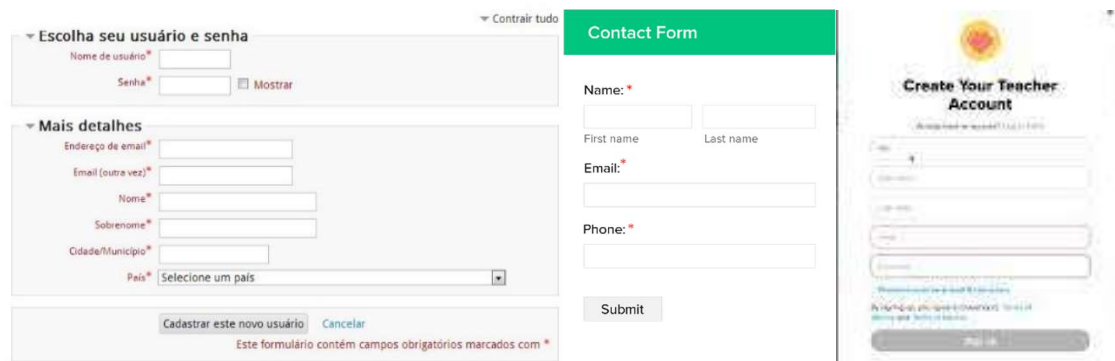


Figura 16 formulários exemplo

E assim, chegámos ao design para a inserção de novas aprendizagens e demais ecrãs de inserção de dados:

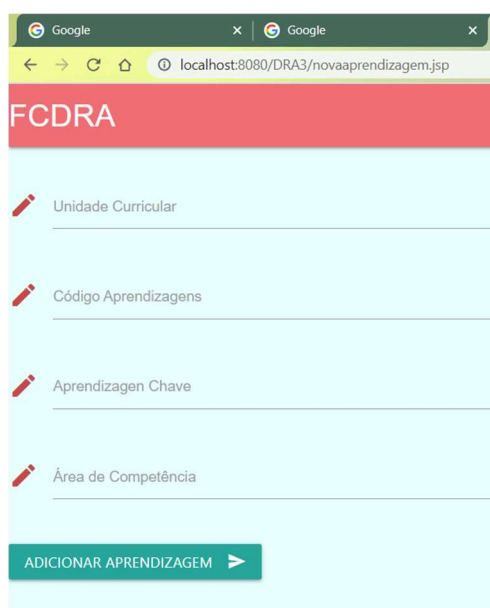


Figura 17 Inserção de aprendizagem

Estas aprendizagens são adicionadas a um banco de aprendizagens. Baseamos o banco de aprendizagens ao layout da lista de alunos do Moodle:

Nome / Apelido	Cidade/Estado	País	Último acesso ↑	Selecionar
Luis Carlos de S. ...	Campus da Caparica	Portugal	agora	<input checked="" type="checkbox"/>
João Pedro Marques	Lisboa	Portugal	27 minutos 34 segundos	<input type="checkbox"/>
Sara Catarina ...	Leiria	Portugal	34 minutos 47 segundos	<input type="checkbox"/>
Artur ...	Odivelas - Lisboa	Portugal	3 horas 17 minutos	<input type="checkbox"/>
Daniel ...	Lisboa	Portugal	3 horas 38 minutos	<input type="checkbox"/>
Sara ...	Azeitão	Portugal	23 horas 59 minutos	<input type="checkbox"/>
Miguel ...	Fernão Ferro	Portugal	1 dia 3 horas	<input type="checkbox"/>
Diogo ...	almada	Portugal	1 dia 14 horas	<input type="checkbox"/>

Figura 18 Lista de Utilizadores Moodle

Assim, chegámos ao design do Banco de Aprendizagens que podem ser introduzidas numa turma:

FCDRA				
Unidade Curricular	Código Aprendizagem	Aprendizagem Chave	Área de Competência	Adicionar?
Matematica	MATAP01	Reconhecer numeros inteiros nas suas diferentes representacoes	A	<input type="radio"/>
Matematica	MATAP04	Comparar numeros inteiros e racionais nas suas diferentes representacoes	B	<input type="radio"/>
Informatica	INFAP01	Conversao de codigo binario	A	<input type="radio"/>
Informatica	INF04	Programacao em blocos - condicoes	B	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC1	Planificar estrat?gias de investiga??o e pesquisa a realizar online.	A-B	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC	Formular quest?es que permitam orientar a recolha de dados ou informa??es pertinentes	D-I	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC3	Definir palavras-chave para localizar informa??o, utilizando mecanismos e fun??es simples de pesquisa	B-D	<input type="radio"/>

Figura 19 Painel do Banco de Aprendizagens

## 2.4 Implementação da intervenção do protótipo

### i. Participantes

No que diz respeito ao design do DRA, foi criada uma equipa de trabalho do AEFPCS para conceber o design do protótipo para que este fosse de encontro às necessidades específicas do agrupamento.

## ii. Coleta de dados

O grupo de trabalho que participou na construção do design da aplicação, construiu este design a partir de *wireframes*. Os *wireframes* são esquemas em forma de desenho que se caracterizam por representarem as partes essenciais dos elementos de uma página e a sua estruturação (Fling, 2009 citado por Cruz, 2014). Estes têm em consideração aspetos de design como a tipografia, a cor, as formas e a composição. (Martins e Lopes, 2019). Os *wireframes* deste estudo poderão ser consultados no Anexo 1.

## iii. Revisão da intervenção

Esta fase de protótipo passou por vários ciclos iterativos de design antes de ser implementada. Após a implementação houve a necessidade de haver uma avaliação da aplicação antes desta passar para a próxima fase da intervenção, onde foram detetadas algumas falhas. Isto levou a uma nova iteração de refinamento do design e implementação até chegarmos à versão final do protótipo da aplicação.

## **2.5. Implementação de intervenção de avaliação**

### i. Participantes

Na última fase de investigação procedemos à avaliação da aplicação. Esta foi feita em dois momentos. Primeiro, com um grupo de 5 técnicos e 6 especialistas especializados na área das aplicações educativas e na avaliação das aprendizagens, respetivamente. O segundo momento com um grupo de professores. A amostra foi de 10 professores distribuídos pelos diferentes departamentos e ciclos escolhidos de forma aleatória. Foram selecionados professores tanto da AEFPCS como fora da instituição, desta forma

conseguimos auferir se esta aplicação continua, ou não, a fazer sentido fora do contexto desta organização escolar.

Caracterizando esta amostra, referimos que 3 dos professores são do ensino superior, 2 do ensino secundário, 2 do 3º Ciclo do ensino básico, 1 do 2º ciclo do ensino básico e 2 do 1º ciclo do ensino básico. Quanto aos técnicos são todos da área da informática e os especialistas são 4 da área da tecnologia educativa e 2 da área da avaliação das aprendizagens.

## ii. Coleta de dados

Devido à situação pandémica e a outros constrangimentos de tempo e organização, optámos por implementar um questionário de questões abertas em ambas as fases de avaliação, uma vez que estas questões dão uma maior liberdade de resposta ao inquirido, tornando mais rica a recolha de dados.

O mesmo defende Dias (1994, 18), “As questões abertas permitem ao inquirido responder livremente, uma vez que as respostas possíveis não estão previstas.(...) Este tipo de questões, permitem-nos recolher informação sobre qualquer objecto de investigação, bem como se revelam adequadas para o estudo quer de problemas delicados, quer das opiniões, atitudes, sistemas de representações, motivações, ou seja, de dimensões que tocam o foro da subjectividade de cada indivíduo.”

Técnica		Objetivos
Fase de Técnicos e Especialistas	Questionário de questões abertas	- Analisar a opinião dos técnicos e especialistas quanto à eficácia da aplicação na regulação, monitorização e acompanhamento das aprendizagens; -Analisar a opinião dos técnicos e especialistas quanto ao design e à construção da aplicação da aplicação.

Grelha de Recolha de Informação (através de análise de conteúdo)		-Apurar a opiniões dos especialistas e técnicos sobre o impacto do uso desta aplicação na regulação, monitorização e acompanhamento das aprendizagens; -Identificar pontos fortes e fracos do de design e da construção da aplicação propostas por especialistas e técnicos.
Fase de Protótipo	Melhoria da aplicação	-Fazer melhorias na aplicação resolvendo quatro erros de sistema encontrados pelos técnicos e especialistas. A saber: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 erros de página não encontrada</li> <li>• 1 erro de inserção de base de dados</li> <li>• 1 erro de consulta de base de dados</li> </ul>
Fase de Professores	Questionário de questões abertas	- Analisar a opinião dos professores quanto à eficácia da aplicação na regulação, monitorização e acompanhamento das aprendizagens; -Analisar a opinião dos professores quanto ao design e à construção da aplicação da aplicação.
Grelha de Recolha de Informação (através de análise de conteúdo)		-Apurar as opiniões dos professores sobre o impacto do uso desta aplicação na regulação, monitorização e acompanhamento das aprendizagens; -Identificar pontos fortes e fracos do de design e da construção da aplicação propostas pelos professores.

Quadro 8 Recolha de dados

## 2.6. Considerações Éticas

Em termos éticos, recebemos o parecer da comissão de ética da Universidade de Lisboa para este estudo. As questões éticas que tive em consideração são variadas. Os inquiridos foram informados sobre os objetivos da investigação e sobre as funcionalidades da aplicação. Estes foram informados de que será garantido o anonimato, sendo apenas identificados na investigação recorrendo a um código. Não serão utilizados quaisquer dados dos inquiridos fora do âmbito desta investigação. Não utilizamos dados pessoais de menores neste estudo, apenas printscreens do sistema e estes tiveram dados fictícios na fase de testes, por isso, não tivemos que nos preocupar com tratamento de dados de menores neste estudo.

## 2.7. Planeamento

Na tabela seguinte está representado o planeamento das diferentes fases da investigação:

Datas	Descrição
<b>Nov 2019 – Abr 2020</b>	Fase de Investigação Preliminar
<b>Mai - Agos 2020</b>	Fase do Protótipo: Design
<b>Set 2020 - Fev 2021</b>	Fase do Protótipo: Desenvolvimento e Implementação
<b>Mar 2021</b>	Fase de Avaliação: Fase de Testes preliminares
<b>Abr - Mai 2021</b>	Fase do Protótipo: Implementação de melhorias encontradas na Fase de Teste preliminares
<b>Junho 2021</b>	Fase de Avaliação: Testes com grupo de técnicos e especialistas
<b>Junho 2021</b>	Fase de Protótipo: Implementação das melhorias encontradas na Fase de Avaliação de técnicos e especialistas
<b>Julho 2021</b>	Fase de Avaliação: Teste com grupo de professores
<b>Agosto 2021</b>	Análise dos Dados
<b>Agosto 2021</b>	Conclusões

*Quadro 9 Planeamento das diferentes fases do projeto*

# Capítulo

## Análise do 1.º protótipo

### Design do 1.º Protótipo

Como já foi referida a respeito ao design do DRA, foi criada uma equipa de trabalho do AEFPCPS para conceber o design do protótipo para que este fosse de encontro às necessidades específicas do agrupamento.

No início foram criadas as *wireframes* que apresentarei. Estas foram depois refinadas quando construímos as *wireframes* presentes no *Anexo 1*.

Começámos por definir um menu principal com as turmas outorgadas para aquele professor.

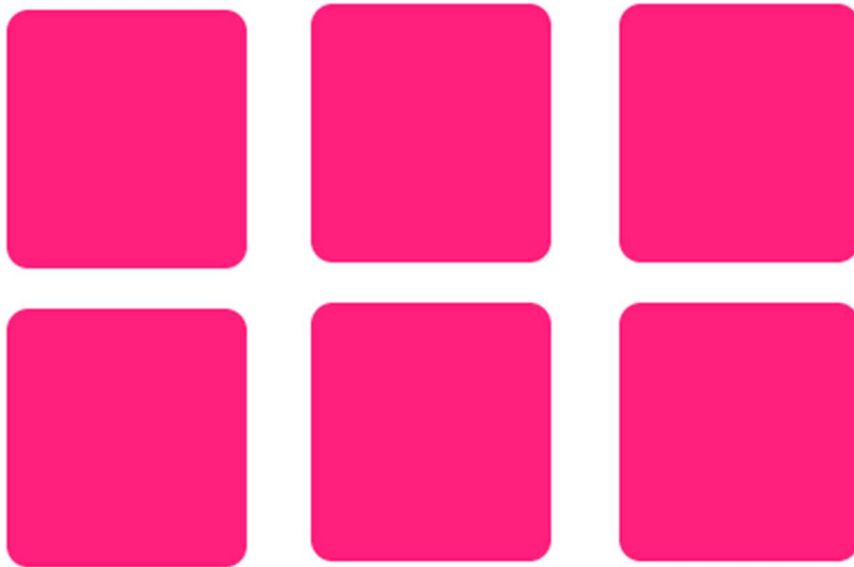


Figura 20 Wireframe Design MenuTurma

Isto é um modelo comum a muitos aplicativos na área da educação. Um exemplo destes é o *ClassDojo*, um software de gestão comportamentos e atitudes, que permite o acompanhamento de cada aluno individualmente e ao professor ter um retrato da turma no que a esses aspetos diz respeito. É também um software bastante aberto pois permite que o professor insira as competências que pretende analisar. Adaptado a faixas etárias mais baixas, não é tão adaptável a idades mais avançadas.



Figura 21 Design em Cards

O Segundo *Wireframe* a ser desenhado foi o de atribuição de aprendizagens que teve o seguinte design:



Figura 22 Design do Ecrã de Atribuição de Aprendizagens

Como já foi referido, este design teve inspiração num ecrã do Microsoft Teams em baixo. Este ecrã tem o benefício de mostrar bastante informação de forma clara, concisa e fácil de interpretar.

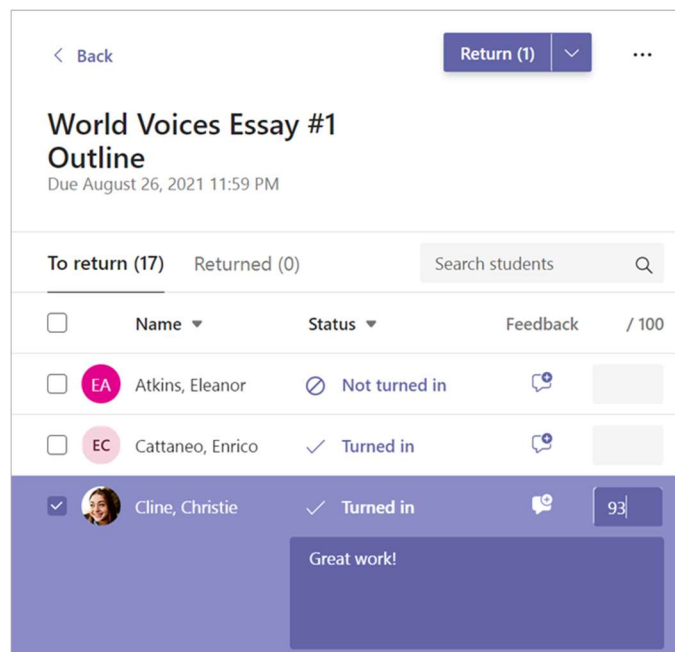


Figura 23 Ecrã Microsoft Teams

O próximo *wireframe* a ser desenhado foi o do Cenário Integrador da Aprendizagem (CIA). Os CIA são cenários colaborativos, em uso no AEFPCPS, desenvolvidos em tempos dedicados a trabalho de projeto transdisciplinar – a Oficina do Conhecimento. Este cenário não foi implementado devido à sua complexidade no *backend* da aplicação e à falta de tempo tanto durante a primeira fase de implementação.

Nome

Disciplina Envolvida +

Anexos

Descrição

Figura 24 Wireframe CIA

De seguida foi desenhado o *wireframe* da inserção das novas aprendizagens no sistema. Este era extramente necessário, pois esta aplicação assenta no facto de esta ser customizável, ou seja, do professor ou professores poderem inserir as aprendizagens que desejam no sistema e, assim, esta aplicação poder ser aplicada em qualquer escola, com qualquer realidade.

Unidade Curricular

Cod. Aprendizagem

Aprendizagem Chave

Área Competência

Figura 25 Wireframe Nova Aprendizagem

Tanto este *wireframe* como o anterior tiveram como base formulários de outras aplicações direcionadas à área da educação. Este é um exemplo do *Moodle*:

Figura 26 Formulário Moodle

De seguida desenhamos o banco de aprendizagens. É para este banco de aprendizagens que todas aprendizagens são adicionadas. E é a partir deste banco de aprendizagens que podemos adicionar uma aprendizagem a um grupo.

Figura 27 Wireframe Banco de Aprendizagens

Como já referimos em cima, baseamos o banco de aprendizagens ao layout da lista de alunos do Moodle:

Nome / Apelido	Cidade/Estado	País	Último acesso ↑	Seleção
<a href="#">Luisa Patrícia de S. Mendonça</a>	Campus da Caparica	Portugal	agora	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">João Pedro Marques</a>	Lisboa	Portugal	27 minutos 34 segundos	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Susana Vanessa e Mónica Malhão</a>	Leiria	Portugal	34 minutos 47 segundos	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Artur Luís</a>	Odivelas - Lisboa	Portugal	3 horas 17 minutos	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Diana Teixeira</a>	Lisboa	Portugal	3 horas 38 minutos	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Susana Patrícia Mendes e Patrícia de S. Mendonça</a>	Azeitão	Portugal	23 horas 59 minutos	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Mafalda Silva</a>	Fernão Ferro	Portugal	1 dia 3 horas	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Diana Tereza</a>	almada	Portugal	1 dia 14 horas	<input type="checkbox"/>

Figura 28 Lista de Alunos Moodle

Também definimos um *wireframe* do relatório de aprendizagens por turma

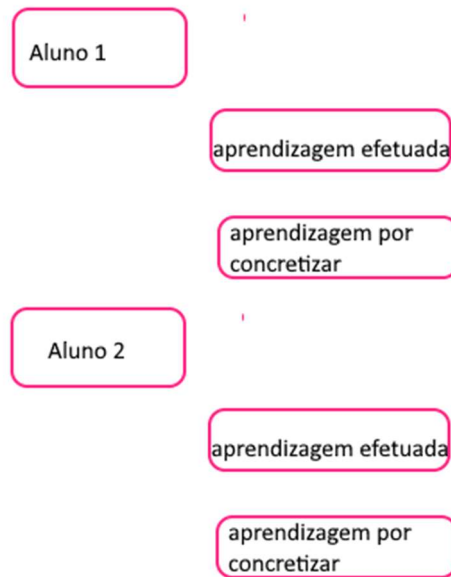


Figura 29 Wireframe Relatório

Este *wireframe* teve por base o design do relatório de submissão da aplicação *turnitin*, que é uma aplicação direcionada ao ensino superior que deteta o plágio dos trabalhos entregues.

<input type="checkbox"/>	Last Name	First Name	Clarity	Development	Organization	Language	Turned In
<input checked="" type="checkbox"/>	Alexander	Zachary	4	4	4	4	✓
<input type="checkbox"/>	Brown	Ashley	2	1	2	2	✓
<input type="checkbox"/>	Gardner	Sharon	1	1	2	1	✓
<input type="checkbox"/>	Morris	Darlene	4	4	3	3	✓
<input type="checkbox"/>	White	Destiny	3	3	2	3	

Figura 30 Design Turnit in

## Melhorias ao 1.º Protótipo

Depois do design do Protótipo passou-se a uma fase de implementação. A implementação do protótipo foi feita por mim. Esta fase demorou 6 meses.

Foi seguida de uma breve fase de teste que demorou um mês. Os testes foram executados num servidor local pela equipa que realizou o design para avaliar se a aplicação funcionava como tínhamos definido. Foram encontrados vários erros na aplicação:

1. Só funcionava com um utilizador. Quando se introduziu mais que um utilizador, não diferenciava as turmas de um e de outro e adicionava todas as turmas em ambos.
2. Erro a adicionar aprendizagem. Às vezes duplicava a adição de uma aprendizagem ao banco de aprendizagem. Isto deveu-se ao facto de no código existir uma condição duplicada com inserção à base de dados.
3. Erro no menu em algumas páginas. Não mostrava o utilizador. Houve um problema na comunicação das sessões entre as páginas que teve de ser corrigido.
4. Páginas não encontradas. Inicialmente o menu tinha sido codificado em .html e depois alterado para .jsp. Algumas páginas não foram alteradas, o que levou a um erro de página não encontrada. Quando isto foi detetado, este erro foi corrigido.

Depois de identificados os erros, estes foram retificados. O erro que tomou mais recursos foi o primeiro. Este erro levou a uma reformulação da arquitetura do *backend* da aplicação e uma reformulação da lógica da aplicação em geral. Foi também referido que a funcionalidade do CIA não foi implementada por escassez de tempo e, que esta seria implementada numa iteração futura.

## Capítulo 4

### Análise e discussão dos dados

A análise e discussão dados vai incidir nas últimas duas fases de avaliação ocorridas em junho e julho: a primeira fase com técnicos e especialistas e a segunda fase com professores.

Como já foi referido anteriormente, foi aplicado um questionário de questões abertas na primeira fase a 5 técnicos e 6 especialistas e na segunda fase a 10 professores. Os questionários que foram aplicados poderão ser consultados no Anexo 3

Procederemos de seguida à análise das respetivas respostas.

As áreas de incidência das questões aplicadas nestes instrumentos foram as seguintes:

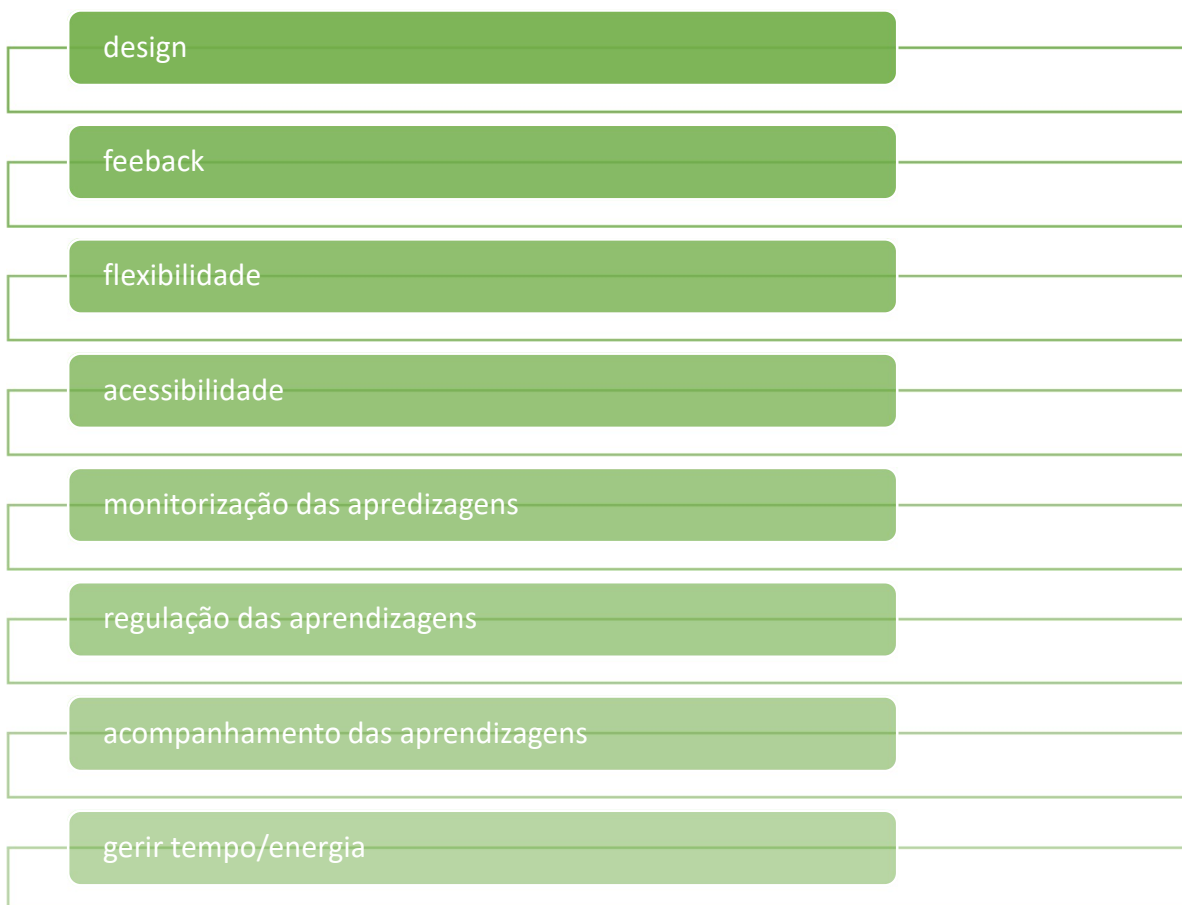


Figura 31 Áreas de incidência das questões aplicadas







melhorar design	1	1	4
fácil gestão de grupos	1	1	1
treino mínimo	0	2	1
Versátil	0	1	0

Quadro 10 Design

Na sua maioria, os inquiridos referiram que a aplicação apresentava um design simples, limpo, intuitivo e prático. Apesar disto, alguns inquiridos também referiram que “Sem ser absolutamente necessário, melhoraria o aspeto gráfico” (P.2) e que “que poderia ser melhorada com um design mais apelativo e próximo das aplicações web atuais”. (E.2)

Quanto à acessibilidade, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
sem opinião	2	3
não encontrou funcionalidades	2	1
funcionalidade importante	8	4
fácil acesso	3	2
fácil consulta	1	1
fácil preenchimento	2	1
Boa	2	2

Quadro 11 Acessibilidade

Como se pode constatar, em ambas as fases de testes, os inquiridos reconheceram que a acessibilidade é uma funcionalidade importante. A aplicação está preparada para que a grande maioria dos browsers de leitura de texto alternativos consigam navegar na aplicação e isto foi referido por alguns professores e técnicos. “Sendo uma aplicação totalmente baseada em texto, a alta voz funciona perfeitamente. (...) A magnificação de texto funciona normalmente através das funcionalidades do browser.”(E. 2)

Quanto ao feedback, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
feedback turma	3	4
feedback grupo	3	4
feedback individual	3	6
atualização da aplicação com o(s) aluno(s)	1	1
identificar falhas de plano de aula	0	1
estratégias de mediação/recuperação	0	1
progressão/regulação individualizada	3	3
feedback p/ diferentes ritmos de aprendizagens	0	1
autorregulação das aprendizagens	2	3
feedback regular	4	1
consciencialização do aluno através do feedback	4	1
motivação do aluno através do feedback	0	1
redirecionar estratégias	2	0

Quadro 12 Feedback

Como referiu um dos especialistas “o feedback é o que mais impacta ao nível das aprendizagens e do sucesso dos alunos”. E esta é também a opinião geral dos inquiridos que destacam principalmente o feedback individual nas opiniões emitidas, mas também o feedback regular e de grupo e consciencialização do aluno através desse mesmo feedback.

Um dos professores afirma mesmo que “É durante a aula que temos, normalmente contato com os alunos. Deste modo parece-me que é muito útil que possa ser nesta altura que se possa recorrer à aplicação para dar feedback aos alunos, ou a um grupo de alunos, ou a um aluno em particular, de acordo com as conveniências.” (P.4)

Outro docente destaca também, referindo-se ao momento de registo do feedback, que “Poderá até ser neste momento que se possa fazer a atualização da aplicação, em conjunto e em colaboração com os alunos, na medida da sua responsabilidade, ficando mais claro para todos a progressão realizada ou não.” (P.10)

Referem ainda a sua importância “Na medida em que em qualquer momento posso analisar o trajeto com cada aluno, refletir e combinar com ele formas de (re)organizar o seu percurso.” (E.1)

E ainda acrescentam que o feedback “Aumenta o comprometimento entre todos. Quanto mais regular for o feedback maior é a consciencialização do aluno. Compreender que pequenos ganhos são visíveis pelo professor motiva-o a ser persistente e resiliente” (P.3)

Quanto à flexibilidade, a tabela seguinte representa as respostas positivas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
Inserção de dados	4	2
avaliar para aprender	1	1
compatível com dispositivos de planeamento	1	1
compatível com plano de inovação	1	1
compatível com Perfil do Aluno	0	1
Customizável	1	4

Quadro 13 Flexibilidade

Os inquiridos referiram que em termos de inserção de dados “será fácil inserir alunos, turmas, aprendizagens” (P.10), a aplicação “permite que sejam os docentes a inserir as competências a desenvolver. Não sendo uma aplicação estática pode ser customizada de acordo com o contexto.” (E. 4) e também permite “selecionar de acordo com as características de cada grupo turma/aluno.” (E. 5)

Esta aplicação também é “compatível com os dispositivos de planeamento e as medidas do plano de inovação” (T.2)

Quanto à monitorização das aprendizagens, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
Facilita monitorização	2	8
articulação curricular	2	7
articulação curricular focada	0	1

articulação curricular eficiente	1	1
articulação curricular consistente	0	1
articulação curricular produtiva	1	1
Útil	1	2
Simple	1	2
Clara	1	1
situação do aluno	2	2
refletir com aluno(s)	1	1
análise de dados	1	1
definir níveis de desempenho	0	1
facilidade de registo	2	1

Quadro 14 monitorização das aprendizagens

A maioria dos inquiridos afirma que a aplicação facilita a monitorização por um lado e a articulação por outro.

Segundo os inquiridos, esta aplicação “Dá para o professor com poucos cliques ter uma perceção dos seus alunos e turmas.” (P.8); “Cada aluno consegue ter uma noção do que precisa alcançar e do que já conseguiu, ajudando-o a gerir o seu tempo e a definir metas para o sucesso da sua própria aprendizagem.” (P.3); “Apresenta um resultado individual e global das aquisições dos alunos, facilitando e tornando mais rápida a noção do que está mais frágil, currículo e alunos, e necessita de apoio” (E.2) facilitando, assim, a monitorização das aprendizagens.

Em termos de articulação curricular, “Se os vários professores monitorizarem o progresso dos seus alunos e utilizarem a aplicação, poderão utilizá-la para realizarem um trabalho de articulação mais focado e mais eficiente. Penso que poderá ser mais fácil pensar em atividades que trabalhem competências ou aprendizagens comuns ou próximos a várias disciplinas e assim a articulação resultar de uma forma mais consistente e mais produtiva.” (P.10) Podem também “trabalhar colaborativamente com outros colegas para o desenvolvimento de competências que podem não estar adquiridas ou consolidadas.”(P.8)

Quanto à regulação das aprendizagens, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
dar feedback	5	3
Útil	0	1
Simple	1	2
Clara	0	1
acompanhar progresso	3	3
recolha de dados	3	4
análise de dados	1	3
atingir objetivos definidos	0	2
resultados em formato gráfico	1	0
progressão de nível	0	3
progressão ao longo do tempo	2	0

Quadro 15 regulação das aprendizagens

No que concerne a este aspeto existe alguma sintonia entre técnicos, especialistas e professores que consideram a aplicação adequada para dar feedback, mas também para recolha de dados e acompanhamento do processo de aprendizagem.

Especificam mesmo que a aplicação permite um “Acompanhamento mais efetivo do trabalho dos aprendentes.” (P.5) “Cada aluno consegue ter uma noção do que precisa alcançar e do que já conseguiu, ajudando-o a gerir o seu tempo e a definir metas para o sucesso da sua própria aprendizagem.” (E.5)

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
sistematização das aprendizagens	9	2
organizar o processo de aprendizagem	4	2
desenhar/criar atividades	4	6
refletir com aluno(s)	4	2
processo ensino-aprendizagem	7	5

processo ensino-aprendizagem simples	2	1
processo ensino-aprendizagem abrangente	2	1
passos seguintes	6	6
Informado	1	1
definir objetivo de aprendizagem	3	2
coavaliação entre pares	1	1
Avaliação	2	3
avaliação adoção de estratégias de avaliação formativa digital	3	2
avaliação formativa	2	1
avaliação reflexiva	2	1
avaliação focada	2	1
registro de evidências/aprendizagens realizadas	4	5
avaliação efetiva	0	1
percurso do aluno	4	2
correções de percurso de aprendizagem	3	1

*Quadro 16 acompanhamento das aprendizagens*

Quanto à coleta de dados consideram que a referida aplicação “Permite recolher dados de forma simples e analisá-los de modo a agir em cada momento, o que permite criar atempadamente formas de ajudar a ultrapassar as dificuldades em cada um desses momentos. Como apresenta os resultados em modo gráfico, também é simples para os alunos perceberem em cada momento a sua avaliação.” (E.5)

No que concerne à articulação curricular “Com a sua disponibilização da aplicação a todos os elementos do conselho de turma ou da equipa que acompanha o aluno (professor titular e docentes em coadjuvação ou de apoio-1º ciclo) é possível monitorizar a evolução do aluno, permitindo focar a atuação quer de docentes quer de alunos nas competências ainda não desenvolvidas” (P.4)

Quanto ao acompanhamento das aprendizagens, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Técnicos e especialistas destacam a sua importância para a sistematização das aprendizagens, enquanto os docentes consideram que a mesma é muito importante para o desenho/criação de atividades.

Convergem no que toca à sua importância para os passos seguintes a dar pelos estudantes, no registo de evidências e aprendizagens realizadas e no processo de aprendizagem/percurso do aluno, entre outros.

Daí referirem que esta aplicação possibilita o acompanhamento das aprendizagens, primeiro porque vai “permitindo o registo das competências atingidas” (E.4), ao “sistematizar as aprendizagens realizadas, ou não, pelos alunos” (E.6) e isto leva a ter “consciência do estado da turma.” (E.3). “Este tipo de aplicação pode ser útil para a prática pedagógica na medida em que ajuda o professor a sistematizar as aprendizagens realizadas, ou não, pelos alunos”. (E.4)

No que toca à intervenção educativa referem que “Ao permitir identificar o que o aluno ainda não sabe/competências ainda não desenvolvidas totalmente. Permite ao professor definir estratégias de superação individuais, facilitando a personalização do processo de ensino e de aprendizagem” (E.2)

E ainda “As diferentes visões do estado da aprendizagem e do desenvolvimento das áreas de competência permite redefinição de estratégias e correções de rumo” (P.1)

Concluindo que “ajudaria a sustentar a análise das aprendizagens dos alunos de forma mais informada” (P.9)

Referem ainda a possibilidade de articulação entre docentes uma vez que “O grupo de professores pode em conjunto desenhar e organizar atividades de aprendizagem conjuntas para colmatar as dificuldades de cada aluno.” (P.9)

Acrescentam ainda a possibilidade que permite de “desenhar as atividades com base nas necessidades individuais” (E.1)

Um dos especialistas alerta para alguns cuidados a ter: “Parece importante deixar registado que o desenho de atividades de aprendizagem deve ser feito com base no que se identifica de necessidades de aprendizagem, numa perspetiva de progressão em níveis de desempenho de cada aluno e que permita identificar os próximos passos para alcançar metas baseadas nas Aprendizagens Essenciais e do PASEO.” (E.1)

Quanto à rentabilização de tempo de energia, a tabela seguinte representa as respostas dadas pelos inquiridos nas duas fases da avaliação da aplicação.

Descrições	Técnicos e Especialistas	Professores
rentabilizar tempo/energia	5	7
menos documentos	2	2
tempo real	2	2

*Quadro 17 rentabilização de tempo de energia*

Existe consenso entre todos os inquiridos quanto ao facto da aplicação permitir a rentabilização de tempo e energia, nomeadamente facilitando “o registo pelos professores, evitando grelhas complexas de excel” (E.2), “o professor não necessita de estar a preencher documentos atrás de documentos” (P.8).

Ainda destacam o facto de que “Mostrando quer em termos individuais, quer de grupo turma uma evolução em tempo real, melhorando a atuação quer do docente, quer de toda a equipa que acompanha o aluno não haverá perdas de tempo com objetivos já trabalhados.” (E.4)

## Capítulo 5

### Considerações finais

Partindo duma necessidade do terreno, esta investigação centrou-se na temática da avaliação das aprendizagens.

No AEFPCS, em processo de mudança na organização do processo de aprendizagem dos alunos, sentiu-se a necessidade de elaborar uma aplicação que facilitasse o trabalho dos conselhos de turma, o trabalho colaborativo entre docentes, a disponibilização de feedback aos alunos e facilitasse o processo de autorregulação dos mesmos.

Tínhamos como objetivo a construção de uma plataforma que acompanhasse o desenvolvimento de competências pelos alunos e na melhoria contínua das suas aprendizagens, monitorizar a evolução das aprendizagens de um determinado aluno, assim como todos os colegas de turma, com recurso a uma plataforma digital que facilitasse o acompanhamento da evolução de cada estudante, dando-lhe feedback e incentivando à evolução das aprendizagens, permitindo e fomentando um processo de autorregulação das aprendizagens que tornasse o aluno mais autónomo no seu percurso académico.

A monitorização das aprendizagens individuais é uma das dificuldades sentidas nas escolas, como já afirmámos anteriormente, nomeadamente aquelas se encontram em processo de inovação de práticas nesta área da avaliação das aprendizagens. A investigação realizada, sugere-nos, que pelo *feedback* dado pelos intervenientes na mesma, que a aplicação DRA responde aos objetivos para os quais foi criada.

Temos todos noção da complexidade desta temática, dos obstáculos que se nos colocam e das mudanças que são necessárias para a evolução da forma como lidamos com a questões da avaliação, no entanto pensamos ter contribuído com esta investigação para se dar mais um passo na direção de uma avaliação mais sustentada, colaborativa e coerente.

Não sendo um trabalho finalizado, as análises e o feedback dado por todos os intervenientes no processo parecem apontar que este caminho necessita de ser aprofundado e que esta ferramenta criada pode ser uma mais valia para responder à complexidade da avaliação das aprendizagens.

Na perspetiva que defendemos, vamos ainda mais longe: a avaliação deve permitir também ao aluno analisar e refletir sobre o seu trabalho e redirecionar e corrigir a forma de atuar, as tarefas a empreender, o plano a seguir. Porque, afinal, trata-se do seu próprio percurso, da sua aprendizagem e ele deve tomar as rédeas desse processo, orientado pela equipa de docentes que o acompanham. Isto porque a aprendizagem não se compadece de processos em que estejamos passivos à espera que alguém faça o percurso por nós, a proatividade é necessária para que a aprendizagem na sua plenitude aconteça.

A plataforma DRA permite que alunos e docentes tenham um instrumento de apoio a todo este processo.

No entanto alguns aspetos deveremos ter em conta, como é o caso das limitações detetadas.

## **5.1. Limitações**

As limitações da aplicação DRA podem ser vistas segundo diferentes ângulos. O que, num certo sentido, poder ser visto como vantagem, pode ser também visto como limitação. Uma delas provém do fato desta ser flexível. Se por um lado é um aspeto positivo, pois pode ser adaptável a qualquer realidade educativa onde seja aplicada, por outro pode ser limitativa, por existir a necessidade de inserção dos dados na aplicação. Este trabalho poderá ser “exaustivo” e correremos o risco de, segundo opinião de um dos especialistas, “sem esta atualização, a aplicação perderá o seu caráter de monitorização”.

Esta limitação será fácil de minimizar ao dividir as aprendizagens/alunos/turmas a inserir pelos vários professores do ano/grupo disciplinar.

Outra limitação da aplicação é o facto de esta ter de estar em constante atualização senão perde o seu sentido de acompanhamento, monitorização e regulação das aprendizagens, como um professor indica “a aplicação apenas facilitará a monitorização do progresso dos alunos se houver a preocupação de a manter devidamente atualizada (...). Deste modo, terá de ser muito clara a importância da atualização atempada e regular para que a ferramenta possa cumprir os seus objetivos.”

Deste modo, também é necessária uma monitorização regular das aprendizagens por parte dos professores, pois como refere um especialista “A aplicação poderá regular as aprendizagens dos alunos na medida em que os docentes a mantiverem atualizada e tiverem o cuidado de darem aos alunos o necessário feedback. Sem estas condições penso que a aplicação não terá grande impacto na regulação das aprendizagens dos alunos.” Ela, por si só, não o permite, é necessário que haja uma consciência da necessidade de atualização pelo corpo docente da turma em causa.

Também devemos ter em atenção à cultura de escola no que diz respeito ao acompanhamento, monitorização e regulação das aprendizagens como indica um dos professores “Nem todas as escolas perspetivam a avaliação para as aprendizagens, na perspetiva dialógica de interação professor-aluno. Isso pode ser um forte obstáculo à utilização desta aplicação. Da mesma forma, as escolas que ainda não colocam o foco no desenvolvimento de competências teriam alguma dificuldade em tirar partido desta ferramenta.”

## **5.2. Trabalho futuro**

Tendo em consideração o feedback dado pelos professores, técnicos e especialistas, existem algumas áreas de trabalho pelas quais podemos ou devemos começar.

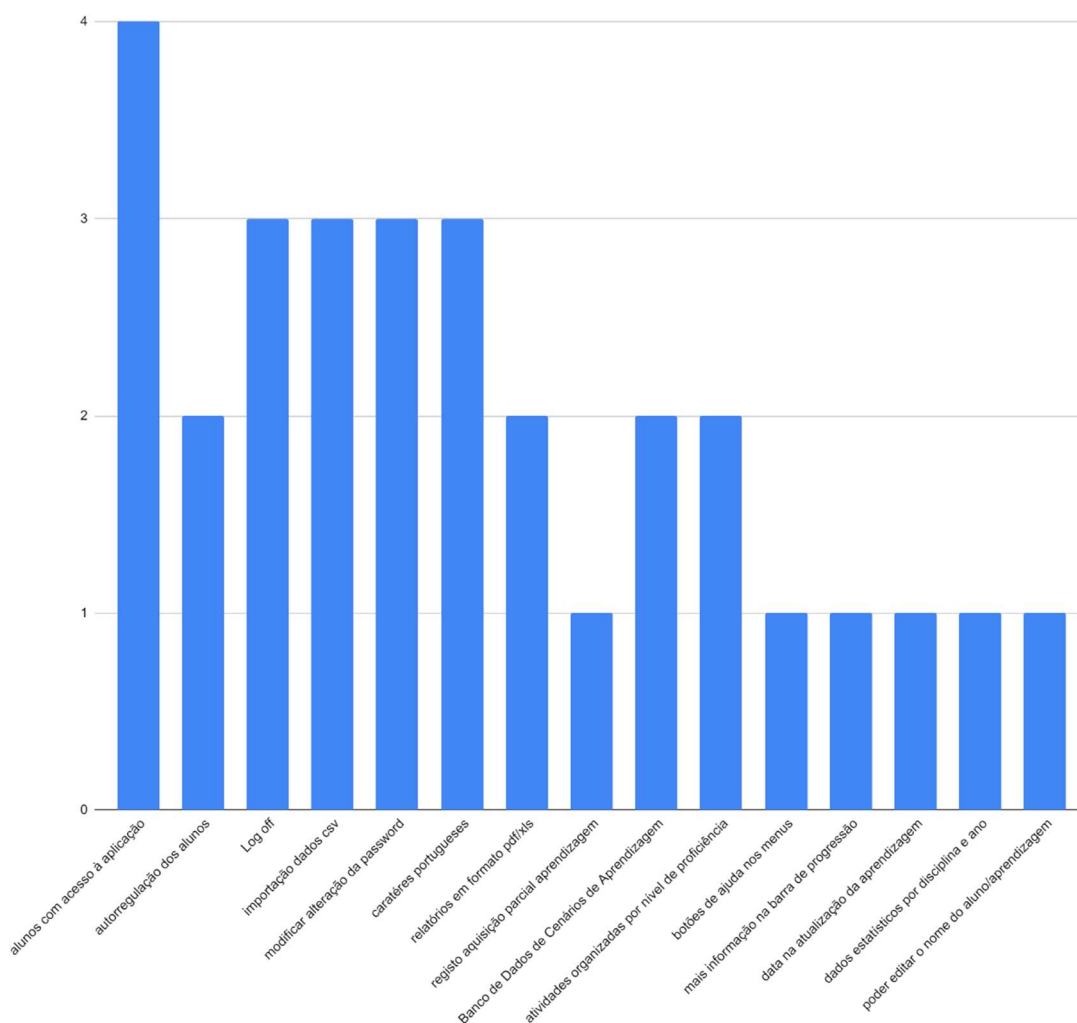


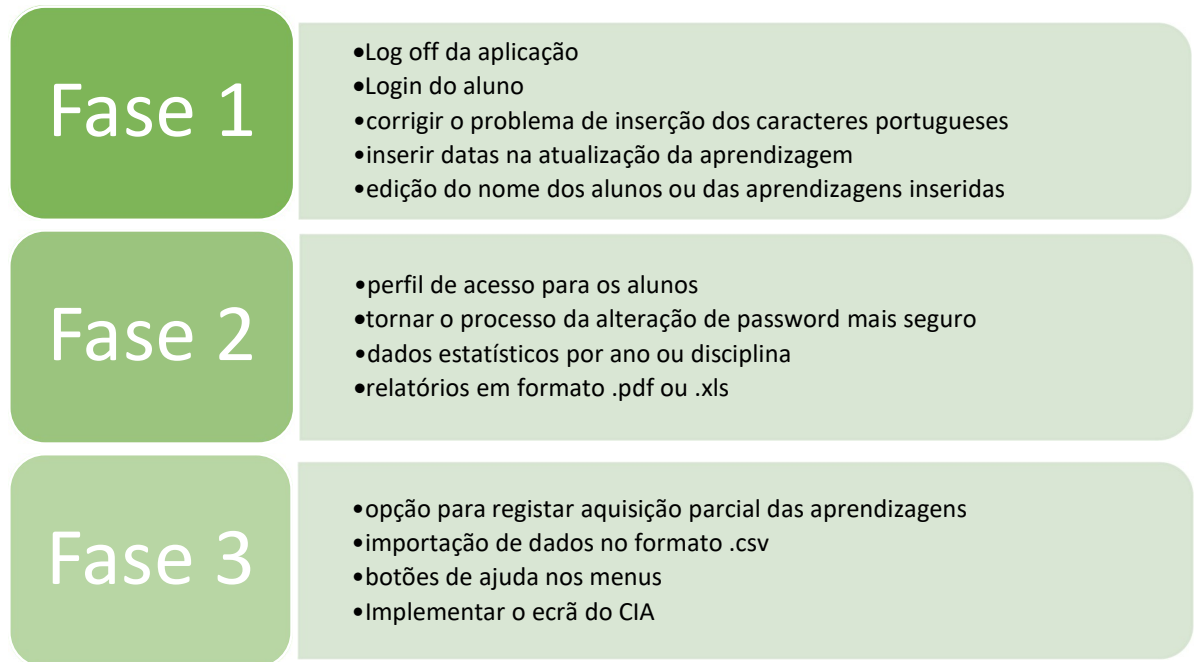
Figura 35 áreas para trabalho futuro

Na figura anterior podemos ver algumas das sugestões dadas, que ainda estão por implementar. Aqui podemos destacar:

- medidas de segurança da aplicação como o Log off da aplicação e o tornar o processo da alteração de password mais seguro;
- perfil de acesso para os alunos que permita a sua autorregulação;
- corrigir o problema de inserção dos caracteres portugueses na base de dados;
- inserir datas na atualização da aprendizagem;
- opção para registar aquisição parcial das aprendizagens;
- importação de dados no formato .csv para tornar a inserção de dados mais rápida e eficiente;
- opção de edição do nome dos alunos ou das aprendizagens inseridas;

- relatórios em formato .pdf ou .xls;
- dados estatísticos por ano ou disciplina;
- botões de ajuda nos Menus para ajudar na correta utilização da aplicação.

Tendo este *feedback* em consideração iremos implementar um plano de melhoria em três fases que terá em conta a dificuldade técnica de efetuar a melhoria e o benefício que esta trará para os utilizadores da aplicação.



Quadro 18 fases para trabalho futuro

## Referências Bibliográficas

- Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (2019). Plano de Inovação Aplicação do n.º 1, do artigo 14º da Portaria n.º 181/2019, de 11 de junho
- Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (2019). Projeto Erasmus+ 2019-1-PT01-KA101-060625 “Inclusão, Colaboração e Avaliação - líderes na inovação”.
- Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (2019). Relatório do Observatório de Qualidade 2018/2019.
- Almeida, L. e Freire, T. (2003). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Psiquilíbrios.
- Avila, L., Frison, L. & Simão, A. (2016). Estratégias de autorregulação da aprendizagem: contribuições para a formação de estudantes de educação física Self-regulation learning strategies: contributions to the physical education students training. *Revista Ibero-americana de Educação*. 70 (1).
- Batista, M. S. S. (2020) Branding e UX/UI na Cityoo. <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/92093>
- Bardin. L. (2018). *Análise de Conteúdo*. Edições 70
- Bastos, V. (2019). *Avaliação Formativa no Projeto iClass*. <https://www.smashwords.com/books/view/999008>
- Bezerra, A., Júnior, C.; Santos, C. (2016). Socrative: O amido do Professor. *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional*, v. 9 (1). <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/2428/866>
- Bolívar, A. (2003). *Como melhorar as escolas: Estratégias e dinâmicas de melhoria das práticas educativas*. Edições ASA
- Bouhdidi, J. , Ghailani, M. & Fennan, A. (2012). Towards an Optimized Design of Individualized Learning Paths: an Approach Based on Ontology and Multi-

Paths: an Approach Based on Ontology and Multi-agents System. *IJCSI/ International Journal of Computer Science Issues*. 9(6)

Canário, R. (2001). Fazer da formação um projecto -Mudar as Escolas ou os Centros de Formação? *Revista Portuguesa de Formação de Professores*. I

Casanova, P., Rocha, A., Amante, L. & Oliveira, I. (2017). A avaliação formativa digital: projeto de intervenção numa escola. In Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds X Conferência Internacional de TIC na Educação. Braga, Universidade do Minho. <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/6960/1/Avalia%c3%a7%c3%a3o%20%20digital%201.pdf>

Coob, P. Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., Schable, L. (2003) Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*. 32(9)

Cobb, P, Jackson & Dunlap, C. (2015) Design Research. An Analysis and Critique

Conselho Nacional de Educação (2019). Estado da Educação 2018. [http://www.cnedu.pt/content/edicoes/estado\\_da\\_educacao/Estado\\_da\\_Educacao2018\\_web\\_26nov2019.pdf](http://www.cnedu.pt/content/edicoes/estado_da_educacao/Estado_da_Educacao2018_web_26nov2019.pdf)

Cosme, A. (2018). *Autonomia e Flexibilidade Curricular. Propostas e Estratégias de Ação*. Porto Editora.

Cosme, A., Ferreira, D. Sousa, A, Lima, L.& Barro, M. (2020). *Avaliação das Aprendizagens. Propostas e Estratégias de Ação*. Porto Editora.

Costa, E. & Almeida, M. (2019). *Estudo de avaliação do Projeto-Piloto de Inovação Pedagógica*. IE-UL

Cruz, S. (2014). *Orientações de design em catálogo de produtos B2B online para multi-dispositivos*. <https://ria.ua.pt/handle/10773/14067>

Dias P., Osório, A. J.,(2009) Challenges :actas da Conferência Internacional de TIC na Educação. Universidade do Minho. 6 (p. 1765-1778) <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9425>

- Dede, C. and Richards, J (2012). Digital teaching platforms. Customizing Classroom Learning for Each Student. [https://books.google.pt/books?hl=ptPT&lr=&id=Vh5hAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=use+of+digital+platforms+for+educational+assessment&ots=bMwqxP-egQ&sig=MLy31G50y2rfneOsM-9F1WhYrQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q=use%20of%20digital%20platforms%20for%20educational%20assessment&f=false](https://books.google.pt/books?hl=ptPT&lr=&id=Vh5hAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=use+of+digital+platforms+for+educational+assessment&ots=bMwqxP-egQ&sig=MLy31G50y2rfneOsM-9F1WhYrQ&redir_esc=y#v=onepage&q=use%20of%20digital%20platforms%20for%20educational%20assessment&f=false)
- DGE (2021). Capacitação Digital de Docentes. <https://www.dge.mec.pt/pcdd/pdde.html>
- Dias, M. (1994). O inquérito por questionário: problemas teóricos e metodológicos gerais. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/104265/2/193141.pdf>
- Doroteia, N. (2013). *Avaliação online das aprendizagens com propósitos formativos: Nota Positiva?* Dissertação de Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-Learning. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Estatuto da Carreira docente (2012). Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário. Decreto-Lei n.º 41/2012 - Diário da República n.º 37/2012, Série I de 2012-02-21
- Fernandes, D. (2005). Avaliação Alternativa: Perspetivas Teóricas e Práticas de Apoio. In Futuro Congressos e Eventos (Ed.), *Livro do 3.º Congresso Internacional Sobre Avaliação na Educação*, 79-92.
- Fernandes, D. (2008). *Avaliação das Aprendizagens. Desafios às Teorias. Práticas e Políticas*. Texto Editores.
- Fernandes, D., Neves, A. Campos, C., Conceição, J. M., Alaiz, V., (2004). "Portfolios: para uma avaliação mais autêntica, mais participada e mais reflexiva". *Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem*. <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Avaliacao/portefolios.pdf>
- Fernandes, I. (2018). *Contextos e condicionantes para o uso e reutilização de recursos educacionais abertos*. Doutoramento em Educação Especialidade de Educação a Distância e Elearning. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7389>
- Figueiredo, A. (2001). Novos Media e Nova Aprendizagem. *Conferência Internacional "Novo Conhecimento – Nova Aprendizagem Fundação Calouste Gulbenkian*, 71-81

- Fino, C.N. (2009) Tecnologia e Pedagogia Construtivista. <http://www3.uma.pt/carlosfino/Programas/TPC.pdf>
- Fonseca, J., Carvalho, C., Conboy, J., Salemaiv, H. & Valente, M. (2015). Feedback na prática letiva: Uma oficina de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*. 28(1), 171-199.
- Heick, T. (2019). The Difference Between Assessment Of Learning And Assessment For Learning. <https://www.teachthought.com/pedagogy/the-difference-between-assessment-of-learning-and-assessment-for-learning/>
- Kelly, A. (2013) *When is Design Research Appropriate? Educational Research Part A. An introduction*. SLO. Netherlands Institute for Curriculum Development
- Lebrun, M. (2002). Teorias e Métodos Pedagógicos para ensinar e aprender. Instituto Piaget
- Louceiro, C. (2018). A importância dos contextos em pré-escolar. A influência dos contextos familiar e educativo nos comportamentos e competências de literacia de um grupo de crianças em jardim-de infância. <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/9299>
- Lobo, A. (2010). Avaliação Formativa, Avaliação Sumativa e exames na prática de três professoras de Português de 12.º Ano. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/2020>
- Lucas, M. & Moreira, A. (2018). Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. Universidade de Aveiro.
- Mazzardo, M. D., Nobre, A.M.F., Mallmann, E.M., Martin-Fernandes, I. (2016). Design Based Research desafios nos contextos escolares. *Investigação Qualitativa em Educação*. 1. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/6879>
- Martins, N. & Lopes, C. (2019) O trabalho de UI/UX Design no desenvolvimento de uma plataforma de recrutamento no setor do turismo em Portugal. *Ergotrip Design*. 4. <https://proa.ua.pt/index.php/ergotripdesign/article/view/18159/13083>

- Meirinhos, M. (2006). Desenvolvimento Profissional Docente em Ambientes Colaborativos de Aprendizagem a Distância: Estudo de Caso no Âmbito da Formação Contínua. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6219>
- Miranda, G. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo* 341(50).
- Nieveen, N. & Folmer, E. (2013) Formative Evaluation in Educational Design Research. Educational Research Part A: An Introduction. SLO. Netherlands Institute for Curriculum Development
- Nielsen, J. (2012, January 3). Usability 101: Introduction to Usability. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>
- Norman, Don. 2013. The Design of Everyday Things
- Nóvoa, A. (2009). Educação 2021: Para uma história do futuro. *Revista Iberoamericana de educación*. [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/670/1/21232\\_1681-5653\\_181-199.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/670/1/21232_1681-5653_181-199.pdf)
- OCDE (2019). OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes. [https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)
- Peralta, M. (2002). Como avaliar competências? Algumas considerações. *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens – Das concepções às práticas*. <https://guinote.files.wordpress.com/2017/04/refcurricaval.pdf>
- Perrenoud, P. (1999). *10 novas competências para ensinar*. Artmed.
- Perrenoud, P. (2000) *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens*. Artmed.
- Pereira, Alda & Oliveira, Isolina & Tinoca, Luis & Pinto, Maria do Carmo & Amante, Lúcia. (2015). Desafios da Avaliação Digital no Ensino Superior. [https://www.researchgate.net/publication/313447306\\_Desafios\\_da\\_Avaliacao\\_Digital\\_no\\_Ensino\\_Superior](https://www.researchgate.net/publication/313447306_Desafios_da_Avaliacao_Digital_no_Ensino_Superior)

- Piscalho, I. & Simão, A. (2014). Promover competências autorregulatórias da Aprendizagem nas crianças dos 5 aos 7 anos. *Perspetivas de investigadores e docentes. Interacções* .30, 72-109
- Ponte, J., Carvalho, R. Mata-Pereira, J., Quaresma, M. (2016). *Investigação baseada em design para compreender e melhorar práticas educativas*. Instituto de Educação. Universidade de Lisboa
- Reis, D. & Amiel, T. (2019) Pesquisa Baseada em Design: Um mapeamento Sistemático da Produção Acadêmica em Acesso Aberto em Língua Portuguesa. *VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação*.
- Diário da República (2020). Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020. <https://dre.pt/home/-/dre/132133788/details/maximized>
- Rocha, A. (2017). Avaliação Formativa. Um estudo sobre Formação de Professores em contexto de E-learning. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7234>
- Rocha, C.(2008). Ainda somativo vs. sumativo *in* Ciberdúvidas da Língua Portuguesa. <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/ainda-somativo-vs-sumativo/24799>
- Rosado, A. & Silva, C. (s/d). Conceitos básicos sobre avaliação das aprendizagens. <http://home.fmh.utl.pt/~arosado/ESTAGIO/conceitos.htm>
- Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? *Ensaio*, 24(92),637-669. [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362016000300637&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362016000300637&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Santos, M. (2007). Gestão de Sala de Aula Crenças e Práticas em Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Tese de doutoramento não publicada. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6937>
- Saraiva, F. (2017). Gamificação numa Rede Social numa Universidade Virtual: o caso da Rede SOL. Doutoramento em Educação especialidade

de Educação a Distância e Elearning.  
<https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7349>

- Sousa, J. & Fino, C. N. (2008). As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional. *Revista Educação & Cultura Contemporânea*, 5 (10), 11-26
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Reserach (DBR) como enfoque metodológico. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73
- VIEIRA, Pe António (1982). *História do futuro*. Lisboa: Imprensa Nacional
- Zimmerman, B. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.





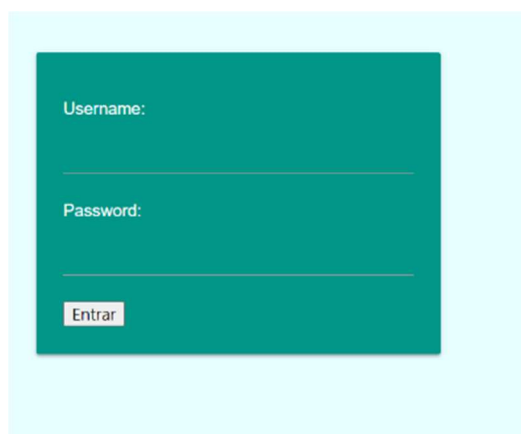


**Anexo 1**  
**Design**

O design de aplicações é uma das fases mais importantes e decisivas do sucesso de uma aplicação.

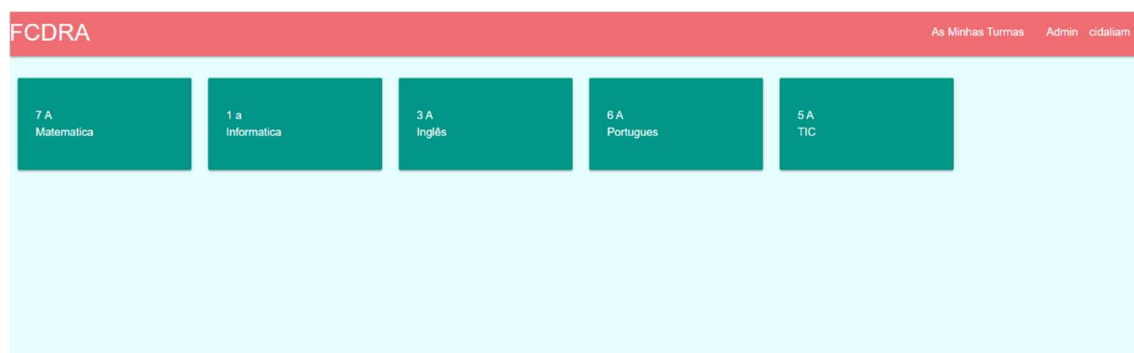
Passaremos agora à descrição do design do sistema DRA e suas especificações:

Dá-se início à aplicação com o painel de login. O usuário dá início à sessão com um *username* e uma *password*.



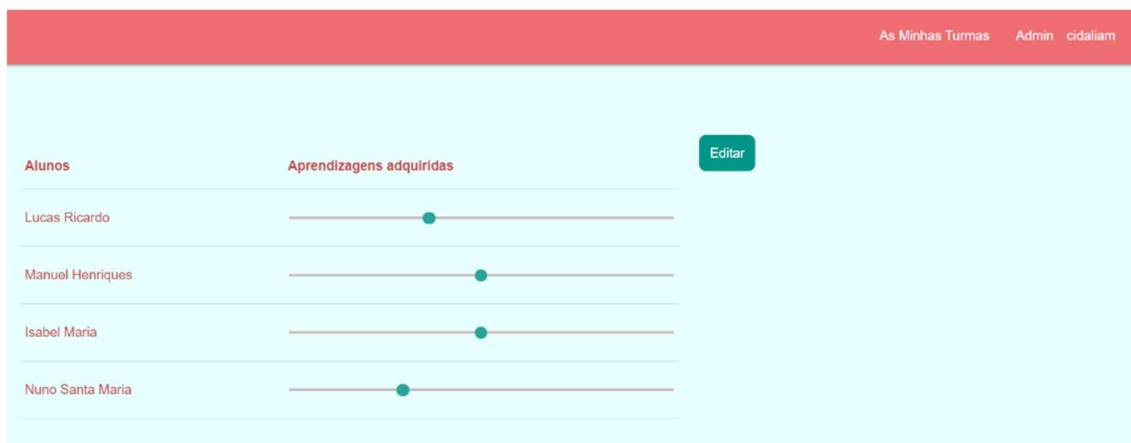
A screenshot of a login form. It features a dark teal background with white text. The form has two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below the password field is a button labeled 'Entrar'.

O dispositivo de regulação da aprendizagem terá como painel principal uma zona onde será apresentado, quando criadas, um grupo de botões com as turmas lecionadas pelo professor:



Cada botão terá informação sobre a turma e a disciplina lecionada. Bastará o docente clicar no botão para aceder as informações especificadas de cada turma.

De seguida surgirá o seguinte ecrã:



No ecrã da turma/disciplina (n de figura) podemos ver 3 colunas com:

- A lista de alunos, lado esquerdo do ecrã,
- Uma régua que representa a percentagem de aprendizagens essenciais adquiridas, centro do ecrã.
- Um botão de editar que liga a outro ecrã onde se podem atualizar as aprendizagens, terceira coluna e na parte superior do ecrã.

Ao clicar no botão de editar, acedemos ao ecrã da lista das aprendizagens essenciais.

O ecrã apresentar-se-á do seguinte modo:

Unidade Curricular	Código Apr.	Aprendizagens Chave	Alunos c/ Aprendizagens Chave Atingida?	Áreas de Competência
Investigar e Pesquisar	TIC	Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes	Não	Investigar e Pesquisar
TIC8	IP6	Analisar criticamente a qualidade da informação.	Não	TIC8
Tic8	SR1	Adotar práticas seguras de utilização das aplicações digitais e na navegação na Internet.	Não	Tic8

Figura x

Este ecrã está dividido em 6 colunas, referentes a diferentes aspetos de cada aprendizagem essencial:

- A unidade curricular à qual pertence,
- O código da aprendizagem,
- Uma descrição detalhada da aprendizagem,
- Se a aprendizagem já foi atingida, ou se está em progresso ou em branco se ainda não foi trabalhada,

- As áreas de competência,
- O botão de atualizar aprendizagem.

Ao clicar no botão Atualizar aprendizagem este leva-nos para o ecrã seguinte:

The screenshot shows the FCDRA interface. At the top left is the logo 'FCDRA'. At the top right are links for 'As Minhas Turmas', 'Admin', and 'cidaliam'. The main content is divided into two sections. On the left, under the heading 'Alunos To Do', there is a list of students with checkboxes for selection: Lucas Ricardo (unchecked), Manuel Henriques (unchecked), Isabel Maria (checked), and Nuno Santa Maria (checked). On the right, there is a table for learning details. The table has columns for 'Unidade Curricular', 'Código Apr.', 'Aprendizagem Chave', and 'Área de Competência'. The row shows 'Investigar e Pesquisar a', 'TIC', 'Formular questões que permitam orientar a recolha de dados ou informações pertinentes', and 'D-I'. Below the table, there is a section for 'Evidências/Obs.' with a 'Selecionar Todos' button and an 'ACTUALIZAR APRENDIZAGENS' button. A note at the bottom states: 'Nota: Por favor confira os alunos seleccionados e insira os comentários necessários no campo das evidências antes de actualizar as aprendizagens'.

Neste ecrã existem duas zonas. Uma que permite a seleção de alunos (lado esquerdo do ecrã), outra a inserção de observações (lado direito do ecrã).

Do lado esquerdo podemos seleccionar os alunos a quem queremos atualizar as aprendizagens. Devemos seleccionar os alunos que atingiram determinada aprendizagem e desseleccionar os alunos a quem queremos retirar a aprendizagem, se porventura a tivermos dado a alguém sem intenção. Do lado direito, podemos ainda adicionar observações ou mesmo indicações da forma como adquiriram as referidas aprendizagens.

Na zona da direita podemos ver uma breve descrição da aprendizagem com:

- A Unidade curricular
- O Código de Aprendizagem, que deverá ser único
- A Aprendizagem Essencial
- A Área de Competência

Carregando no menu Admin, no topo direito do ecrã, o utilizador acede à área de administração.




Nesta poderá:


- Adicionar um novo aluno
- Adicionar um novo professor
- Adicionar um novo grupo (representa uma disciplina/turma)
- Gerir alunos
- Gerir professores,
- Gerir grupos e Aprendizagens


Em Novo Aluno encontrará as seguintes opções:


FCDRA

## Aluno

 Nr Aluno

 Nome

 Apelido

 Contacto

Turma

**GUARDAR** >


No final o utilizador deverá guardar as atualizações que realizou, e deverá proceder da mesma forma nos ecrãs seguintes.


Em Novo Professor poderá encontrar as seguintes opções:


## Novo Professor

 Nr Docente

 Username

 Nome

 Apelido

 Password

Administrador

NOVO PROFESSOR 

Em Novo Grupo encontrará as seguintes opções:

The image shows a web form titled 'Novo Grupo' (New Group) within the FCDRA system. The form is set against a light blue background. At the top, there is a red header bar with the text 'FCDRA'. Below the header, the title 'Novo Grupo' is displayed in a dark red font. The form contains several input fields, each preceded by a red pencil icon indicating editability: 'Ano' (Year), 'Código' (Code), and 'Disciplina' (Subject). Below these are two dropdown menus labeled 'Ciclo' (Cycle) and 'Professores' (Teachers). At the bottom of the form, there is a teal button with the text 'NOVO GRUPO' and a right-pointing arrow.

O código deve ser criado pelo professor (ex: se a turma for o 7A, o código é A).

Deve ser atribuído um professor à turma.

Em Gerir Alunos poderá encontrar três submenus.

The image shows a web interface for the 'Gerir Alunos' (Manage Students) section of the FCDRA system. It features a red header bar with the text 'FCDRA'. Below the header, there are three teal buttons arranged in a grid. The first button is 'Ver e alterar Perfil' (View and edit Profile). The second and third buttons are 'Adicionar a Grupo' (Add to Group) and 'Remover a Grupo' (Remove from Group), respectively.

Em Ver/Alterar Perfil poderá inserir o n.º de aluno e obterá acesso ao respetivo aluno.



Nr. de aluno

PROCURAR >

## Francisca Morais

### Grupos

3 A

Inglês

Contacto: francisca@gmail.com

[MODIFICAR PERFIL](#)   [VER RELATÓRIO DE APRENDIZAGENS](#)

Se clicar em Modificar Perfil poderá preencher ou alterar os seguintes dados:

## Francisca Morais



Número Estudante 749506



Nome: Francisca



Apelido: Morais

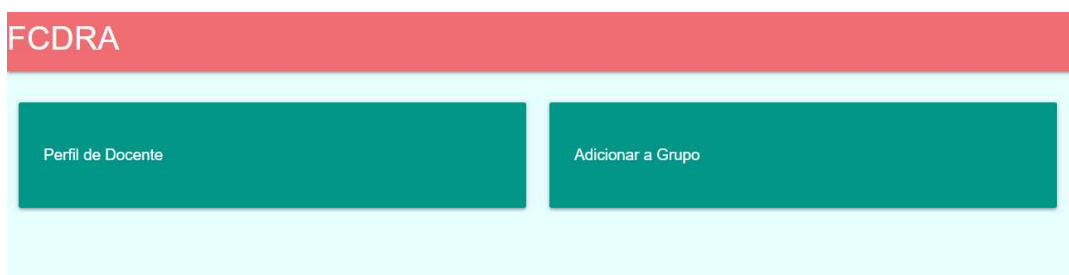


Contacto: francisca@gmail.com

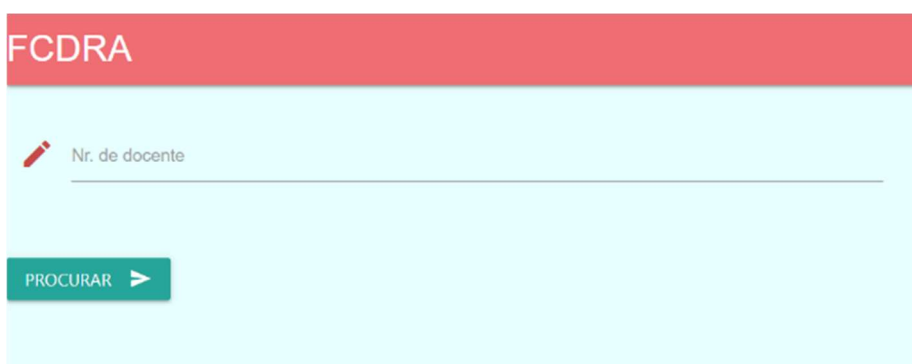
MODIFICAR >

Em Modificar, guarda as alterações.

Em Gerir Professor poderá alterar o perfil do docente e/ou adicioná-lo a uma grupo.



Ao clicar em Perfil de Docente surge o seguinte ecrã:



Deve proceder como fez com o aluno.



Em Adicionar a Grupo pode seleccionar o grupo que pretende.



FCDRA

Adicionar cidadiam a grupo:

- 3A Inglês
- 2B Português
- 4b matematica
- 7A Matematica
- 1a Informatica
- 6A Portugues
- 7B Informatica
- 5A TIC
- 5B TIC
- 6B Mat

ADICIONAR >

Atualize o dado selecionado, clicando em adicionar.

Em Gerir Grupos e Aprendizagens pode adicionar quer aprendizagens, adicionar aprendizagens a um grupo e aceder ao relatório de aprendizagens da Turma.



FCDRA

As Minhas Turmas Admin cidadiam


Nova Aprendizagem

Adicionar Aprendizagens a Grupo


Relatório de Aprendizagens por Turma

Em Nova Aprendizagem pode inserir:


FCDRA As Minhas Turmas Admin cidaliam

 Unidade Curricular


---

 Código Aprendizagens

---

 Aprendizagem Chave

---

 Área de Competência

---

[ADICIONAR APRENDIZAGEM >](#)

O código de aprendizagem tem de ser único, pelo que deve **consultar a codificação definida pela escola.**

Atualize as alterações em adicionar aprendizagem.

Em Adicionar Aprendizagem a Grupo poderá selecionar as aprendizagens pretendidas.

Unidade Curricular	Código Aprendizagem	Aprendizagem Chave	Área de Competência	Adicionar?
Matematica	MATAP01	Reconhecer numeros inteiros nas suas diferentes representacoes	A	<input type="radio"/>
Matematica	MATAP04	Comparar numeros inteiros e racionais nas suas diferentes representacoes	B	<input type="radio"/>
Informatica	INFAP01	Conversao de codigo binario	A	<input type="radio"/>
Informatica	INF04	Programacao em blocos - condicoes	B	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC1	Planificar estrategias de investiga??o e pesquisa a realizar online.	A-B	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC	Formular quest?es que permitam orientar a recolha de dados ou informa??es pertinentes	D-I	<input type="radio"/>
Investigar e Pesquisar	TIC3	Definir palavras-chave para localizar informa??o, utilizando mecanismos e fun??es simples de pesquisa	B-D	<input type="radio"/>

Em Relatório da turma poderá consultar o estado do relatório de aprendizagens.

## Aluno

Turma

2 B Português ▼

SELECIONAR ▶

## 3 A Inglês

**Manuel Henriques**

Aprendizagem por concretizar

PORT09

Aprendizagem Efetuada

MATAP01

Aprendizagem Efetuada

**David Henriques**

Aprendizagem por concretizar

PORT09

Aprendizagem Efetuada

MATAP01

Aprendizagem Efetuada

**Francisca Morais**

Aprendizagem por concretizar

PORT09

Aprendizagem Efetuada

MATAP01

Aprendizagem Efetuada

6

---

<sup>6</sup> De referir que os nomes dos intervenientes indicados são fictícios, não correspondendo a qualquer aluno existente no sistema educativo português.

## Anexo 2

### **Guião de utilização do Dispositivo de Regulação e Acompanhamento**

Guião para Professores e Especialistas:

<https://youtu.be/-NPPlagx7FE>

Guião para Técnicos:

<https://youtu.be/aGoR5VrH-54>



**Anexo 3**  
**Questionários**

Perguntas	Especialistas	Técnicos	Professores
Considera que uma aplicação de monitorização e regulação das aprendizagens é útil para a prática pedagógica? Em que aspetos?	X		X
Em que aspetos considera que esta aplicação monitoriza/acompanha as aprendizagens dos alunos?	X		X
Em que aspetos considera que esta aplicação regula as aprendizagens dos alunos?	X		X
Poderá utilizar esta aplicação para, a partir da monitorização do progresso, colaborar com os seus colegas no desenvolvimento de competências dos alunos? De que modo?			X
Considera útil que esta aplicação permita dar um feedback aos (seus) alunos sobre as aprendizagens durante o decurso da própria aula? Porquê?	X		X
Será que esta aplicação torna mais fácil gerir tempo e atividades escolares de forma a promoverem o sucesso escolar? De que modo?	X		X
Considera que esta aplicação facilitará a monitorização do progresso dos alunos ao longo do ano? Em que aspetos?	X		X
Considera que esta aplicação é suficientemente flexível para se adequar às necessidades de toda a comunidade escolar? Explique a sua resposta.	X	X	X
Qual a sua opinião sobre o design da aplicação? O que destacaria?	X		X

Qual a sua opinião sobre a aplicação em termos da sua acessibilidade? Por exemplo, para leitura de browsers em alta voz ou de magnificação de texto.	X	X	X
Na sua opinião que aspetos modificaria na aplicação?	X		X
A navegação na aplicação é intuitiva? Que aspetos destaca?		X	
A paleta de cores escolhida é agradável? Modificaria algum aspeto?		X	
O design dos ecrãs é intuitivo? Melhoraria algum(s) aspeto(s)? Qual/Quais?		X	
Em relação à base de dados, modificaria algum aspeto?		X	
Que outras funcionalidades adicionaria?		X	
Gostaria de adicionar mais alguma sugestão de melhoria do sistema?		X	