

José Verdasca . José Luís Ramos . Adelinda Candeias  
Ana Maria Cristóvão . Ricardo Monginho . Inês Calisto

# PROMOÇÃO DE MUDANÇAS NA APRENDIZAGEM

O caso das Comunidades Escolares de  
Aprendizagem Gulbenkian XXI

Prefácio de  
Manuel Carmelo Rosa



# Promoção de Mudanças na Aprendizagem

## O caso das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

José Verdasca

José Luís Ramos

Adelinda Candeias

Ana Maria Cristóvão

Ricardo Monginho

Inês Calisto

Prefácio de

Manuel Carmelo Rosa

## **Ficha Técnica**

### **Título**

Promoção de Mudanças na Aprendizagem: o caso das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

### **Autores**

José Verdasca, José Luís Pires Ramos, Adelinda Candeias, Ana Maria Cristóvão, Ricardo Monginho, Inês Calisto

### **Coordenação**

José Verdasca (Coordenador da equipa de investigação)

### **Editor**

Centro de Investigação em Educação e Psicologia, Universidade de Évora (CIEP-UE)

### **Design**

Ana Maria Cristóvão

### **Apoio à edição**

Hugo Rebelo

### **Edição digital**

Dezembro de 2020

### **ISBN**

978-972-778-188-1

© Centro de Investigação em Educação e Psicologia | Universidade de Évora (CIEP-UE)

Morada: Centro de Investigação em Educação e Psicologia (CIEP-UE)

Colégio Pedro da Fonseca

Universidade de Évora - Apartado 94

7002-554 Évora

Telefone: (+351) 266 740 800

Endereço eletrónico: [ciep@uevora.pt](mailto:ciep@uevora.pt)

Sítio: [www.ciep.uevora.pt](http://www.ciep.uevora.pt)

Projeto de investigação-ação financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian em parceria com a Samsung Portugal.

## **Agradecimentos**

À Fundação Calouste Gulbenkian nas pessoas de Artur Santos Silva, Eduardo Marçal Grilo, Manuel Carmelo Rosa, Mafalda Leónidas e Jorge Lucas

À Samsung Portugal nas pessoas de Jong Soo Kim, Jorge Fiens e João Lima.

Ao Centro de Competência TIC da Universidade de Évora nas pessoas de José Luís Ramos e Rui Espadeiro.

À equipa de investigadores e formadores do Centro de Ciência Viva de Estremoz e à equipa educativa da Fundação Eugénio de Almeida.

Ao Hugo Rebelo do Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora pelo apoio aos alunos no concurso Cientistas em Ação.

Aos Municípios de Ponte de Sor, Vendas Novas e Vidigueira.

À Direção-Geral de Educação e à Porto Editora.

Às Escolas de Ponte de Sor, de Vendas Novas e de Vidigueira e respetivas comunidades escolares, nas pessoas dos seus diretores Manuel Andrade, Carlos Rebelo e Olga Duarte e Isabel Contente.

*Aos Professores,*

Álvaro Pinto da Fonseca

Ana Bela Carapinha

Ana Paula Beato

Anabela Gonçalves Espadinha

António Paiva

Arlindo Morais

Artur Valente

Carla Aleixo

Carla Anjos Dias

Cármem Carrilho

Catarina Romão

Cecília Candeias Ferreira

Fátima Horta Ralha

Graça Pinto

Helena Isabel Ribeiro

Inês Torres Espadinha  
Jaime Araújo  
Joana Vences Martins  
Jorge Manuel Piteira  
José Barreiros  
José Contente  
Lina Maria Salgueiro  
Lucibela Pires  
Luís Conceição  
Luís Manuel Gama  
Luís paixão  
Maria Beatriz Branco  
Maria Conceição Flores  
Maria do Rosário Tomaz  
Maria Elisa Runa  
Nídia Raimundo Rega  
Nuno Miguel Lourinho  
Odília Ratel Lopes  
Paula Barata  
Paula Valamatos Reis  
Paulo Romana  
Paulo Sérgio da Fonseca  
Rafael Barradas Martins  
Rosa Amélia Martins  
Rui Temudo  
Ruth Braga  
Sílvia Romão

*Aos Alunos,*

Afonso José da Silva Silvestre do Carmo  
Afonso José de Matos Carloto  
Afonso Miguel Lino Parreira  
Afonso Ribeiro da Silva Palula Viegas  
Alexandre António Rosa Capito  
Alexandre Duarte Guerreiro  
Alexandro dos Santos Gavrila  
Ana Carolina Lopes Pratas  
Ana Isabel Matos Leão

Ana Paula Alves Correia  
Ana Raquel Coutinho Solposto Mestre  
André Filipe Borlinhas Gésero  
André Filipe Pação Mesquita Barbas  
André Filipe Pombinho Simões  
António Pedro Gonçalves Fradique  
Beatriz Alexandra Dias da Cruz  
Beatriz Alexandra Oliveira Martins  
Beatriz Filipa Teixeira Estevinha  
Beatriz Nicha Barbosa  
Beatriz Vaz Maceta Penetra  
Bernardo Jeremias Júlio  
Bernardo Miguel Barbosa Zurrapa  
Bernardo Vassalo Cruz  
Bruna das Neves Caldeira  
Bruno Miguel Pina Laranjo  
Carolina Santos Narra Pisa  
Catarina Ferrão de Tovar Faro  
Catarina Isabel Carloto Silva  
Catarina Isabel Varandas Ferreira  
Cristina Roque Picaveco Coxinho  
Daniel de Jesus Castanheira Floreano  
Daniel João Heitor Bizarra  
Daniel Miguinhas Martins  
Dinis Emanuel Carvalho Coxinho  
Diogo Durão Borrvalho  
Duarte Brites Alves  
Duarte Miguel Violante Mira  
Eduardo Filipe Esteves Silva  
Emanuel da Silva Jacinto  
Fátima de Jesus Bravo Grade  
Filipa Caldeira Vilela de Albuquerque Mendes  
Filipa Margarida Rodrigo Rodrigues  
Filipa Pereira Sérgio  
Filipa Ressurreição Galinha  
Filipe Miguel Prates Estrada  
Francisco José Luís Riço  
Francisco Silva Machado

Frederico Beçudo Sepúlveda  
Gabriel Miguel Graça  
Gabriela Domingues Guerreiro  
Gabriela Sofia Lúcio Carochinho  
Gonçalo Brito Baião  
Gonçalo Cardoso Félix  
Gonçalo Manuel Campos Gonçalves  
Gonçalo Rebelo Costa  
Guilherme Filipe Pinto Rato  
Helena Isabel Neto Florindo  
Henrique Francês Moura  
Inês Maria Bernardo Cardina  
Jaime Maria Rosa Mota  
Joana Martins Almeida  
Joana Veríssimo Ourives  
João Francisco Salgueiro Alves  
João Luís Rocha Oliveira  
João Manuel Borges Doce  
João Maria Alcaravela Carreiras  
João Pedro Rodrigues Teodoro  
João Rafael Batinho Cavaco Rosa  
João Rodrigues Isidro  
José Carlos Oliveira Amorim  
José Pedro Calado Feitinha do Pereiro  
Lara Alexandra Caniceiras Dias  
Lara de Jesus Ramos Monginho  
Lara Margarida Fialho Cerejo  
Lara Sofia Possante Ventura  
Laryssa Hornschush Lobato  
Leandro Manuel da Silva Pereira  
Leandro Miguel Oleiro Vermelhudo  
Leonor Isabel Pomar Valente  
Liliana Beicho Branco  
Lúcia Maria Aguiar Antunes  
Luís Afonso Baião Pegas  
Luís Filipe Pinto Bilro  
Mafalda Rebelo Costa  
Mafalda Sofia da Silva Pereira

Manuel Francisco Barros Calhau  
Marco António da Graça Silva  
Marco Gabriel Ianovic  
Margarida Correia Hilário Mendonça  
Margarida da Rosa Rebocho Magalhães Gomes  
Margarida Pardal Oliveira  
Margarida Prates Silva  
Margarida Rosado Lopes  
Maria Beatriz Brás Salvador  
Maria de Fátima Simões Gaudêncio  
Maria do Carmo dos Santos Silva  
Maria Eduarda Cegonho Flaminio  
Maria Helena Nobre Palhais  
Maria Jorge Brito Cegonho  
Maria José Delevíria de Figueiredo  
Maria Leonor Casqueiro Alves  
Maria Rocha Nunes  
Mariana Martins Diogo Palma  
Mariana Mendes Gama  
Mariana Silva Francisco  
Marisa Alexandra Pica Tavares Bicho  
Matilde da Silva Lopes Bizarra  
Matilde Pires Madeira  
Micael da Silva Ribeiro  
Miguel Alexandre Lobato Marta  
Miguel Ângelo Carrasco Carrujo  
Miguel Ângelo Filipe Matias  
Miguel Ângelo Gonçalves Lopes  
Miguel do Carmo Esteves  
Miguel Filipe Vitória Guerreiro  
Miguel Luís Santos Azurara  
Miguel Nicolau D'Almeida  
Miguel Pereira Marmeleira  
Miriam Saitis Esteves  
Nicole Afonso Bernardino  
Nuno Cheng  
Pedro Afonso Nobre  
Pedro Miguel Dionísio Bonito

Pedro Miguel Jimenez Delevíria  
Pedro Miguel Neutel Carrapito  
Pedro Miguel Rato Fava  
Rafael José Carrilho Jorge  
Rafaela Pereira Pascoal Albino  
Raul João Herman  
Rodrigo Santos Freire  
Rúben Alexandre de Oliveira Caetano  
Ruben José Gafenho Henriques  
Rui Daniel Câmara Rodrigues  
Rute Isabel Miguéns Simão  
Samuel Braima Gordo Baldé  
Sara Cristina Correia Nunes  
Simão Pedro Vicente Feliciano  
Sofia da Silva Carlos  
Sofia Isabel Lopes Fernandes  
Soraia Cristina Gonçalves da Silva Martins  
Susana Filipa Pratas Duarte  
Tânia Isabel Medinas Carrujo  
Teresa da Silva Amaral  
Tiago Manuel Narciso Claro  
Tiago Mendes Ruas da Silva  
Tiago Miguel Pinto Machado  
Tomás Alexandre Pratas Azevedo  
Tomás da Silva Prates  
Tomás Duarte Cananão  
Tomás Miguel Lopes Varela  
Tomás Miguel Rebelo Duarte  
Tomás Salvador Saldanha Rabino  
Tomás Serrano Correia  
Tomé Torres Chaveiro  
Vasco Rafael Casqueiro Cadete



## ÍNDICE

PREFÁCIO .....	17
CAPTÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	

### CAPÍTULO 2 - CARATERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES ESCOLARES DE APRENDIZAGEM GULBENKIAN XXI

2.1 TERRITÓRIO E CARATERIZAÇÃO DO MEIO .....	33
2.1.1 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PONTE DE SOR .....	34
2.1.2 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE VENDAS NOVAS .....	35
2.1.3 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE VIDIGUEIRA .....	37
2.2 CARATERIZAÇÃO SOCIOGRÁFICA DOS ALUNOS E ESTRUTURA COMPOSICIONAL DAS TURMAS PMA-CEAGXXI .....	38

### CAPÍTULO 3 - AMBIENTES DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR: ENQUADRAMENTO GERAL, CONCEÇÃO E ESTRATÉGIA

3.1 ENQUADRAMENTO GERAL .....	45
3.2 CONCEÇÃO E ESTRATÉGIA .....	55

### CAPÍTULO 4 - DINÂMICAS EDUCATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR

4.1 ABORDAGENS CURRICULARES ABERTAS E ENRIQUECIDAS: O TRABALHO COLABORATIVO E EM PARCERIA ENTRE AS ESCOLAS E O CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DE ESTREMOZ .....	60
4.1.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS .....	60
4.1.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	63
4.1.2.1 “QUIOSQUE DE CIÊNCIA” NAS ESCOLAS .....	64
4.1.2.2 AS ESCOLAS NO CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DE ESTREMOZ .....	65
4.1.2.3 PARTICIPAÇÃO NO XI CONGRESSO NACIONAL DE CIENTISTAS EM AÇÃO .....	69
4.2 COMPETÊNCIAS DIGITAIS E INTRODUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA ESCOLA, NO CURRÍCULO E NA APRENDIZAGEM, COM RECURSO A TECNOLOGIAS E AMBIENTES COMPUTACIONAIS APROPRIADOS .....	73
4.2.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS .....	73
4.2.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	74
4.2.2.1 FORMAÇÃO .....	74
4.2.2.2 TABLETS E OUTRAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA .....	77
4.2.2.3 CLUBES GULBENKIAN XXI .....	79
4.2.2.3.1 CLUBES GULBENKIAN XXI – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1.º CICLO .....	81
4.2.2.3.2 CLUBES GULBENKIAN XXI – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 2.º CICLO .....	93
4.2.2.4 MOSTRAS ESCOLARES COM APROPRIAÇÃO DA TECNOLOGIA: CURRÍCULO ABERTO E INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA .....	97
4.3 APRENDIZAGEM POR EXPERIENCIAÇÃO ENVOLVENDO PROCESSOS SOCIO-EMOCIONAIS, CRIATIVOS E CINESTÉSICO-CORPORAIS: TRABALHO COLABORATIVO E EM PARCERIA ENTRE AS ESCOLAS E A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA .....	101
4.3.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS .....	101
4.3.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	103
4.3.2.1 PLANO DE FORMAÇÃO ‘MEDIADORES PARA O BEM-ESTAR’ .....	104
4.3.2.2 PROGRAMA DE LITERACIA EMOCIONAL – ELP .....	106
4.3.2.3 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRIATIVO – FLOW EM SALA DE AULA .....	111
4.4 DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NO ÂMBITO DOS PROGRAMAS ELP E FLOW EM PARCERIA COM A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA .....	114
4.4.1 A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA COMO ESPAÇO E TEMPO DE APRENDIZAGEM .....	115
4.4.2 A REALIZAÇÃO DE OFICINAS DE APROFUNDAMENTO .....	117
4.5 ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES NO 2.º CICLO .....	118

4.5.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS .....	118
4.5.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	120
4.5.2.1 PROJETO INTERDISCIPLINAR O “CUQUEDO QUE HÁ EM MIM...” .....	120
4.5.2.2 PROJETO INTERDISCIPLINAR “ENCONTRA O CAMINHO...” .....	125
4.5.2.3 <i>Exposição das instalações na cidade de Vendas Novas</i> .....	129

## **CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E IMPACTOS PERCEBIDOS**

5.1 ESTUDO 1 .....	134
<b>EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DOS ALUNOS EM PROVAS DE INTELIGÊNCIA GERAL, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS INTERPESSOAIS, RACIOCÍNIO, CRIATIVIDADE E NAS ATITUDES FACE AO PORTUGUÊS E À MATEMÁTICA</b> .....	134
<b>PERCEÇÕES DOS PROFESSORES PARTICIPANTES SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PMA-CEAGXXI</b> .....	145
5.3 ESTUDO 3 .....	153
<b>REFERENCIAL CURRICULAR PROMOÇÃO DE MUDANÇAS NA APRENDIZAGEM E INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E À PROGRAMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA. AS LIÇÕES APRENDIDAS</b> .....	153
5.3.1 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH .....	156
5.3.2 CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO .....	158
5.3.3 PROBÓTICA .....	161
5.3.4 AS COMUNIDADES ESCOLARES GULBENKIAN XXI E A PROMOÇÃO DE MUDANÇAS NA APRENDIZAGEM: REFERENCIAL CURRICULAR PMA .....	162
5.3.5 DESENHO E METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO .....	165
5.3.6 RESULTADOS .....	168
5.3.7 CONCLUSÕES E REFLEXÕES .....	191
5.4 ESTUDO 4 .....	194
<b>ANÁLISES COORTAIS COMPARATIVAS DE EFICÁCIA E EFICIÊNCIA ESCOLARES</b> .....	194

## **CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS**

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	206
<b>APÊNDICES</b> .....	212
<b>APÊNDICE 1 - GULBENKIAN E SAMSUNG COLABORAM EM PROJECTO-PILOTO EDUCATIVO EM ESCOLAS DO ALENTEJO</b> .....	213
<b>APÊNDICE 2 - SAMSUNG E GULBENKIAN: PROJETO EDUCATIVO INOVADOR NO ALENTEJO</b> .....	214
<b>APÊNDICE 3 - PRODUÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	215
<b>APÊNDICE 4 – DIVULGAÇÃO NOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO</b> .....	222
<b>APÊNDICE 5 - GUIÕES DAS PEÇAS DE TEATRO CRIADAS E REPRESENTADAS NO ÂMBITO DAS COMUNIDADES ESCOLARES DE APRENDIZAGEM GULBENKIAN XXI</b> .....	233

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Distribuição dos alunos por idades.....	38
<b>Tabela 2</b> - Distribuição dos alunos por escalão da ação social escolar.....	39
<b>Tabela 3</b> - Distribuição dos alunos por tipo de agregado familiar.....	40
<b>Tabela 4</b> - Distribuição dos alunos por habilitação académica da mãe e do pai e por género.....	40
<b>Tabela 5</b> - Scores contextuais das turmas PMA de Vendas Novas, CIM Alentejo Central e País.....	42
<b>Tabela 6</b> - Scores contextuais das turmas PMA de Vidigueira, CIM Baixo Alentejo e País.....	42
<b>Tabela 7</b> - Scores contextuais das turmas PMA de Ponte de Sor, CIM Alto Alentejo e País.....	42
<b>Tabela 8</b> - Referencial curricular dos Clubes Gulbenkian XII.....	80
<b>Tabela 9</b> - Número de participantes nos quatro momentos.....	135
<b>Tabela 10</b> - Caracterização dos participantes por género.....	135
<b>Tabela 11</b> - Referencial curricular PMA.....	164

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> -Distribuição geográfica dos Agrupamentos de Escolas das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI.....	33
<b>Figura 2</b> - Escola Básica João Pedro de Andrade.....	34
<b>Figura 3</b> - Escola Básica de Vendas Novas n.º 2.....	35
<b>Figura 4</b> - Escola Básica de Vendas Novas n.º 1.....	36
<b>Figura 5</b> - Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	37
<b>Figura 6</b> -Modelo de referência PMA-CEAGXXI.....	56
<b>Figura 7</b> - “Quiosque de Ciência” no Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	64
<b>Figura 8</b> - Realização de atividades experimentais sobre a eletricidade, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	64
<b>Figura 9</b> - Realização de atividades experimentais sobre o Som, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	65
<b>Figura 10</b> - Alunos dos três Agrupamento de Escolas.....	65
<b>Figura 11</b> - Apresentação dos alunos Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	66
<b>Figura 12</b> -Visita à exposição “Um planeta em mudança” pelos alunos Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	66
<b>Figura 13</b> - Realização da atividade experimental “Terra, Sol e Lua; dos dias e noites às estações do ano e ...aos eclipses...”, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	67
<b>Figura 14</b> - Réplica de Vulcão, CCV de Estremoz.....	68
<b>Figura 15</b> - Realização de experiências sobre vulcões.....	68
<b>Figura 16</b> - Réplica de fóssil de esqueleto de um Tyrannosaurus rex, CCV Estremoz.....	69
<b>Figura 17</b> - Atividades experimentais realizadas pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	69
<b>Figura 18</b> - Alunos e Professores participantes no XI Congresso Cientistas em Ação, CCV de Estremoz.....	69
<b>Figura 19</b> - Realização das experiências em sala de aula, Agrupamentos de Escolas de Ponte de Sor.....	70
<b>Figura 20</b> - Júri no XI Congresso Cientistas em Ação, no CCV de Estremoz.....	71
<b>Figura 21</b> - Apresentações das atividades Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	71
<b>Figura 22</b> - Sessão da entrega dos prémios do XI Congresso Nacional Cientistas em Ação.....	72
<b>Figura 23</b> - Dimensões de intervenção da tecnologia no Projeto PMA-CEAG XXI.....	73
<b>Figura 24</b> - Ação de Formação de Professores nas escolas do projeto PMA-CEAGXXI, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	75
<b>Figura 25</b> - Workshops Future Classroom Scenarios na European Schoolnet, Bruxelas.....	76
<b>Figura 26</b> - Formação com técnicos da Samsung Portugal.....	76

<b>Figura 27</b> - Utilização da Samsung Smart School, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	77
<b>Figura 28</b> - Vídeo-aula entre a Escola de Vendas Novas e a Escola de New Jersey, Estados Unidos da América .....	78
<b>Figura 29</b> - Vídeo-aula entre o Agrupamento de Escolas de Vidigueira e a Escola de Daeyanam, da Coreia do Sul .....	78
<b>Figura 30</b> - Referencial teórico e prático dos Clubes Gulbenkian XXI .....	79
<b>Figura 31</b> - Construção dos aviões de papel pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	81
<b>Figura 32</b> - Desenvolvimento da atividade “Robots e Programadores” pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas.....	82
<b>Figura 33</b> - Desenvolvimento da atividade de programação com recurso a ovos e a caixas de ovos, alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas.....	82
<b>Figura 34</b> - Aluna do Agrupamento de Escolas de Vendas a jogar o Lightbot .....	83
<b>Figura 35</b> - Atividade de condução e controlo de Drone .....	84
<b>Figura 36</b> - Atividades com o Dash & Dot, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor.....	85
<b>Figura 37</b> - Atividades com o Dash & Dot, utilizando aplicação Go, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	86
<b>Figura 38</b> - Atividades com o Dash e Dot utilizando a aplicação Path, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas.....	86
<b>Figura 39</b> - Atividades com o Dash e Dot utilizando a aplicação Blockly, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	87
<b>Figura 40</b> - Percurso para o Dash percorrer utilizando a aplicação Blockly .....	87
<b>Figura 41</b> - Construção de algoritmos simples e complexos, através da aplicação Blockly - Escola de Vidigueira.....	88
<b>Figura 42</b> - Representação da peça de teatro ‘Era uma vez uma princesa...era uma vez Vendas Novas’ pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas .....	89
<b>Figura 43</b> - Representação da peça de teatro ‘Vasco da Gama e a descoberta do caminho Marítimo para a Índia’ pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vidigueira .....	90
<b>Figura 44</b> - Convite para a Robotic Emotional Party, Escola de Ponte de Sor .....	90
<b>Figura 45</b> - Representação dos alunos na ‘Robotic Emotional Party’ - Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	91
<b>Figura 46</b> - Slide de abertura da intervenção PMA-CEAG XXI.....	92
<b>Figura 47</b> - Recriação da peça de teatro “PMA’s em Lisboa” .....	92
<b>Figura 48</b> - Atividades com o Scratch, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas .....	94
<b>Figura 49</b> - Construção do mBot Makeblock, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	94
<b>Figura 50</b> - Eventos Preparatórios de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor .....	95
<b>Figura 51</b> - Eventos preparatórios de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI (Agrupamentos de Escolas de Vidigueira e de Vendas Novas).....	96
<b>Figura 52</b> - Realização dos desafios no Evento Final de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI, Universidade de Évora.....	96
<b>Figura 53</b> - Visita ao Sítio Arqueológico de São Cucufate no 1.º ciclo, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	97
<b>Figura 54</b> - Visita ao Sítio Arqueológico de São Cucufate e Caso do Arco no 2.º ciclo, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	98
<b>Figura 55</b> - Participação na Futurália das turmas PMA-CEAGXXI do Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	99
<b>Figura 56</b> - Participação na Ovibeja das turmas PMA-CEAGXXI do Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	100
<b>Figura 57</b> - Formação sobre criatividade .....	105
<b>Figura 58</b> - Formação com o artista plástico Nicolás Paris .....	106
<b>Figura 59</b> - Metodologia do Programa ELP (1.º ciclo).....	106
<b>Figura 60</b> - Emociómetro e Marcadores das Emoções.....	107
<b>Figura 61</b> - Ficha das Emoções .....	108

<b>Figura 62</b> - Visionamento do filme em sala de aula, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas .....	108
<b>Figura 63</b> - Trabalhos realizados pelos alunos decorrentes do visionamento do filme “Divertida Mente” .....	109
<b>Figura 64</b> - Jogo de mimica sobre a família dos sentimentos, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	110
<b>Figura 65</b> - Atividades em sala de aula sobre os pensamentos .....	111
<b>Figura 66</b> - Metodologia Programa Flow .....	112
<b>Figura 67</b> - Atividades de brainstorming .....	112
<b>Figura 68</b> - Atividades de brainstorming Processo de construção da árvore da criatividade, Agrupamento de Escolas de Vidigueira.....	113
<b>Figura 69</b> - Painéis/árvores da criatividade expostos nas salas de aula do projeto.....	113
<b>Figura 70</b> - Visita dos professores de 1.º ciclo à Fundação Eugénio de Almeida.....	115
<b>Figura 71</b> - Visita dos alunos ao Pátio de São Miguel, Fundação Eugénio de Almeida.....	115
<b>Figura 72</b> - Visitas dos alunos de Vendas Novas à Biblioteca e Arquivo da Fundação Eugénio de Almeida.....	116
<b>Figura 73</b> - Visitas guiadas às exposições de arte contemporânea .....	116
<b>Figura 74</b> - Realização de atividades no âmbito das Oficinas.....	117
<b>Figura 75</b> - Livro “O Cuquedo” e cartaz sobre a exposição dos trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas .....	120
<b>Figura 76</b> - Processo de construção dos medos - representação dos medos através do desenho, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas.....	121
<b>Figura 77</b> - Processo de construção dos medos - borrão de tinta-da-china e borrão de café e utilização da técnica de sopro e caracterização do medo - linhas de contorno para definir a forma com recurso ao papel vegetal, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas.....	122
<b>Figura 78</b> - Caracterização dos medos - recurso à técnica de colagem e à técnica de pastel seco, trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas .....	122
<b>Figura 79</b> - Controlo do medo - utilização da técnica do rasgão e da técnica de corte, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas .....	123
<b>Figura 80</b> - Processo de construção dos medos – texto poético e respetiva imagem do medo, trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas .....	123
<b>Figura 81</b> - Desconstrução dos medos - técnica de recorte e decalcamento, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas.....	124
<b>Figura 82</b> - Máquina destruidora dos medos – desmontagem e montagem de objetos, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas .....	124
<b>Figura 83</b> - Processo de desconstrução dos medos – texto poético, trabalho realizado pelos alunos da Escola de Vendas Novas .....	125
<b>Figura 84</b> - Participação na exposição do Auditório Municipal de Vendas Novas “Riscos com Pinta, trabalho realizado pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas.....	125
<b>Figura 85</b> - “Coração Independente Vermelho” de Joana Vasconcelos .....	126
<b>Figura 86</b> - Construção da instalação “Amar todos” .....	126
<b>Figura 87</b> - Instalação “Criar Laços” .....	126
<b>Figura 88</b> - Processo de criação da instalação ‘Ser Livre’ .....	127
<b>Figura 89</b> - Processo de construção da instalação ‘Eu linha tu’ .....	127
<b>Figura 90</b> - Processo de construção da instalação “Máscara das Igualdades” .....	128
<b>Figura 91</b> - Processo de construção da instalação.....	128
<b>Figura 92</b> - Processo de construção da instalação “Cores com som” .....	128
<b>Figura 93</b> - Exposição das instalações na cidade de Vendas Novas .....	129
<b>Figura 94</b> - Cartaz de divulgação da Exposição “Encontra o Caminho com...” .....	130
<b>Figura 95</b> - Comparação entre grupos na Inteligência Geral.....	137
<b>Figura 96</b> - Evolução trajectorial nas atitudes face ao Português (motivação e persistência)....	137
<b>Figura 97</b> - Evolução trajectorial nas atitudes face à Matemática (motivação e persistência)...	138
<b>Figura 98</b> - Resolução de problemas .....	139

<b>Figura 99</b> - Raciocínio verbal.....	140
<b>Figura 100</b> - Raciocínio numérico .....	140
<b>Figura 101</b> - Raciocínio abstrato.....	141
<b>Figura 102</b> - Resolução de problemas interpessoais: interesse e confiança .....	142
<b>Figura 103</b> - Resolução de problemas interpessoais: familiaridade .....	142
<b>Figura 104</b> - Resolução de problemas interpessoais: processo e conteúdo .....	143
<b>Figura 105</b> - Criatividade verbal de ideias, criatividade verbal de questões e criatividade figurativa .....	144
<b>Figura 106</b> - Referencial teórico e prático PMA.....	164
<b>Figura 107</b> - Análise comparada da retenção por coorte de alunos .....	194
<b>Figura 108</b> - Estrutura hierárquica do desempenho escolar por coorte no 3.º e 5.º anos de escolaridade pelo método CRT.....	195
<b>Figura 109</b> - Estrutura hierárquica do desempenho escolar por coorte no 4.º e 6.º anos de escolaridade pelo método CRT.....	196
<b>Figura 110</b> - Rendimento escolar interno e taxa coortal de conclusão.....	197
<b>Figura 111</b> - Tempo médio de conclusão .....	197
<b>Figura 112</b> - Coeficiente de aumento e custos .....	198
<b>Figura 113</b> - Comparação simulada dos custos adicionais gerados.....	198

## PREFÁCIO

Começo por agradecer o convite que me foi dirigido para participar na Conferência de encerramento do projeto '*Promoção de Mudanças na Aprendizagem – Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI*', conduzido por uma equipa de qualificados investigadores da Universidade de Évora, Professor José Verdasca, Professor José Luís Ramos e Professora Adelinda Candeias e por dois jovens doutorandos que o abraçaram também com grande entusiasmo e competência, Dr.ª Ana Maria Cristóvão e Dr. Ricardo Monginho.

A Fundação Calouste Gulbenkian promoveu e financiou este projeto - com a importante parceria da Samsung Portugal - com o propósito de contribuir para desenvolver e consolidar a mudança de paradigma que está em curso no processo de aprendizagem das nossas crianças e jovens. Esta mudança visa responder aos desafios de uma sociedade em profunda transformação que se caracteriza hoje por um grande e livre acesso à informação e um crescente e sofisticado processo de automação, de forma a que sejamos capazes de responder às intensas pressões do processo de globalização, com riscos e oportunidades e, sobretudo, com grandes desafios em termos demográficos, ambientais, de saúde e bem-estar e educacionais. Mas a principal marca desta sociedade em transformação é a criatividade e a inovação que é agora, mais do que nunca, uma importante força impulsionadora do desenvolvimento social. Não se pode por isso pedir às pessoas que se limitem a estar equipadas com conhecimentos técnicos. Tem que se lhes pedir também que possam criar, analisar e transformar a informação, interagir afetivamente com os outros. Para além dos conhecimentos técnicos, há que desenvolver empatia, o pensamento crítico, o sentido estético, e colocar o foco no processo, na capacidade para diferenciar e integrar, para juntar e gerar coesão.

Os principais atributos para as crianças, para os jovens e também para os adultos são sempre o conhecimento, as atitudes e as competências para viver, aprender, cultivar afetos e transmitir um legado carregado de valores. Há que ter uma especial atenção à necessidade de uma forte sensibilidade aos valores humanos, como os da integridade e do respeito pela dignidade do próximo que são ainda tantas vezes secundarizados ou mesmo desprezados, mas que têm de ser restabelecidos e reforçados, de forma a restaurar um sólido clima de confiança que permita criar condições para promover o desenvolvimento, a equidade, a justiça e a paz.

Esta necessidade de estimular a inovação, a criatividade e as competências relacionais, requer que se garanta uma atenção especial à área das expressões e a

processos de ensino-aprendizagem descentralizados, de natureza flexível, que não sigam os modelos rígidos que tendem ainda a predominar nas nossas escolas. Foi este o desafio que o projeto soube enfrentar e concretizar, com evidente sucesso. Ele soube pôr em causa o secular modelo utilitarista seguido pela generalidade dos modelos escolares em todo o mundo e passar a promover práticas curriculares e pedagógicas assentes em processos e valores e menos em orientações hierarquizadas e standardizadas. O projeto PMA-CEAGXXI preconizou e soube construir uma solução equilibrada ao estabelecer um compromisso entre conhecimentos técnicos e científicos com atividades centradas em práticas artísticas e processos estimulantes de aprendizagem, fazendo da comunidade envolvente um recurso educativo, e ao reforçar aspetos relacionados com a empatia, pensamento crítico e simultaneamente criando contextos de aprendizagem potenciadores do desenvolvimento dos conhecimentos básicos, com processos regulares de monitorização, testagem e avaliação.

Com este projeto a Fundação Calouste Gulbenkian deu continuidade ao seu percurso no domínio educativo visando estimular nos jovens a aprendizagem de novos saberes e novas competências, procurando reduzir o hiato entre a aprendizagem mais convencional e a aprendizagem prática e interativa e ainda promovendo o envolvimento alargado da comunidade nesta nova definição de escola.

Através das suas capacidades artísticas a Fundação Calouste Gulbenkian sempre concedeu especial atenção ao desenvolvimento das áreas das expressões artísticas, do pensamento crítico e do sentido estético e ainda da capacidade para diferenciar e integrar. Estas são importantes referências do extinto Serviço de Educação e do agora *Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações* e que nos inspiraram no lançamento do importante desafio proposto à equipa de investigadores da Universidade de Évora para desenhar e acompanhar uma proposta de modelo de educação formal com dinâmicas de resposta que pudessem abrir espaço à introdução de mudanças acentuadas e significativas nas formas e nos conteúdos das aprendizagens e que se corporizou neste projeto de *Promoção de Mudanças na Aprendizagem*. A este propósito, deixem-me referir uma mensagem que recebi há menos de um mês da principal entidade organizadora de uma importante conferência internacional de fundações com atividades educativas, que ocorreu em São Francisco, nos Estados Unidos sobre aprendizagem social e emocional, e onde não pude estar por inesperadas dificuldades de ligações aéreas. "Como sei, alguns dos tópicos que vamos tratar nesta conferência são o tipo de ideias de que a Fundação Calouste Gulbenkian é pioneira e desde há muito tempo campeã nos apoios concedidos, mesmo antes da aprendizagem social e emocional se ter tornado um termo em moda". Este gratificante

comentário abrange também este projeto, que representantes deste grupo de Fundações teve oportunidade de conhecer, em abril de 2015, quando visitaram o Agrupamento de Escolas de Vendas Novas.

O projeto PMA-CEAGXXI demonstrou de forma exemplar como a escola pode oferecer inúmeras oportunidades às crianças e jovens de usufruírem ambientes escolares de aprendizagem e bem-estar, preparando-as para a vida que vão ter de enfrentar num futuro que é sempre imprevisível e que muda agora a um ritmo muito mais veloz do que no passado. Aos sistemas de educação e ensino compete primordialmente promover o desenvolvimento integral dos cidadãos, dotando-os com sólidos conhecimentos nas áreas curriculares básicas, mas promovendo com intencionalidade o desenvolvimento da inteligência emocional, da criatividade e da interação social, sabendo utilizar de forma adequada as novas tecnologias educativas, enquanto poderoso instrumento para melhorar as condições de aprendizagem, mas também para promover a inovação em educação e em múltiplos outros domínios. Há que saber equilibrar, nunca excluindo, nenhuma das componentes de modo a conciliar a aquisição de fortes e sólidos conhecimentos de base, progressivamente mais exigentes, com o desenvolvimento de competências emocionais e sociais e em literacias múltiplas, que as escolas devem e podem fazer como mais ninguém.

Parece que também há quem não entenda que a interação entre aquelas componentes é indispensável para o completo e harmonioso desenvolvimento das crianças e dos jovens, parecendo ou não querendo perceber o relevante papel das escolas no desenvolvimento das pessoas e do país. Assistimos hoje também à absurda, incompreensível e disparatada proclamação da segmentação de uma das componentes formativas em relação à outra, aproveitando-se do natural e necessário processo da valorização da aprendizagem em prejuízo das competências emocionais e sociais que, erradamente foram tão desprezados e desvalorizadas no passado por mera ignorância. A divisão entre conhecimentos e competências cognitivas e não cognitivas é falsa, as duas são interdependentes e reforçam-se mutuamente. Nenhum conhecimento, nenhuma competência é por si só a chave para os resultados académicos a alcançar a longo prazo. Como todos os sabemos, compete às escolas, que garantem a exigência legal de cumprimento da escolaridade obrigatória, assegurar a aquisição dos conhecimentos e capacidades referidas, recorrendo sempre que necessário e possível à qualificada colaboração da comunidade envolvente através de entidades exteriores, como já está a acontecer em tantas escolas e nas escolas deste projeto em particular.

É, por isso, de valorizar em especial a integração equilibrada de todas as componentes educativas que este projeto privilegiou e que é especialmente importante numa

ocasião em que, à semelhança do que já aconteceu no passado, com efeitos desastrosos, se procura assegurar a prevalência de uma ou várias componentes em prejuízo de outra ou outras, numa espécie de combate acéfalo e sem sentido, que prejudica seriamente as crianças e os jovens que frequentam as escolas e que são tratados como armas de arremesso num combate ideológico cego alimentado por falsas ou parciais premissas científicas.

Não creio ainda que seja boa solução esquecer o papel central das escolas no desenvolvimento do currículo e procurar alternativas de duvidosa eficácia, a que infelizmente e com perplexidade, temos por vezes assistido. A educação das crianças e dos jovens tem de ser assegurada de forma integrada na atividade escolar formal, com professores muito bem preparados e com a colaboração crescente nas atividades escolares de toda a comunidade na ajuda aos professores na sua difícil e complexa missão. Trata-se de gradualmente alargar a escola e trazer para dentro dela os preciosos contributos formativos que a comunidade lhe pode conceder. Para que esses contributos possam ser relevantes, é preciso que num diálogo construtivo se definam adequadas estratégias formativas flexíveis e em cada caso concreto se adaptem às necessidades de cada instituição e à capacidade de responder às necessidades de cada aluno. Às crianças e aos jovens devem ser proporcionados ambientes de aprendizagem que as motivem, encorajem e lhes permitam fazer progressos de acordo com o nível de conhecimentos que efetivamente têm, e não onde se quer que eles estejam.

Por último, resta-me saudar e agradecer à equipa de investigação da Universidade de Évora que sob a coordenação do Professor José Verdasca conduziu e desenvolveu este tão marcante projeto. Mas também quero agradecer a todos os professores dos Agrupamentos de Escolas de Ponte de Sor, de Vendas Novas e de Vidigueira envolvidos no projeto e que de forma competente, dedicada e entusiasmada, tornaram possível a sua execução e viabilizaram os seus resultados educativos; bem como a todos os alunos que foram protagonistas qualificados deste projeto e que o concretizaram ajudando de forma decisiva a transformar com grande inovação e criatividade o processo da sua aprendizagem; também à Samsung Portugal, que foi um parceiro indispensável e de grande relevo, fornecendo importantes meios tecnológicos para a concretização do projeto; e, finalmente, a todas as comunidades envolventes das escolas e, em particular, as autarquias – câmaras municipais e juntas de freguesia - famílias e outras entidades que deram a sua colaboração ao projeto e o valorizaram, como a Fundação Eugénio de Almeida, o Centro de Ciência Viva de Estremoz e o Centro de Competências TIC da Universidade de Évora.

Por tudo isto, a Fundação Calouste Gulbenkian mais uma vez tem de agradecer a todos os que protagonizaram e viabilizaram este importante projeto PMA-CEAGXXI por a ajudarem a concretizar com tanta qualidade e relevância a missão educativa que o seu fundador, Calouste Sarkis Gulbenkian, com muita lucidez, lhe determinou quando procedeu à sua criação. Muito obrigado.

**Manuel Carmelo Rosa**

*Comunicação realizada na Sessão de Abertura da «Conferência PMA-CEAGXXI»*

*Évora, 5 de dezembro de 2018*

CAPÍTULO 1  
INTRODUÇÃO

# 1 INTRODUÇÃO

O presente documento é da responsabilidade exclusiva da equipa de investigação e tem como principal objetivo dar a conhecer o trabalho desenvolvido com as escolas, professores e alunos e com os demais parceiros que colaboraram no planeamento, organização, implementação e avaliação das dinâmicas curriculares, pedagógicas e organizacionais implementadas.

As Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI (CEAGXXI) constituíram um (o nosso) modo de concretização do Programa Gulbenkian ‘Promoção de Mudanças na Aprendizagem’ (PMA), procurando inscrever uma visão educacional fundada numa perspetiva educativa que encontra nos princípios da ação do “Aprender para o Bem-Estar” (Kickbusch, 2012) as suas principais linhas inspiradoras. A referenciação do projeto através do acrónimo PMA-CEAGXXI agrega na sua designação as duas dimensões – a expressiva (valores e princípios) e a operativa (da ação) – conferindo-lhe, deste modo, uma identidade integradora de ambas as dimensões. Tem como referência mais ampla os termos do *Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações*, que consiste no desafio de desenhar e acompanhar uma proposta de modelo de educação formal capaz de abrir espaço à introdução de inovações nos ambientes de aprendizagem, proporcionando aos alunos vivências escolares em contextos mais abertos, fontes de conhecimento diversificadas e recursos educativos e tecnológicos inovadores.

Institucionalmente integrado no Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UE), o projeto de intervenção PMA-CEAGXXI foi financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, associando-se-lhe posteriormente a Samsung Portugal com a instalação nas escolas participantes da solução tecnológica *Samsung Smart-School*.<sup>1</sup>

No essencial, o projeto PMA-CEAGXXI radica na ideia do desenvolvimento holístico da criança por contraponto às abordagens convencionais e abraça o princípio da ‘comunidade escolar como um todo’, colocando a criança no centro do processo de aprendizagem e implicando e responsabilizando as famílias e outros parceiros da comunidade na vida das escolas. Neste desafio de “transportar as escolas, os edifícios escolares e os ambientes de aprendizagem tradicionais para o século XXI (...) a pressão

---

<sup>1</sup> Ver notícia em Apêndice 1.

para a mudança é particularmente dirigida para o papel dos professores, da liderança, dos serviços de apoio educativo, da tecnologia e das soluções espaciais e para ambientes de aprendizagem" (Kickbusch, 2012: 87-88), requerendo linhas de trabalho e ação pedagógica alicerçadas em "métodos de aprendizagem de investigação, baseados em projetos ou acontecimentos, numa aprendizagem a partir da resolução criativa de problemas e em processos de aprendizagem comunitários" (*id. ibid.:* 88) e em que a utilização de softwares educativos e a integração de telemóveis e de outras plataformas tecnológicas portáteis fazem parte de uma conceção de aprendizagem para o bem-estar, retirando partido do quotidiano dos alunos digitais fora da escola e dando valor e utilidade aos dispositivos tecnológicos na aprendizagem.

As exigências de uma sociedade educativa em acelerada transformação nos diversos setores e domínios da atividade humana apontam para a necessidade de desenvolver dinâmicas curriculares e pedagógicas que garantam a aquisição em contexto escolar de novas aprendizagens e de novas competências. O desfasamento entre as necessidades das sociedades desenvolvidas e os processos e resultados que a escola consegue oferecer, torna-se o ponto de partida e ao mesmo tempo o estímulo na procura colaborativa da construção das respostas necessárias, complementares e diferenciadas no âmbito do processo de educação formal. Estas respostas exigirão uma visão e ação integradas da escola e do território, com construções locais coletivas e em cooperação alicerçadas nos pilares da democracia e nos valores da solidariedade humana, do respeito pela pessoa do aluno e pelo seu potencial, para que este possa encontrar na escola o espaço, o contexto e as propostas adequadas ao seu desenvolvimento pessoal nos domínios intelectual, afetivo, social, psicomotor, espiritual e moral, visando o equilíbrio da sua personalidade e realização pessoal e a sua afirmação como membro ativo e responsável da comunidade.

## §

O desenvolvimento e implementação nas escolas do projeto de intervenção PMA-CEAGXXI <sup>2</sup>, requereu a existência de um período preparatório que teve lugar no ano letivo de 2013/14 com vista à aceitação, organização e apropriação do plano de trabalho pelas escolas que viriam a integrar o projeto. O roteiro estabelecido para o processo de preparação, intervenção, acompanhamento, formação e avaliação previa diversas fases, que passamos a descrever de forma resumida:

---

<sup>2</sup> Na verdade, trata-se de um projeto de investigação-ação que protagonizou uma intervenção curricular e pedagógica com professores e alunos, pelo que as expressões 'projeto de investigação-ação' e 'projeto de intervenção' são aqui usadas com um sentido equivalente.

Fase 0 – decorreu entre setembro e novembro de 2013 com a preparação e apresentação ao Conselho Consultivo da Fundação Calouste Gulbenkian da proposta de modelo de organização e desenvolvimento curricular nos seus pressupostos e fundamentos no quadro do paradigma “Aprender para o Bem-Estar”, objetivos e estratégias de intervenção, metodologias e atores, bem como as bases orientadoras e estrutura do modelo de formação e acompanhamento dos professores e de outros colaboradores e parceiros da comunidade escolar para a implementação do projeto de intervenção;

Fase 1 – decorreu entre dezembro de 2013 e março de 2014, tendo ocorrido neste período a realização dos contactos informais e institucionais com vista à escolha das escolas e à preparação dos acordos e protocolos necessários ao lançamento e desenvolvimento do projeto de intervenção, bem como a realização de ações de sensibilização junto das comunidades escolares para a adoção e implementação de um modelo de organização curricular aberto e de aprendizagem para o bem-estar. Tendo em conta o paradigma inspirador em que se move, este processo requereu desde o início o envolvimento, vinculação e responsabilização da comunidade escolar na preparação do esboço curricular e do plano de ação pedagógica e organizacional do 1.º ciclo (3.º e 4.º anos), enriquecido a partir do levantamento de temas e fontes curriculares locais, sensibilidades e áreas de interesse, de recursos humanos e tecnológicos. Teve ainda lugar nesta fase a preparação do processo de formação de professores e de parceiros da comunidade escolar nas diversas áreas de aprendizagem – nomeadamente, aquisição de competências em espaço aberto, regime de aprendizagem, aprendizagem de investigação, aprendizagem a partir de mundos circundantes e do currículo, recurso a tecnologias de última geração – a recolha e organização de materiais de apoio ao desenho de instrumentos de acompanhamento, monitorização e avaliação interna da execução do programa de intervenção e seminários e reuniões de acompanhamento e monitorização;

Fase 2 - decorreu entre abril e agosto de 2014, dando-se continuidade aos seminários de formação de professores e de parceiros da comunidade escolar nas áreas de aprendizagem conducentes à preparação e planeamento do plano curricular e pedagógico a implementar e completou-se o desenho de instrumentos de acompanhamento, monitorização e avaliação interna da implementação nas componentes organizacionais e pedagógicas e do impacto ao nível das propriedades organizacionais, do desempenho escolar dos alunos e das suas capacitações e competências numa conceção de escola inspirada no paradigma “Aprender para o Bem-Estar”. Nesta fase deu-se também início à preparação da

instalação nas três escolas da solução tecnológica *Samsung Smart-School*, a qual viria a ocorrer no início do ano letivo de 2014/15.<sup>3</sup>

Fase 3 – decorreu de setembro de 2014 a agosto de 2016, tendo-se iniciado a implementação do projeto com os alunos nas sete turmas de 3.º ano de escolaridade. Ocorreu também a realização regular de sessões de acompanhamento e monitorização do plano curricular e organizacional-pedagógico, a continuidade do processo de formação e capacitação tecnológicas dos professores, a aplicação de instrumentos de avaliação interna, a preparação do plano curricular e pedagógico do 2.º ciclo, bem como a elaboração e apresentação do relatório de monitorização e avaliação intercalar. Foi ainda nesta fase que ganhou particular relevância a concretização de dinâmicas curriculares abertas e enriquecidas em estreita cooperação sobretudo com o Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, com o Centro de Ciência Viva de Estremoz e com a Fundação Eugénio de Almeida.

Fase 4 – decorreu nos anos letivos de 2016/17 e 2017/18 com a implementação do projeto nas turmas de 5.º ano de escolaridade no ano letivo 2016/17 e de 6.º ano no ano letivo seguinte. Deu-se também continuidade às reuniões de acompanhamento e monitorização, de seminários de formação de professores do 2.º ciclo e parceiros da comunidade escolar, à aplicação de instrumentos de avaliação interna com vista à análise da implementação nas componentes organizacionais e pedagógicas e do impacto ao nível do desempenho escolar dos alunos e das suas capacitações e competências;

Fase 5 – inicialmente prevista para decorrer entre setembro de 2018 e dezembro de 2019, viria a prolongar-se até dezembro de 2020 e correspondeu à fase de encerramento do projeto, com a realização de um seminário final de apresentação de resultados, conclusões e recomendações, preparação e elaboração do relatório final e organização e publicação de artigos científicos em revistas da especialidade e em Atas de Conferências com revisão de pares e de outros produtos científicos.

Como se depreende do roteiro de trabalho, o ano letivo de 2014/15 foi o primeiro ano de implementação curricular e pedagógica do projeto com alunos. A possibilidade de acompanhar coortes de alunos ao longo de quatro anos letivos (de 2014/15 a 2017/18), distribuídas por um total de sete turmas<sup>4</sup>, levou a equipa de investigação a ponderar

---

<sup>3</sup> Ver Apêndice 2.

<sup>4</sup> Nos termos do acordo, o número de turmas deveria situar-se entre seis e oito, distribuídas por um ou vários agrupamentos de escolas.

antecipadamente vários cenários, designadamente: Quais os anos de escolaridade e ciclo ou ciclos de ensino a abranger? Deveriam ou não as turmas estar distribuídas por diversas escolas e estas por diversas Comunidades Intermunicipais do Alentejo? Que fatores contextuais, organizacionais e espaciais (meio sociogeográfico, organização e tipologia, disponibilidade e interesse das lideranças escolares, dos docentes e das próprias comunidades, condições e qualidade das instalações e equipamentos, ...) deveriam ser ponderadas na escolha das escolas? Deveria ser ou não valorizado o grau de abertura e cooperação no relacionamento da escola com o município?

O primeiro trimestre do ano de 2014 (fase 1) foi preenchido a recolher e selecionar informação documental e estatística sobre indicadores de demografia escolar, indicativos do contexto sociocultural e económico, do desempenho escolar e social dos alunos, dos pontos fortes e vulnerabilidades registadas em relatórios de autoavaliação e de avaliação externa das escolas, no estabelecimento de contactos e em conversas informais com diretores e com professores das estruturas escolares intermédias por aqueles indicados sobre os objetivos e quadro de referência do projeto, sobre as relações de proximidade e colaboração existentes com o município e com outros atores sociais com impacto educativo na comunidade, em deslocações a diversas escolas para reuniões de sensibilização e observação *in loco* das motivações das lideranças escolares e dos docentes, condições e qualidade das infraestruturas e equipamentos escolares.

Por um lado, o quadro de referência do *Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações* e, por outro, a ideia de promover *Mudanças na Aprendizagem* à luz do paradigma *Aprender para o Bem-Estar*, sugeriam desafios inspirados numa espécie de “nova ordem educativa” (Barroso, 2013), suportada em ecossistemas educacionais de matriz territorializada, isto é, que não se confinassem a respostas educativas de aplicação local da ordem nacional, mas que se afirmassem sobretudo na produção local de respostas educativas convergentes e articuladas entre os diferentes centros de decisão com impacto e responsabilidade educativa no território.

O resultado final das observações e diligências conduziria à escolha dos Agrupamentos de Escolas de Ponte de Sor, de Vendas Novas e de Vidigueira, um por cada Comunidade Intermunicipal (Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo, respetivamente), em municípios com um só agrupamento de escolas, dois dos quais enquadrados pelo Ministério da Educação como Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP) e o outro, ainda que não TEIP, com um contexto de grande vulnerabilidade sociocultural e económica, dada a elevada percentagem de alunos beneficiários de apoio social escolar, do baixo capital escolar das famílias e de alguma

densidade de alunos de etnia cigana, uma parte significativa dos quais com modos de vida itinerante. Como foi referido atrás, integrariam o projeto de intervenção sete turmas distribuídas pelas três escolas referidas: três turmas em Ponte de Sor, duas em Vendas Novas e duas em Vidigueira. Quatro anos letivos de intervenção com alunos e professores e outros parceiros, acompanhando sete grupos-turma do 3.º ano ao 6.º ano de escolaridade.

No plano da qualidade dos espaços, o critério estabelecido era exigente, com preferência para escolas construídas de raiz recentemente e bem equipadas em termos educativos ou com instalações amplas, boas condições de conservação e cujos espaços evidenciassem nas suas logísticas, formas e volumes compagináveis com conceções pedagógicas e ambientes de aprendizagem abertos, dinâmicos e interativos. O projeto educativo PMA que as Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI se propunham operacionalizar e concretizar inscrevem também o espaço como um elemento educativo importante, daí que nos critérios de escolha tenham sido valorizados espaços amplos e abertos, esteticamente atrativos, multifuncionais, acessíveis, seguros e inclusivos e que, logo à partida, se afiguravam convidativos à valorização e respeitabilidade da escola, dos professores e dos restantes profissionais da educação, proporcionassem sensação de conforto e bem-estar, garantissem condições essenciais à realização de práticas pedagógicas inovadoras e de qualidade.

As escolas escolhidas cumpriam os principais critérios estabelecidos e ofereciam ainda a possibilidade de ensaiar intervenções em modelos organizativos escolares com diferentes opções locais de agrupamento e distribuição dos ciclos de ensino. Na Escola Básica João Pedro de Andrade (Ponte de Sor), a população escolar discente era constituída apenas por alunos do 1.º ciclo e do 2.º ciclo, sendo que no 1.º ciclo somente os alunos do 3.º e 4.º anos de escolaridade a frequentavam, encontrando-se os alunos do 1.º e 2.º anos de escolaridade distribuídos por outras escolas da cidade e do concelho; a Escola Básica n.º 2 de Vendas Novas, correspondia a uma tipologia de escola que podemos apelidar de "centro escolar de nova geração", coexistindo no mesmo edifício turmas do 1.º ciclo, duas por ano de escolaridade, crianças do pré-escolar distribuídas por três salas e dispoñdo ainda de biblioteca escolar em espaço próprio e outros espaços comuns adequados ao desenvolvimento de atividades curriculares e de enriquecimento curricular; a escola de Vidigueira, a Escola Básica Integrada Frei António das Chagas, reunindo alunos do pré-escolar ao 9.º ano de escolaridade do ensino básico que partilham o mesmo espaço físico, desde espaços de aula propriamente ditos a espaços comuns (laboratórios, biblioteca escolar,

auditório, salas de informática, pavilhão desportivo e ginásio, refeitório, espaços de convívio e recreio).

Ponderados os vários cenários optou-se por iniciar o projeto de intervenção com coortes de alunos do 3.º ano de escolaridade e acompanhá-los durante quatro anos letivos até ao 6.º ano. Na base desta opção esteve, por um lado, a possibilidade de trabalhar dinâmicas curriculares e pedagógicas com crianças com uma enorme disponibilidade para aprender nos primeiros anos de escolaridade e em que as marcas nefastas do fracasso escolar e do desfasamento etário relativamente ao nível de aprendizagem/ano curricular em que se situam teriam uma menor probabilidade de existir.

Por outro lado, o acompanhamento do processo curricular-pedagógico seria mais facilmente assegurado no arranque do projeto em contextos escolares de monodocência, uma vez que nestes prevalece a responsabilidade pedagógica e supervisão direta de um só professor, o professor titular da turma, mesmo em situações de atividades de apoio com outros docentes e de atividades de enriquecimento curricular com alguma diversidade de entidades promotoras. Esta opção oferecia ainda a possibilidade de abranger no decurso do projeto a transição de ciclo, um momento da vida dos alunos que lhes coloca novos desafios e que os dados estatísticos históricos confirmam e expõem como uma das maiores fragilidades do sistema educativo português no seu compromisso de assegurar a equidade educativa e de proporcionar a todos e cada um dos alunos oportunidades para usufruírem de momentos de aprendizagem curricular de qualidade. A maior facilidade em envolver os professores titulares de turma e professores de apoio, porque em menor número e com menor dispersão de áreas curriculares, em programas de formação específicos de alguma regularidade e, por vezes, fora dos seus locais de trabalho, deixava antever maiores garantias na preparação e planeamento pedagógico-didático das dinâmicas curriculares a explorar e implementar, no apetrechamento das salas com as soluções tecnológicas de apoio às práticas curriculares e na própria organização e concretização da formação dos docentes para contacto e ambientação na exploração pedagógica de novos recursos educativos e tecnológicos e com os quais muito provavelmente não se sentiriam suficientemente confiantes e à vontade para os utilizar autonomamente com os alunos em sala de aula ou noutros contextos formais de ensino e aprendizagem. A circunstância de um só agrupamento de escolas por município foi também percebida como facilitadora do estreitamento das interações entre escola e município e da disponibilidade deste no alargamento e aprofundamento de parcerias de convergência escolar no quadro das suas responsabilidades socioeducativas.

## §

O presente documento está organizado em seis capítulos, incluindo a Introdução (Capítulo I) e um capítulo final de Considerações e Reflexões Finais (Capítulo 6). É antecedido de um Prefácio da autoria de Manuel Carmelo Rosa e encerra com um espaço de Apêndices com alguns dos produtos científicos mais relevantes produzidos no âmbito do projeto, nomeadamente, uma tese de doutoramento e uma dissertação de mestrado, artigos científicos publicados ou em fase de publicação e comunicações em eventos científicos de âmbito internacional e nacional.

Quanto ao conteúdo dos restantes capítulos, no Capítulo 2, intitulado “As Escolas CEAGXXI e os seus contextos sociodemográficos e territoriais”, convocam-se, como a própria designação sugere, algumas variáveis de natureza socio-territorial para enquadrar social e economicamente os concelhos onde estão situados os agrupamentos, as suas populações escolares, as características contextuais dos alunos participantes e a própria estrutura composicional das turmas integradas no projeto.

No Capítulo 3, “Ambientes de Aprendizagem para o Bem-Estar: enquadramento geral, conceção e estratégia” explanam-se o enquadramento genérico e os princípios orientadores do paradigma “Aprender para o Bem-Estar”, experiências inspiradoras e desenvolvidas noutros contextos, respetivo quadro de referência das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI e as linhas gerais de ação estratégica adotadas para impulsionar a criação de ambientes de aprendizagem que interpretassem os princípios base do quadro de referência.

No Capítulo 4, intitulado “Dinâmicas Educativas de Aprendizagem para o Bem-Estar”, apresentam-se quatro dinâmicas curriculares-tipo sob as seguintes designações: i) Abordagens curriculares abertas e enriquecidas - o trabalho colaborativo e em parceria entre as Escolas e o Centro de Ciência Viva de Estremoz; ii) Competências digitais e introdução do pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem, com recurso a tecnologias e ambientes computacionais apropriados; iii) Aprendizagem por experiência envolvendo processos socioemocionais, criativos e cinestésico-corporais - trabalho colaborativo e em parceria entre as Escolas e a equipa educativa da Fundação Eugénio de Almeida; iv) Abordagens de transversalidade curricular no 2.º ciclo. São quatro dinâmicas ilustrativas de práticas curriculares e pedagógicas desenvolvidas com os alunos e que, apesar de descritas em pontos separados, cada uma das dinâmicas curriculares-tipo potencia e incrementa interdependências entre as diversas componentes, concorrendo conjugadamente para a criação de ambientes de aprendizagem mais favoráveis ao desenvolvimento de competências cognitivas, tecnológicas, sociais, de comunicação e de comportamento pessoal e ético, de

relacionamento com outros, de trabalho em equipa. A opção por estas quatro dinâmicas curriculares-tipo decorre da sua ocorrência no 1.º ciclo e no 2.º ciclo, de serem concretizações curriculares que fizeram sobressair com diferentes dominâncias as componentes matriciais do modelo de referência PMA-CEAGXXI e de serem também claramente demonstrativas da criação de oportunidades de aprendizagens curriculares e vivências culturais e sociais que muito provavelmente estes alunos não teriam tido a oportunidade de vivenciar fora do presente contexto.

O Capítulo 5, é destinado à apresentação de resultados e impactos percebidos do projeto PMA-CEAGXXI baseados em quatro estudos realizados no âmbito do processo de acompanhamento e avaliação do projeto – Evolução do desempenho dos alunos em provas de inteligência geral, de raciocínio, de resolução de problemas interpessoais, de criatividade e nas atitudes face ao Português e à Matemática; Perceções dos professores participantes sobre a implementação do projeto PMA-CEAGXXI; Impacto percebido sobre o referencial curricular PMA e introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica; Análises coortais comparativas da eficácia e eficiência educativas do projeto PMA-CEAGXXI.

No Capítulo 6, oferece-se uma breve síntese com as principais conclusões e recomendações, uma vez que o essencial poderá ser objeto de consulta e base de discussão e reflexão, quer do exposto em capítulos anteriores quer no âmbito dos diversos trabalhos de investigação e publicações científicas já disponíveis.

A encerrar um espaço de Apêndices, onde se apresentam, entre outros documentos, os principais produtos científicos produzidos no âmbito do projeto PMA-CEAGXXI, as participações mais relevantes em eventos científicos e pedagógicos, registos de notícias e reportagens publicados na comunicação social e os guiões de algumas das peças de teatro que foram objeto de representação pelos alunos.

CAPÍTULO 2

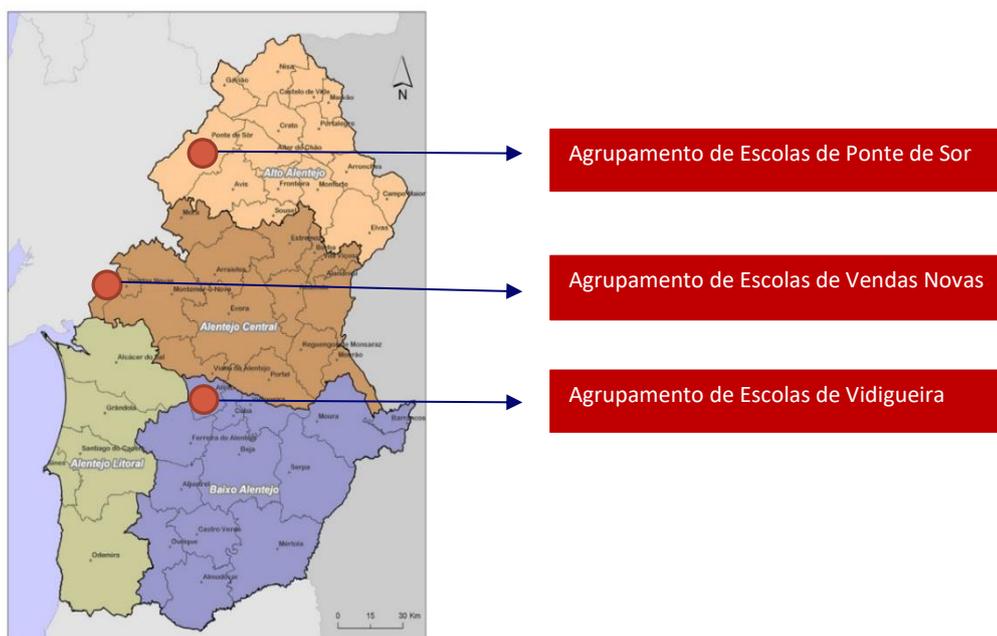
CARATERIZAÇÃO DAS  
COMUNIDADES ESCOLARES DE  
APRENDIZAGEM GULBENKIAN XXI

## 2 AS ESCOLAS CEAGXXI E OS SEUS CONTEXTOS SOCIODEMOGRÁFICOS E TERRITORIAIS

O projeto PMA-CEAGXXI foi dirigido ao 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, concretamente ao 3.º, 4.º, 5.º e 6.º ano de escolaridade, tendo iniciado com a coorte de alunos do 3.º ano de escolaridade. A implementação do projeto com os alunos nas escolas teve início no ano letivo de 2014/2015 e terminou no ano letivo 2017/2018.

### 2.1 TERRITÓRIO E CARATERIZAÇÃO DO MEIO

Durante os quatro anos letivos de implementação do projeto PMA-CEAGXXI com os alunos estiveram envolvidas sete turmas em três Agrupamentos de Escolas do Alentejo: Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas e Agrupamento de Escolas de Vidigueira.



**Figura 1** -Distribuição geográfica dos Agrupamentos de Escolas das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

Os três Agrupamentos de Escolas encontram-se distribuídos por três Comunidades Intermunicipais (CIM) – Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo.

## 2.1.1 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PONTE DE SOR

O Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor localiza-se no concelho de Ponte de Sor, distrito de Portalegre e pertence à sub-região (CIM) do Alto Alentejo. O Agrupamento de Ponte de Sor está integrado na rede nacional de agrupamentos TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária) e é frequentado por cerca de 1900 alunos oriundos de todo o concelho (Projeto Educativo, 2018). O agrupamento integra uma Escola Secundária, escola sede, nove Escolas Básicas e dois Jardins de Infância.

As três turmas participantes no projeto frequentaram a Escola Básica João Pedro de Andrade (Figura 2).



**Figura 2** - Escola Básica João Pedro de Andrade

Em termos de distribuição da população ativa por setores de atividade, o concelho de Ponte de Sor tem cerca de 13,19% da população ativa no setor primário e 20,84% em atividades profissionais enquadráveis no setor secundário, detendo o setor terciário cerca de dois terços dos ativos do concelho (Câmara Municipal de Ponte de Sor, 2019). Não obstante a hegemonia do setor terciário, muitas famílias dos alunos do agrupamento auferem rendimentos mensais baixos ou muito baixos, sendo um elevado número delas beneficiárias de rendimentos sociais. Com efeito, cruzando estes elementos com os dados estatísticos da plataforma InfoEscolas (DGEEC), verifica-se que cerca de 55% dos alunos do 1.º ciclo do agrupamento são beneficiários de apoio social escolar, dos quais 42% estão integrados no Escalão A e situando-se o Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor no percentil nacional 84, isto é, no grupo dos 20% de agrupamentos do país (quinto quintil) com populações escolares socioeconomicamente mais carenciadas. Ainda no que respeita ao 1.º ciclo, o número médio de anos de escolaridade das mães situa-se nos 10.5 anos, o que corresponde na escala nacional ao percentil 31. Em termos de desvio etário dos alunos face à idade que seria esperada para alunos do 1.º ciclo do ensino básico, este desvio é de 0.3 anos. A ordem de grandeza deste desvio etário situa o agrupamento de Ponte de Sor no percentil nacional 88, o que o coloca de novo no grupo dos 20% dos agrupamentos escolares portugueses (continente) cujos alunos apresentam maior desvio etário na frequência do 1.º ciclo e sugerindo este valor a existência de uma percentagem

significativa de alunos com percursos de retenção nos primeiros quatro anos de escolaridade.

Quanto ao 2.º ciclo, os dados, como seria de esperar, não são muito diferentes. Tomando como referência a mesma fonte estatística de dados escolares (InfoEscolas) e as mesmas variáveis de análise, na média dos anos letivos 2016/17 e 2017/18, a percentagem de alunos beneficiária da ação social escolar é de 52%, com 30% no escalão A e 22% no escalão B. Este valor situa o agrupamento no percentil nacional 63, ou seja, sensivelmente a meio do terceiro quartil do grupo de agrupamentos do país. Não sendo um cenário tão gravoso quanto o do 1.º ciclo em termos de carência socioeconómica dos alunos e respetivas famílias, continua a constituir um sinal desfavorável do contexto sociocultural dos alunos deste nível de ensino. Também o desvio etário dos alunos face à idade normal para o 2.º ciclo regista um valor relativamente elevado (0,5 anos de desvio, correspondendo-lhe em termos relativos o percentil 63), o que coloca o agrupamento acima dos 40% de agrupamentos com maior incidência da retenção até ao 6.º ano de escolaridade.

### 2.1.2 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE VENDAS NOVAS

O Agrupamento de Escolas de Vendas Novas situa-se na cidade de Vendas Novas, distrito de Évora, na CIM do Alentejo Central. O agrupamento integra vários estabelecimentos de ensino, desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário e é também, à semelhança de Ponte de Sor, um agrupamento TEIP.

O agrupamento tem cerca de 1450 alunos, distribuídos pelos diferentes anos de escolaridade de todos os níveis de educação e ensino. Nos dois primeiros anos letivos de implementação do projeto (anos letivos 2014/2015, 2015/2016), as turmas participantes frequentavam a Escola



**Figura 3** - Escola Básica de Vendas Novas n.º 2

Básica de Vendas Novas n.º 2, (Figura 3). As instalações desta escola são atuais, tendo sido requalificada a antiga Escola Centenária e ampliado o edifício escolar com a

construção de raiz para instalação de jardim de infância e de salas do 1.º ciclo, o que o torna enquadrável na moderna tipologia de 'Centros Escolares Nova Geração'. Na transição para o 2.º ciclo as turmas do projeto PMA-CEAGXXI passaram a frequentar a Escola Básica de Vendas Novas n.º 1 (Figura 4), onde funciona todo o 2.º ciclo e parte das turmas do 3.º ciclo do agrupamento. Esta escola fica contígua à Escola Secundária de Vendas Novas, onde se encontra a sede de agrupamento. Segundo os dados disponíveis no



**Figura 4** - Escola Básica de Vendas Novas n.º 1

projeto educativo do agrupamento, no concelho de Vendas Novas a maioria da população ativa está ligada aos setores secundário (52%) e terciário (44%), representando o setor primário um valor residual (2018). No que respeita às qualificações escolares da população residente, esta encontra-se assim distribuída: 14,6% não possui qualquer nível de escolaridade; 29,8% possui o 1.º ciclo do ensino básico; 11,9% possui o 2.º ciclo; 19% o 3.º ciclo do ensino básico; 19% possui o nível secundário; 8,9% possui o nível superior.

No que concerne aos dados de contexto socioeconómico e cultural dos alunos do 1.º e 2.º ciclos, constata-se que a distribuição média dos alunos do 1.º ciclo pelos escalões A e B da ação social escolar é de 23% e 19%, respetivamente, ocupando o Agrupamento de Vendas Novas o percentil nacional 50; no 2.º ciclo, esta distribuição é, respetivamente, de 27% e 14%, e apesar das percentagens de alunos com apoio social escolar serem semelhantes e ligeiramente superiores a 40% o agrupamento posiciona-se em termos nacionais no percentil 28 (InfoEscolas, 2016/17 e 2017/18). Quanto ao desvio etário dos alunos que frequentam o 1.º e 2.º ciclos, os dados mostram desvios de 0.2 e 0.4, a que correspondem percentis nacionais de 30 e 40, respetivamente, ou seja, valores sensivelmente mais baixos que os registados pelo Agrupamento de Ponte de Sor nos mesmos anos letivos e para alunos dos mesmos ciclos de ensino. O capital escolar das mães, medido através do número médio de anos de escolaridade realizados, é outra das variáveis que tende a revelar-se fortemente preditor do desempenho escolar dos alunos. No caso de Vendas Novas, no que respeita ao total dos alunos do 1.º e 2.º ciclos, os dados mostram números médios de anos de escolaridade das mães na ordem dos 11.5 e 11.3, posicionando-se o agrupamento nos percentis nacionais 68 e 74, respetivamente, ou seja, em posições relativas que sugerem um contexto sociocultural familiar também escolarmente mais favorável.

### 2.1.3 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE VIDIGUEIRA

O Agrupamento de Escolas de Vidigueira situa-se na CIM do Baixo Alentejo, distrito de Beja, no concelho da Vidigueira. Este Agrupamento é constituído pela Escola Básica Integrada com Jardim de Infância Frei António das Chagas e pelas EB1 e Jardins de Infância de todo o concelho. Frequentavam o Agrupamento de Escolas de Vidigueira cerca de 500 alunos, distribuídos pela educação pré-escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos do

ensino básico. As turmas participantes no projeto PMA-CEAGXXI frequentavam a Escola Básica Integrada com Jardim de Infância Frei António das Chagas, situada na sede do Agrupamento. O edifício foi concluído em 2011 e caracteriza-se por linhas arquitetónicas modernas, com muita luz e salas de aula e espaços comuns amplos e bem equipados funcionando neste edifício as aulas do 1.º, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico (Figura 5).



**Figura 5** - Agrupamento de Escolas de Vidigueira

ensino básico (Figura 5).

O concelho da Vidigueira encontra-se no extremo norte do Baixo Alentejo, onde predominam as atividades relacionadas com o setor primário, sendo por isso mesmo uma região em que a base económica e social é predominantemente de matriz agrícola e com um carácter fortemente rural. Segundo o Projeto Educativo 2107-2020 do Agrupamento de Escolas de Vidigueira, em matéria de habilitações académicas da população residente de 15 e mais anos, 17,1% (31,3% em 2001) não possui qualquer nível de escolarização, 13,3% (7,8% em 2001) tem o nível secundário e 7,6 % (3,3% em 2001) o ensino superior (Projeto Educativo, 2017, p. 5).

Seguindo a mesma analogia dos dois agrupamentos anteriores, procedemos à caracterização dos alunos do 1.º e 2.º ciclos quanto ao nível de carência socioeconómica, desvio etário e escolaridade das mães. Recorrendo às estatísticas escolares oficiais disponibilizadas no InfoEscolas, verifica-se que o Agrupamento de Vidigueira, apesar de não ser TEIP, é dos três agrupamentos o que regista densidades de alunos mais elevadas com apoio social escolar, quer nas categorias de escalão A, quer do escalão B em ambos os ciclos, colocando o agrupamento no percentil nacional 86 e 81. No que concerne à escolaridade das mães, os scores são também

relativamente baixos e análogos aos de Ponte de Sor. Os anos de atraso escolar são dos mais elevados do país, com registos para o 1.º e 2.º ciclos de 0.7 e 0.9, respetivamente, e correspondendo-lhe percentis de 99 e 84, o que sugere que, para realizar com sucesso o 4.º ano curricular são necessários em média quase cinco anos letivos, e para realizar o 6.º ano a permanência dos alunos nestes dois ciclos de ensino aproxima-se dos sete anos.

Em termos globais, os dados sugerem que o Agrupamento de Escolas de Vidigueira, apesar de não ser classificado como agrupamento TEIP é o que apresenta um contexto socioeconómico e cultural mais vulnerável, seguido do de Ponte de Sor e, por último, do Agrupamento de Vendas Novas. Quanto às turmas participantes no projeto e às características sociográficas dos alunos que as integram, a sua estrutura composicional é semelhante às características do Agrupamento ou são turmas com grandes disparidades entre si? No tópico seguinte exploraremos estas questões.

## 2.2 CARATERIZAÇÃO SOCIOGRÁFICA DOS ALUNOS E ESTRUTURA COMPOSICIONAL DAS TURMAS PMA-CEAGXXI

O Projeto PMA-CEAGXXI iniciou-se com 151 alunos, distribuídos por sete turmas, dos quais 41 pertencem ao Agrupamento de Escolas de Vendas Novas, 37 alunos ao Agrupamento de Vidigueira e 73 alunos ao de Ponte de Sor. A grande maioria dos alunos (132) mora na sede de concelho e 19 habitam em meios rurais. No que diz respeito ao género, regista-se uma ligeira predominância de alunos do género masculino (55%) sobre o feminino. Quanto à idade, os dados exibidos na Tabela 1 mostram que a grande maioria dos alunos (79%) iniciou o 3.º ano de escolaridade com 8 anos de idade completados até 31 de dezembro de 2014.

**Tabela 1** - Distribuição dos alunos por idades

	8 anos	9 anos	≥10 anos	Total
AE Vendas Novas	35	3	3	41
AE Vidigueira	25	7	5	37
AE Ponte de Sor	59	8	6	73
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>151</b>

Estes valores são indicativos de trajetórias escolares em que a retenção já tinha ocorrido em cerca de um quinto do total de alunos que iriam integrar o projeto, sendo que no caso do AE de Vidigueira quase um terço dos alunos regista desvios etários face à idade que seria exetável terem à entrada do 3.º ano de escolaridade e no Agrupamento de

Ponte de Sor são cerca de 19% os alunos que apresentam idades superiores à idade esperada.

A Ação Social Escolar (ASE) caracteriza-se por um conjunto de medidas destinadas a garantir a igualdade de oportunidades a todos os alunos, traduzindo-se no apoio socioeducativo através de apoios sociais e financeiros para alunos cujos agregados familiares estejam enquadrados em situação de carência socioeconómica moderada (escalão B) ou severa (escalão A).

**Tabela 2** - Distribuição dos alunos por escalão da ação social escolar

	<b>Escalão A</b>	<b>Escalão B</b>	<b>Sem Escalão</b>	<b>Total</b>
AE Vendas Novas	6	6	29	41
AE Vidigueira	14	2	21	37
AE Ponte de Sor	33	9	31	73
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>17</b>	<b>81</b>	<b>151</b>

A observação da distribuição dos dados sugere um contexto socioeconómico familiar mais favorável no caso dos alunos de Vendas Novas, com quase três em cada quatro dos alunos a não serem beneficiários de apoio social escolar. No extremo oposto situa-se o Agrupamento de Ponte de Sor, com mais de metade dos alunos a serem beneficiários da ação social escolar, sendo que 45% deles está em situação de carência socioeconómica severa (escalão A). Por último, a situação do AE de Vidigueira, com 38% de alunos integrados no escalão A e a que corresponde um contexto socioeconómico também desfavorável e relativamente semelhante ao de Ponte de Sor.

Relativamente ao agregado familiar dos alunos, como se depreende dos dados da tabela 2.3, mais de 80% vive no seio de famílias nucleares, atingindo no Agrupamento de Vendas Novas mais de 90% dos casos e ficando, nos restantes agrupamentos, este valor ligeiramente acima dos 75%. Os contextos de monoparentalidade, ainda que em nenhum dos agrupamentos atinja os 20%, são, no entanto, bastante mais expressivos no caso de Ponte de Sor (18%) e com bastante menor incidência nos outros dois agrupamentos de escolas, podendo mesmo considerar-se o seu valor residual no caso do AE de Vendas Novas. Os casos enquadrados em 'Outra Situação', correspondem sobretudo à tipologia de 'Família Tradicional' e a sua maior incidência verifica-se no Agrupamento de Vidigueira com cerca de 16% dos alunos integrados nesta categoria e a que não será provavelmente alheia a maior densidade relativa de alunos de etnia cigana e cujo modelo de organização familiar agrega frequentemente várias gerações familiares nas mesmas instalações.

**Tabela 3** - Distribuição dos alunos por tipo de agregado familiar

	Nuclear	Monoparental	Outra Situação	Total
AE Vendas Novas	38	1	2	41
AE Vidigueira	28	3	6	37
AE Ponte de Sor	56	13	4	73
Total	<b>122</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	151

No que respeita ao capital escolar familiar, os dados exibidos mostram que as mães e pais de cerca de 30% dos alunos têm como habilitação máxima o 6.º ano de escolaridade, que em metade dos casos estas habilitações não vão além do 9.º ano e apenas 13% possuem qualificações académicas de nível superior. Os dados sugerem, por conseguinte, um contexto de baixo capital escolar familiar, com cerca de um terço dos pais a não ter realizado a escolaridade obrigatória do seu tempo e apenas cerca de quatro em cada dez ter feito um percurso escolar que os conduziu a uma qualificação académica superior ao ensino básico.

**Tabela 4** - Distribuição dos alunos por habilitação académica da mãe e do pai e por género

	< 4º ano		4º ano		6º ano		9º ano		12º ano		Lic. ou mais		Desc.	
AE Vendas Novas	1	0	1	2	4	12	9	8	14	16	12	3	0	0
AE Vidigueira	2	2	0	1	1	6	7	6	11	10	8	4	8	8
AE Ponte de Sor	3	8	15	9	8	18	19	13	18	17	7	5	3	3
Total	6	10	16	12	12	36	36	27	43	43	27	12	11	11
Total geral	<b>16</b>		<b>28</b>		<b>48</b>		<b>63</b>		<b>86</b>		<b>39</b>		<b>22</b>	



Relativamente às diferenças entre mães e pais verifica-se a existência de um maior número de mães com habilitações superiores. A continuação da análise desagregada dos dados permite ainda concluir que o Agrupamento de Vendas Novas, com mais de metade dos pais dos alunos a registar habilitações académicas iguais ou superiores ao 12.º ano, é o que exhibe um contexto sociocultural familiar mais favorável. Por outro lado, o elevado número de casos registado pelo Agrupamento de Vidigueira com informação desconhecida, sugere que uma boa parte das omissões corresponderão em última análise a situações de baixa ou muito baixa habilitação académica. Sendo provável verificar-se alguma correspondência com as situações de carência social que a variável 'ação social escolar' indicia, a elevada percentagem de alunos integrados no escalão A do Agrupamento de Vidigueira (38%), torna plausível a conclusão anterior

de que as omissões de informação tenderão a corresponder a baixos níveis de qualificação académica.

Em síntese, os dados sociográficos da coorte de alunos participante no projeto PMA-CEAGXXI indiciam contextos socioculturais e económicos de alguma vulnerabilidade, tendo em conta o poder preditor daquelas variáveis no desempenho escolar e, sobretudo, na qualidade desse desempenho. Os cerca de 20% de alunos que apesar de se encontrarem ainda só no 3.º ano de escolaridade já registam desvio etário, decorrente de terem experienciado pelo menos por uma vez a retenção escolar, reforça a ideia de contextos familiares de proveniência em que nem sempre a escola deixou marcas culturais valorizadoras da sua importante função social e de sucesso.

Por outro lado, a estrutura composicional do grupo-turma não é independente do desempenho escolar, verificando-se correlações elevadas de sentido positivo entre a qualidade do desempenho da turma e o capital escolar da família medido, por exemplo, através do número médio de anos de escolaridade das mães, a elevada densidade de alunos da turma sem carência económica ou a elevada densidade de alunos sem desvio etário, sugerindo que estas variáveis e o modo como se distribuem na formação da estrutura composicional da turma tenderão a ser fortemente preditores da qualidade das aprendizagens curriculares e a condicionar significativamente os resultados académicos das respetivas turmas (Verdasca, 2017; 2019).

Um dos métodos de análise das características composicionais das turmas reside no apuramento dos seus scores contextuais (MSC) através da exploração das interações correlativas entre cada uma das diversas variáveis de contexto da turma e as variáveis resultado (desempenho académico, por exemplo), conjugadas com o zscore de cada uma das variáveis contextuais nessa turma no quadro do universo das turmas de um determinado território (nacional, regional, local) ou de uma determinada rede de escolas. O score contextual é expresso numa escala de 0 a 100; turmas com scores mais baixos traduzem situações de maior adversidade de contexto e, conseqüentemente, com estruturas composicionais tendencialmente mais vulneráveis em termos escolares; turmas com scores mais elevados, são indicativos de configurações composicionais mais favorecidas e potenciadoras de melhores condições de aprendizagem (*ibidem*).

Nas tabelas seguintes apresentam-se os scores contextuais de cada uma das sete turmas PMA-CEAGXXI e também as médias da respetiva comunidade intermunicipal de referência e do todo nacional (continente). No apuramento dos scores contextuais das turmas foram consideradas as seguintes variáveis: tamanho da turma; % de alunos da turma declarados como tendo dificuldades de aprendizagem; % de alunos abrangidos por medidas adicionais e seletivas no atual quadro da educação inclusiva; % de alunos

da turma com ASE-Escalão A; % de alunos da turma com ASE-Escalão B; média de idades dos alunos da turma; % de alunos da turma cujas mães têm grau de ensino superior; % de alunos da turma cujas mães têm apenas o 1.º ciclo do básico ou menos; n.º médio de anos de escolaridade das mães dos alunos da turma.

**Tabela 5** - Scores contextuais das turmas PMA de Vendas Novas, CIM Alentejo Central e País

Escola	Turma	Score Contextual da Turma
Escola Básica n.º 1 de Vendas Novas	2C.6.D	64
Escola Básica n.º 1 de Vendas Novas	2C.6.E	71
	Média CIM	49
	Média Nacional	50

**Tabela 6** - Scores contextuais das turmas PMA de Vidigueira, CIM Baixo Alentejo e País

Escola	Turma	Score Contextual da Turma
Escola Básica Frei António Chagas, Vidigueira	44_2C.6.A	47
Escola Básica Frei António Chagas, Vidigueira	45_2C.6.B	39
	Média CIM	48
	Média Nacional	50

**Tabela 7** - Scores contextuais das turmas PMA de Ponte de Sor, CIM Alto Alentejo e País

Escola	Turma	Score Contextual da Turma
Escola Básica João Pedro de Andrade, Ponte de Sôr	502_EB2CI.6.6º C	47
Escola Básica João Pedro de Andrade, Ponte de Sôr	503_EB2CI.6.6º A	80
Escola Básica João Pedro de Andrade, Ponte de Sôr	508_EB2CI.6.6º B	47
	Média CIM	42
	Média Nacional	50

Os dados exibidos mostram que das sete turmas que integram o projeto, quatro delas apresentam scores inferiores à média nacional (score 50), sendo duas pertencentes ao Agrupamento de Vendas Novas e as outras duas ao AE de Vidigueira. Sobressai também dos dados a elevada disparidade de uma das turmas de Ponte de Sor face às outras

duas, com um diferencial superior a 30 pontos. Na comparação das turmas dos agrupamentos de escolas e dos respetivos territórios sub-regionais (CIM), o caso de Vidigueira volta a revelar-se como o que tende a ocupar uma posição contextualmente mais vulnerável, com as suas duas turmas a registarem os scores contextuais mais baixos (47 e 39) e com posições inferiores à média da CIM do Baixo Alentejo e do país. De sublinhar ainda a situação relativamente favorável de ambas as turmas de Vendas Novas, ocupando posições no 4.º. quintil e superando a média nacional e a média da comunidade intermunicipal do Alentejo Central.

## CAPÍTULO 3

# AMBIENTES DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR: ENQUADRAMENTO GENÉRICO, CONCEÇÃO E ESTRATÉGIA

# 3 AMBIENTES DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR: ENQUADRAMENTO GERAL, CONCEÇÃO E ESTRATÉGIA

## 3.1 ENQUADRAMENTO GERAL

Os fundamentos para uma proposta de intervenção educativa indutora de mudanças na aprendizagem inspiradas em ambientes de aprendizagem para o bem-estar são construídos através da análise das fontes de informação e conhecimento disponíveis, mas também pela discussão e reflexão partilhada entre o grupo de trabalho e as comunidades educativa, científica, tecnológica, social. No esboçar de um roteiro de análise e reflexão sobre as condições do contexto escolar e territorial e as dimensões sociopolíticas, curriculares, pedagógicas e organizacionais do projeto de intervenção a implementar tomámos em consideração algumas questões prévias, designadamente: Que conceção sociopolítica e de organização escolar nos inspira? Por que precisamos de mudar as formas de aprendizagem na escola? O que precisamos de mudar e como podemos mudar esses modos de aprendizagem? Quais as fontes curriculares de que nos podemos socorrer e que modelos de organização e desenvolvimento curricular mais se adequam a esse propósito?

Algumas das respostas a estas questões podem ser encontradas em trabalhos científicos, nomeadamente, em estudos prospetivos, relatórios e recomendações disponíveis. De entre alguns deles seleccionámos os trabalhos de Redecker (2011) e de Fabian (2013) e que têm trazido a debate um conjunto de ideias e propostas cuja base de reflexão e discussão fazemos intercepar com o nosso próprio pensamento.

*i) Que conceção sociopolítica, de organização e regulação escolar nos inspira?*

A ação pública na esfera social, e em particular na educação, requer dos atores com impacto educativo nos territórios a assunção progressiva de crescentes responsabilidades educacionais relativamente às suas populações e a sua elevada participação na esfera decisional educativa. Ora, os municípios, enquanto entidades de base territorial de administração autónoma do Estado, com legitimidade sufragada de população e território, têm responsabilidades diretas na definição e desenvolvimento de políticas locais de educação articuladas e convergentes com as ações estratégicas das escolas na promoção da qualidade e equidade educativas das suas populações escolares. O princípio da subsidiariedade inscreve-se neste quadro e a

territorialização da educação apresenta-se como um provável destino. Apesar da não consensualidade da matéria, há hoje novos elementos que potenciam uma aproximação e estreitamento de grande abertura e colaboração entre estruturas da administração educativa e municípios e a conferir a estes uma elevada e reconhecida respeitabilidade no quadro da promoção e aprofundamento das políticas públicas educativas locais. Neste sentido, preconizamos modos de regulação voluntária, induzida e partilhada (Justino e Batista, 2013), que integram escolas e universidades num trabalho próximo de acompanhamento e apoio na implementação de modelos pedagógicos e em novas abordagens metodológicas e didáticas, cuja operacionalização requer reconfigurações organizacionais e curriculares. Trata-se de um desafio que convoca as escolas e os restantes parceiros para o incremento de lógicas de ação articuladas e de convergência escolar, preconizando a ideia de um compromisso educacional comum entre a escola e os atores com impacto educativo na comunidade. Nesta nova conceção, a escola tende a ser perspectivada como unidade dinâmica e multirregulada cujo alargamento à escala do território constitui, como sugere Barroso (2013), a base para novos modos de "regulação institucional (...) compatíveis com a dinâmica dos processos sociais de regulação [num] novo equilíbrio entre o Estado – os professores – e os pais dos alunos (bem como a comunidade em geral) na administração da educação e em particular na regulação local da escola pública" (2013, p. 23).

*ii) Por que precisamos de mudar as formas de aprendizagem na escola?*

As transformações em curso na sociedade forçam mudanças em esferas de natureza muito complexa e geram fenómenos de difícil compreensão, impacto e gestão, como é o caso, entre outros, da globalização e da migração transnacional, tornando cada vez mais necessária a introdução de processos de aprendizagem que assegurem a aquisição de saberes e competências transversais, permitindo aos indivíduos uma maior capacidade de adaptação e ajustamento a realidades sociais e profissionais em constante transformação. Os avanços tecnológicos e os processos de automatização de tarefas e funções acabam por exigir mudanças no perfil de recursos humanos adequados às novas indústrias, o que representa igualmente um desafio direto às qualificações dos indivíduos e, por força do desfasamento assinalado, a um aumento das dificuldades de resposta dos sistemas educativos e das instituições escolares. As dificuldades de integração multicultural de populações escolares provenientes de diferentes culturas e línguas, o desfasamento entre a idade real e o ano curricular de frequência que alunos de perfis sociais mais vulneráveis tendem a registar, tendo como consequência uma maior propensão ao abandono escolar precoce e as difíceis transições da escola para o mercado de trabalho, são apenas algumas das

dificuldades que se fazem sentir nos dias de hoje decorrentes dos fenómenos assinalados.

Por outro lado, outras perspetivas de análise relativamente às mudanças nas formas de aprendizagem sublinham a importância de determinados fatores impulsionadores e indutores dessas mudanças nas sociedades globais de hoje, nomeadamente:

- A extrema longevidade [aumento da esperança média de vida muda a natureza das carreiras e da aprendizagem];
- A emergência de máquinas e sistemas inteligentes [a automatização de postos de trabalho está a empurrar os trabalhadores humanos para fora das tarefas repetitivas];
- Mundos computacionais [aumento massivo de sensores e de poder computacional, tornam o mundo num sistema programável];
- Novas ecologias dos media [novos meios de comunicação exigem novas literacias, para além do texto];
- Organizações superestruturadas [tecnologias sociais promovem novas formas de produção e de criação de valor];
- Mundo globalmente interconectado [mundo melhor interconectado coloca diversidade e adaptabilidade no centro das operações organizacionais] (Fabian, 2013).

Estes fatores conduzem inevitavelmente à emergência de novas formas de ensinar e aprender, forçando inúmeras tentativas de adaptação por parte dos indivíduos e das organizações, na procura de ferramentas e estratégias que lhes permitam enfrentar novas e, em muitos casos, desconhecidas situações, colocando em práticas novas competências e capacidades de agir e resolver problemas, acabando as tentativas bem-sucedidas por ser mapeadas (através de estudos de boas práticas e estudos de caso, por exemplo) e, depois de reconhecida a sua pertinência e eficácia, serem objeto de disseminação.

*iii) O que precisamos de mudar e como podemos mudar os modos de aprendizagem? Ou, por outras palavras, que competências e capacidades deve a escola desenvolver e proporcionar no presente e no futuro?*<sup>5</sup>

O futuro da aprendizagem parece desenhar-se em torno de três eixos (a personalização, a colaboração e a informalização) e duas linhas, que enformam o novo paradigma da aprendizagem e que são transversais aos eixos mencionados: a aprendizagem ao longo da vida e a aprendizagem em todas as áreas da vida (Redecker, 2011). Estas mudanças nas formas de aprendizagem podem concretizar-se a partir de diferentes perspetivas e propostas educativas. Interessa-nos aqui apenas destacar alguns dos elementos que podem ser integrados nessas perspetivas, a partir da reflexão sobre o papel e as potencialidades das TIC nos diferentes eixos que marcam as mudanças, em maior ou menor medida, mas já em curso, das formas de aprendizagem. A rapidez com que as tecnologias de informação e comunicação são desenvolvidas é tão notável como a facilidade com que permeiam e invadem praticamente todos os domínios da atividade humana. Os campos que definem as qualificações dos jovens como são os campos da educação e da formação, não fogem a esta regra. Antes pelo contrário, considerando que o desenvolvimento das tecnologias tem sido identificado como um dos fatores que, justamente, está na origem da mudança das formas de aprendizagem. Os eixos identificados que correspondem aos novos padrões de aprendizagem são, já em certa medida, também fruto desta capacidade das tecnologias e das culturas digitais permearem e atravessarem as formas de aprender que se desenham à nossa frente. A grande quantidade e diversidade de tecnologias e aplicações disponíveis permitem a existência de uma base alargada de soluções que podem ser invocadas, em função da natureza da proposta educativa, dos seus destinatários e das finalidades a alcançar. Esta diversidade permitirá dispor, selecionar e combinar diferentes tecnologias para apoiar diferentes processos e formas de aprendizagem: de personalização das aprendizagens, de colaboração e de informalização quer numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida quer numa perspetiva de aprendizagem em todas as áreas da vida e da comunidade. De notar que personalização das aprendizagens significa também responsabilidade dos indivíduos pela sua própria aprendizagem e pelos processos de educação e qualificação, permitindo e gerindo o desenvolvimento das carreiras e dos trajetos profissionais (Redecker, 2011).

---

<sup>5</sup> Esta questão colocou-se à equipa de investigação ainda na fase preparatória do projeto e, por conseguinte, antes da publicação do "Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória" (Martins et al, 2017), daí não lhe ter sido feita qualquer referência.

Ainda a partir do estudo "*The Future of Learning*", vejamos com um pouco mais de detalhe algumas das possibilidades das tecnologias em cada eixo:

- No eixo da personalização das formas de aprendizagens, que implica uma especial atenção à aprendizagem "ajustada à medida de cada indivíduo", podem ser adotadas tecnologias e aplicações que assegurem o diagnóstico e a monitorização contínua dos progressos dos alunos, bem como plataformas digitais que permitam acolher e implementar estratégias de avaliação formativa e sumativa ou ainda a criação e partilha de software e de outros recursos educativos digitais (Redecker, 2011);
- No eixo da colaboração podemos referir as possibilidades que as tecnologias podem potenciar relativas à conceção e desenvolvimento de projetos abertos e colaborativos, o apoio a ambientes digitais de aprendizagem multilinguísticos, o recurso a tecnologias sociais e colaborativas que suportam programas, projetos, iniciativas e outras tipologias de trabalho educativo e de interação social, para referir apenas alguns exemplos (Redecker, 2011);
- No eixo da informalização, e na convicção de que o papel da escola é antes de mais guiar e orientar os jovens na identificação e seleção das oportunidades de aprendizagem que melhor se adaptem aos estilos de aprendizagem e objetivos dos alunos bem como acompanhar e monitorizar o progresso. A escola é um *hub* de apoio ao desenvolvimento dos trajetos individuais de cada jovem, uma vez que são cada vez mais valorizadas as experiências profissionais iniciais e prévias que dão lugar um vasto e rico conjunto de competências que deverão ser reconhecidas, exigindo um maior rigor e eficácia dos dispositivos de reconhecimento. Também neste aspeto as tecnologias de informação e comunicação podem favorecer e apoiar processos de documentação e validação dos referenciais e mecanismos a serem desenvolvidos neste âmbito (Redecker, 2011).

Numa outra leitura, complementar à que acabámos de referir, são propostas e inventariadas as seguintes "competências do futuro":

- Construir significados [capacidade de determinar o significado profundo ou sentido daquilo que é expresso];
- Inteligências sociais [capacidade de se conectar com outros de uma forma profunda e direta...];

- Pensamento adaptativo [capacidade de apresentar respostas e resolver problemas para além do pensamento rotineiro];
- Competências interculturais [capacidade de operar em ambientes de diversidade cultural e linguística];
- Pensamento computacional [capacidade de traduzir grandes quantidades de dados e de informação em conceitos abstratos e raciocinar com base em dados e informações];
- Novas literacias dos media [capacidade para avaliar criticamente e desenvolver conteúdos que usam novas formas e meios de comunicação e potenciar esses meios para comunicar de forma persuasiva];
- Transdisciplinaridade [capacidade para pensar através de múltiplas disciplinas a grande maioria dos desafios e dos problemas por resolver são demasiado complexos e facilmente transcende os campos de cada disciplina];
- Mentalidade orientada ao design [capacidade para representar, planejar e desenvolver tarefas e processos de trabalho face a determinados objetivos e produtos];
- Gestão da carga cognitiva [a capacidade de selecionar informação pela sua importância face a determinado objetivo e compreender como maximizar o funcionamento cognitivo usando uma variedade de ferramentas e técnicas];
- Colaboração virtual [capacidade de trabalhar de forma produtiva, estimular o envolvimento e demonstrar presença como membro de uma equipa virtual] (Fabian, 2013).

É nossa convicção que, no quadro da educação básica dos cidadãos, o trabalho educativo com recursos às tecnologias de informação e comunicação deve acompanhar e interligar-se neste tipo de referencial e pode ser realizado através da introdução do pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem, com recurso a tecnologias e ambientes computacionais apropriados aos diferentes estádios de desenvolvimento de crianças e jovens e em todas as disciplinas e áreas disciplinares <sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Esta perspetiva demarca-se de abordagens clássicas ao ensino e à aprendizagem de linguagens de programação de *per si* que, tratando-se de linguagens formais desenhadas para ambientes profissionais, têm de ter um enquadramento de ensino vocacional que não é, obviamente, o foco e conteúdo deste projeto.

*iv) Quais as fontes curriculares de que nos podemos socorrer e que modelos de organização curricular se adequam a concepções curriculares abertas e enriquecidas?*

O fracasso escolar, em particular das populações escolares socialmente mais vulneráveis e de capital escolar familiar mais baixo, continua a acompanhar a escola portuguesa não obstante as significativas melhorias registadas. De acordo com os dados estatísticos disponíveis na fase inicial do projeto 12% dos alunos do 4.º ano, 27% do 6.º ano e 31% do 9.º ano estavam em 2010 em situação de desfasamento etário face ao ano curricular que frequentavam (CNE, 2013)<sup>7</sup>. Esta situação decorre em boa parte do modo como o currículo académico está organizado e das lógicas organizacionais rígidas do modelo escolar (Formosinho, 1988). Lemos Pires (2000), designaria de “efeito cebola” os múltiplos programas socioeducativos que ao longo do tempo se sucederam acrescentando iniciativas sem colocar em questão o modelo de escolarização e sem intervir no coração da escola, nomeadamente, no currículo e na organização de alunos, de tempos, espaços e alocação de professores aos grupos de alunos.

Pensar um modelo de organização e desenvolvimento curricular que estabeleça o compromisso de integrar no currículo escolar um novo conjunto de competências e de aprendizagens,

“combinando as básicas, as novas e as designadas competências ‘soft’, competências cognitivas, sociais, de comunicação e de comportamento pessoal e ético, de forma a garantir que os alunos adquirem capacidade para analisar e resolver problemas, para se relacionarem com outros e realizarem trabalho em equipa, para lerem, escreverem e lidarem com a informação e, ainda, terem capacidade para adquirirem novo conhecimento, aprenderem com a experiência e estarem abertos à inovação ou garantirem capacidade para adotar atitudes e valores pessoais, sociais e profissionais adequados e mostrarem capacidade para fazer juízos corretos e tomar decisões” (PGQNG, 2013: 66).

remete-nos quanto ao conteúdo para concepções de currículo que garantam simultaneamente um núcleo comum para todos os alunos e uma parte complementar e diferenciadora que vá de encontro a motivações e preferências. Um compromisso que inscreve, por um lado, os conteúdos programáticos do currículo oficial obrigatório

---

<sup>7</sup> Entretanto, ao longo destes últimos anos, viria a registar-se uma redução muito significativa na quebra da retenção escolar e, conseqüentemente, o desfasamento etário dos alunos sofreu também uma redução significativa quando se compara a sua idade real com a idade que seria expectável terem no ano de escolaridade que frequentam (Plataforma InfoEscolas-DGEEC).

e as respectivas competências gerais e específicas e, por outro lado, procura ir ao encontro dos interesses e motivações de aprendizagem dos alunos no quadro do currículo formal. Nem sempre de interseção fácil, requer a compaginação de fontes curriculares e recursos educativos diversificados, na curiosidade e interesse que as temáticas curriculares despertam nos alunos e no significado e sentido que estes lhes atribuem; o valor histórico-cultural de artefactos e do património local, pela proximidade afetiva e emocional que transportam, são, de um modo geral, mobilizadores da curiosidade científica dos alunos e induzem uma certa vontade de conhecer, compreender, interpretar, representar, recriar. Até porque, no âmago da escola democrática germina o currículo local, particular daquela comunidade escolar; ganhará raízes nas suas margens e afirmar-se-á em coexistência com o currículo nacional.

## §

As *Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI* tiveram naturalmente fontes inspiradoras. Ainda que o paradigma “Aprender para o Bem-Estar” (Kickbush, 2012) se constitua como uma das primeiras e principais referências, não podemos deixar de assinalar também outros contributos, nomeadamente, resoluções de vários organismos internacionais (OMS, UNESCO, UNICEF), programa “Escola do Futuro”, “*ESSA Academy*”, “Programa de Educação Responsável”, “*European Schoolnet*”.

O programa “Escola do Futuro”, desenvolvido na escola Ritaharjun Yhtenäisperuskoulu, Oulou, na Finlândia, cujos esforços e direcionamentos estão centrados sobretudo na capacidade de aprendizagem dos alunos e nas entidades funcionais que os apoiam, na pressão para a mudança dirigida principalmente ao papel do professor, das lideranças, da tecnologia, das soluções espaciais e ambientes de aprendizagem, ganhando uma forte nuclearidade os “métodos de aprendizagem de investigação, baseados em projetos ou acontecimentos, numa aprendizagem a partir da resolução criativa de problemas e em processos de aprendizagem comunitários” (Kickbush, 2012, p. 88).

A *ESSA Academy* terá sido a primeira escola do Reino Unido a mudar para um ambiente de aprendizagem tecnológica no modo de 1 para 1, com a distribuição de um *iPod Touch* a cada aluno. Perseguindo o objetivo de “*All Will Succeed*”, existe um esforço para que todos os que pertencem à escola se tornem melhores pessoas para enfrentar os desafios pessoais e profissionais e alcancem o sucesso na vida. Associa à componente tecnológica, o desenvolvimento da resiliência, das *soft skills*, na construção do carácter dos seus alunos e professores, considerando estes aspetos tão importantes como o sucesso académico (Galloway, John e McTaggart, 2015).

Nesta mesma linha de desenvolvimento das *soft skills*, o “Programa de Educação Responsável”, da Fundação Botín, Espanha – tendo como objetivo principal promover o crescimento físico, emocional, social e criativo dos alunos e professores, incrementando a comunicação e a melhoria das dinâmicas escolares a partir do trabalho com professores, alunos e família – constituiria também uma fonte de inspiração sobretudo no desenho da componente socioemocional e criativa do projeto PMA-CEAGXXI. Dirigido a crianças e jovens dos 3 aos 16 anos, baseia-se na aplicação de recursos educativos, elaborados a partir da leitura, da música e das artes plásticas. Das avaliações realizadas sobre a implementação do programa destaca-se a promoção do desenvolvimento emocional dos alunos, a prevenção de comportamento violentos e de isolamento social.

No que concerne aos ambientes tecnológicos como recurso educativo, a *Future Classroom Lab*, criada pela *European Schoolnet*, uma sala com um ambiente de ensino e aprendizagem totalmente equipado e reconfigurável que desafia os participantes a repensar o papel da pedagogia, da tecnologia e do *design* das salas de aulas, assim como o iTEC (*Innovative Technologies for an Engaging Classroom*), projeto de âmbito europeu direcionado à incrementação do uso das tecnologias digitais como meio de inovação das práticas pedagógicas, foram também modelos inspiradores e que, de algum modo, estimulariam a forte aposta que viria a ser feita em ambientes tecnológicos como recurso de apoio à aprendizagem, com protocolo celebrado em julho de 2014 entre a Fundação Calouste Gulbenkian e a Samsung<sup>8</sup>. Seria por conseguinte a solução Samsung Smart-School que suportaria o ambiente tecnológico PMA-CEAGXXI, no modo de 1 para 1, todavia, cuja gestão e orientação caberia integralmente à escola/professor e que, pelas suas características, permitiria aos professores acompanhar no seu próprio tablet ou no monitor Samsung Smart Touch TV da sala o que cada aluno se encontraria a fazer, podendo projetar o trabalho desse aluno, de um grupo de alunos, de todos os alunos, com total controlo das situações em contexto de sala de aula e reforço da liderança pedagógica do professor (Verdasca, 2016).

Ao partilhar uma visão que tem como objetivo “a realização do nosso potencial único através do desenvolvimento físico, emocional, mental e espiritual em relação a nós próprios, aos outros e ao ambiente” (Kickbush, 2012, p.11), a autora destaca a necessidade de mudarmos a forma como pensamos a aprendizagem, não a confinando às fronteiras da educação escolar e sustentando que os vários aspetos da aprendizagem interagem e estão interrelacionados. Na perspetiva da autora, aprender

---

<sup>8</sup> O protocolo foi objeto de notícia na comunicação social e nas redes sociais. Ver Anexo 1.

para o bem-estar significa um mundo em que as pessoas aprendem a envolver-se plenamente e a expressar quem são, vivendo no momento presente enquanto se desenvolvem, se põem à prova e se reinventam para o futuro, num compromisso harmonioso consigo próprias, com a família e os amigos, a comunidade e o mundo em geral. A centração da criança no processo de aprendizagem impõe o princípio do “bem-estar e o envolvimento dos alunos como orientações fundamentais para os educadores [reconhecendo] a interligação forte que existe entre o bem-estar e a aprendizagem”(DECS, referido em Kickbusch, 2012: 83), e sugerindo o encontrar por parte dos professores e educadores de novas formas de trabalho que apoiem a interligação entre a educação e o bem-estar numa base de interação e interdependência sustentada em quatro vertentes: ambiente de aprendizagem; currículo e pedagogia; parcerias; políticas e procedimentos.

Nesta abordagem de investigação para o desenvolvimento e melhoria das práticas dos educadores e professores “O que se aprende através do currículo será praticado no ambiente de aprendizagem, apoiado por parcerias com a família e outras ações, e tornado explícito nas políticas e práticas locais.” (id. ibidem). A aprendizagem é central para o bem-estar e o bem-estar é central para a aprendizagem, existindo entre ambos uma forte interligação. É necessária a mudança de mentalidade e a forma como pensamos nas crianças e jovens, na aprendizagem, na saúde, na educação e na sociedade. Daí que as políticas e programas que pretendem promover o “Aprender para o Bem-Estar” devam, segundo Kickbush (2012) incluir cinco princípios de ação: adotar a perspetiva da criança; encorajar a expressão do potencial único de cada criança; focar os pontos fortes e as diferenças interiores; enfatizar a natureza e a qualidade dos relacionamentos; e ser holístico. O projeto PMA-CEAGXXI procurou seguir de perto as dimensões de aprendizagem desenvolvidas neste modelo e que Kickbush sistematiza em cinco eixos estruturantes:

- 1) a aquisição de competências ocorre em espaço aberto (dentro e fora da sala de aula) capacitando os alunos perante os desafios da sociedade do conhecimento e da informação;
- 2) o regime de aprendizagem requer um quadro de novas atribuições e faz recair sobre os pais, escolas, professores e comunidades a responsabilidade pela educação e aprendizagem da criança;
- 3) aprendizagem de investigação tendo como referência a aprendizagem baseada em problemas e projetos;
- 4) abordagem da aprendizagem a partir do meio e mundos circundantes e do currículo;

- 5) recurso a tecnologias modernas, explorando redes e plataformas digitais de informação e comunicação de última geração e ambientes de aprendizagem ubíquos.

O primeiro eixo é expressivo no conteúdo e na referenciação do tipo de competências e capacidades que os alunos devem adquirir face aos novos desafios da sociedade; já os restantes são essencialmente de natureza instrumental na medida em que remetem, nas suas dimensões sociopolítica e organizacional, metodológica-curricular e tecnológica para o modo e para o como podem ser organizados os ambientes escolares de aprendizagem.

### **3.2 CONCEÇÃO E ESTRATÉGIA**

Os princípios anteriores induziam a necessidade de estabelecer parcerias locais e regionais, ou mesmo de âmbito geográfico mais alargado, entre as escolas do projeto e instituições de referência com competências reconhecidas no âmbito de práticas educativas e curriculares formais e informais. É, neste contexto, que são celebrados protocolos de colaboração com o Centro de Ciência Viva de Estremoz, Fundação Eugénio de Almeida e Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, com os respetivos Municípios, editoras (Porto Editora) e ainda com o próprio Ministério da Educação através da Direção-Geral da Educação. A inter-relação entre bem-estar e aprendizagem, requer estratégias e lógicas de ação geradoras de oportunidades e da construção local de dinâmicas educativas em convergência e complementaridade, com destaque para a opção clara por uma abordagem curricular aberta e enriquecida, introdução de ambientes tecnológicos no quotidiano escolar na promoção de competências de pensamento computacional e literacia digital, desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas, tendo como objetivo maior proporcionar aos alunos um conjunto de competências que conjugassem conhecimentos, capacidades e atitudes. Esta estratégia proporcionou novos desafios, induziu o estreitamento de formas de cooperação institucional, desencadeou inúmeras e diversificadas oportunidades de aprender com mobilização de outras fontes de conhecimento, outros atores, outras linguagens, outros recursos educativos, outros *locus* e contextos de aprendizagem.

Esquematizou-se um modelo estruturado em três grandes dimensões, agregadoras dos cinco eixos estruturantes do paradigma “Aprender para o Bem-Estar” e ao qual se deu uma configuração adaptativa ao contexto escolar, de circularidade virtuosa e viciosa, num contínuo de retroação permanente. Quer a aprendizagem quer o bem-estar, nas suas dimensões cognitiva e afetiva, influenciam-se e interagem reciprocamente e são

elas próprias fortemente potenciadoras da criação de ambientes de aprendizagem que abrem e ampliam as oportunidades a novas formas de explorar e desenvolver o currículo, proporcionando aos alunos o vivenciar e usufruir de momentos e contextos de aprendizagem que potenciam fortemente o seu desenvolvimento psicomotor, emocional, mental e espiritual em relação a eles próprios, aos outros e ao ambiente. Um desafio exigente, que não poderia de modo algum não considerar como igualmente estratégico e determinante a necessidade de formação prévia e contínua dos professores na exploração de novos recursos didáticos e tecnológicos e no ensaiar de modos de trabalho na base de novas lógicas de ação, condição essencial para um sentimento de confiança e de adesão, pelo maior à vontade que a formação proporcionaria perante situações educativas que teriam em vários momentos nas atividades curriculares com os alunos o envolvimento de outros atores com impacto na comunidade educativa, o recurso a outros artefactos educativos, a mobilização de novos conceitos e linguagens.



**Figura 6** -Modelo de referência PMA-CEAGXXI

A abordagem que sustentamos, está ancorada em ações escolares estratégicas que priorizam e apostam em dinâmicas educativas convergentes e interdependentes e que no esquema podem ser percebidas como os pilares que ancoram e operacionalizam a 'Aprendizagem para o Bem-Estar', nomeadamente: i) práticas

curriculares abertas e enriquecidas, dentro e fora da sala de aula convencional, com recurso a fontes curriculares variadas e a *locus* de aprendizagem diversificados, com a participação de outros atores da comunidade ainda que sob a liderança pedagógica dos professores, mobilizando outras linguagens, outros recursos e artefactos educativos; ii) integração de dispositivos tecnológicos portáteis e utilização de softwares educativos numa nova conceção de aprendizagem que procura tirar partido do quotidiano dos alunos dentro e fora da escola dando-lhe valor e utilidade como uma ferramenta de apoio à aprendizagem. O facto de a solução *Samsung Smart-School* implementada em cada uma das salas das turmas permitir o acompanhamento individual, a regulação dos alunos pelos professores e entre aqueles nas dinâmicas pedagógicas é reforçador da liderança pedagógica dos professores e facilitador da aceitação e naturalização da tecnologia como recurso de aprendizagem; iii) aprendizagem por experiência a partir da participação ativa dos alunos em projetos culturais e artísticos e onde, através de processos socioemocionais, criativos e cinestésico-corporais, geram oportunidades dos alunos desenvolverem as suas capacidades para compreender e valorizar o conhecimento emocional, expressar e autorregular as suas emoções.

Numa linha de suporte às componentes anteriores está a dimensão estratégica da formação prévia e contínua dos professores e de toda uma lógica de ação de desenvolvimento profissional docente neste âmbito. São ainda referenciadas lógicas de ação estratégica, parcial ou integralmente articuladas entre si, ancoradas numa visão integrada da aprendizagem e que contribuem para a criação e concretização das dinâmicas curriculares-tipo de que se dará conta no Capítulo 4. Esta estratégia viria facilitar a operacionalização de múltiplas dinâmicas curriculares tipo, através das quais se ampliariam oportunidades para os alunos desenvolverem áreas de competências enquadráveis no futuro documento de orientação curricular e pedagógica "Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória" (Martins et al., 2017).

## CAPÍTULO 4

# DINÂMICAS EDUCATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR

# 4 DINÂMICAS EDUCATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O BEM-ESTAR

No presente capítulo são apresentadas quatro dinâmicas curriculares-tipo, todas elas precedidas e acompanhadas de processos flexíveis de formação docente em contexto escolar que antecedem e acompanham as práticas curriculares e pedagógicas desenvolvidas como elemento integrador do ciclo de gestão das mesmas. Estas dinâmicas – que designamos de dinâmicas curriculares-tipo para explicitar e enfatizar a ideia de que estas ações educativas são intencionais e necessariamente de natureza curricular e não de outra qualquer natureza – apesar de apresentadas em tópicos distintos interagem em permanência e são parte integrante de um mesmo todo, ainda que possam exibir diferentes dominâncias consoante as temáticas curriculares e os contextos de aprendizagem criados. Constituem-se como oportunidades para ensaiar novos caminhos de possibilidades de abordagem curricular, de desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas, de desenvolvimento do pensamento computacional e da promoção da utilização dos meios tecnológicos como recurso dos processos de ensino, aprendizagem e autoaprendizagem. A sua concretização requer, como sugerido no esquema apresentado na Figura 6 do capítulo anterior, um conjunto de ações complementares e articuladas, designadamente, a necessidade de um compromisso educacional comum e a corresponsabilização dos atores sociais e políticos com impacto educativo na comunidade, a priorização do que é essencial e estratégico, a mobilização de fontes curriculares e recursos diversificados, cooperação e parcerias interinstitucionais, trabalho colaborativo, políticas educativas territorializadas e multirregulação local.

As parcerias, sobretudo com o Centro de Ciência Viva de Estremoz, com a Fundação Eugénio de Almeida e com o Centro de Competência TIC da UÉ para a realização de trabalho cooperativo e colaborativo na exploração de temas curriculares de diversas áreas disciplinares e do desenvolvimento do ensino por investigação, da curiosidade científica, do pensamento computacional, da criatividade, da inteligência emocional e processos de criação artística nas dinâmicas de aprendizagem, afirmar-se-iam com grande expressão neste âmbito. Por outro lado, as parcerias com os respetivos municípios assegurariam o apoio logístico, sobretudo em apetrechamento e transporte, e ampliariam de forma significativa as oportunidades para criar e explorar novos ambientes escolares de aprendizagem e fontes de conhecimento a partir do meio e mundos circundantes na concretização das múltiplas dinâmicas educativas que iriam germinar inspiradas no modelo de referência PMA-CEAGXXI.

## **4.1 ABORDAGENS CURRICULARES ABERTAS E ENRIQUECIDAS: O TRABALHO COLABORATIVO E EM PARCERIA ENTRE AS ESCOLAS E O CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DE ESTREMOZ**

### **4.1.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS**

Existe uma natural interligação entre bem-estar e aprendizagem sendo aquele naturalmente potenciador e facilitador da aprendizagem ao transportar consigo ambientes propícios à motivação, felicidade, tranquilidade, segurança. O compromisso de integrar no currículo escolar um novo conjunto de competências e de aprendizagens remetia quanto ao conteúdo para concepções de currículo aberto e enriquecido, cuja operacionalização pedagógica fosse potenciadora do envolvimento dos alunos na abordagem de problemas da vida real e em questões do seu interesse e, simultaneamente, importantes para a sociedade, configurando a escola como um centro nevrálgico promotor de uma cultura de investigação e com novas definições para professores e alunos (Verdasca, 2016)

Uma tal concepção implica a capacidade de criar e proporcionar aos alunos inúmeras e diversificadas oportunidades de aprender de forma mais livre e responsável, de mobilizar outras fontes de conhecimento, outros atores, outros recursos, outros espaços e contactar com outros contextos de aprendizagem, dispor de recursos modernos tecnológicos apelativos em coexistência com os materiais educativos comuns para a realização das tarefas, a liberdade de falar da tristeza, da alegria ou da raiva que por vezes se sente e se quer expressar, em suma de partilhar sentimentos num ambiente escolar de grande abertura e confiança entre alunos e professores (*ibidem*). Nesta abordagem curricular joga-se um certo hibridismo, compaginando modelos baseados em áreas disciplinares e núcleos de problemas sem os descentrar do educando e valorizando atividades e experiências da criança, as suas necessidades, interesses, ritmos e fases de desenvolvimento. Uma das chaves operativas do conceito de currículo aberto e enriquecido está na criação de oportunidades sistemáticas para os alunos que lhes proporcionem vivenciar e usufruir de ambientes de aprendizagem abertos ao exterior, dinâmicos e apelativos, e que o serão tanto mais quanto maior a capacidade de recriar e diversificar as fontes do currículo, os recursos e contextos espaciais de aprendizagem. Nestas novas definições de escola para os professores e alunos, para os pais e para a comunidade, emergiram, ainda que a espaços, culturas escolares de investigação, de descoberta, de construção participada na produção de respostas a problemas suscitados pelos alunos, de problemas geradores de oportunidades de

aprendizagem apoiada, de aprendizagem baseada em projetos, de autoaprendizagem.

Algumas temáticas do Estudo do Meio, sendo propícias a abordagens experimentais e à promoção da curiosidade científica, geraram a abertura suficiente para despoletar aproximações a instituições disponíveis a encarar o desafio de “trabalhar com os alunos e com os professores no âmbito do ensino experimental das ciências, partindo do currículo e enriquecendo-o” (Verdasca, 2016, p.26). O Centro de Ciência Viva de Estremoz, pelo seu reconhecido trabalho educativo com alunos e professores de escolas de norte a sul do país na abordagem experimental das ciências, pela proximidade geográfica e pela afiliação institucional à própria Universidade de Évora, constituía um parceiro por excelência, o que se confirmaria de imediato após os primeiros contactos. O figurino de cooperação consensualizado assentou nos seguintes princípios basilares:

1) as escolas, através das respetivas professoras titulares das turmas participantes, manteriam integralmente a liderança pedagógica das suas turmas na realização destas atividades científicas e pedagógicas;

2) no quadro da oferta de conteúdos e kits pedagógicos temáticos preparados e disponíveis no CCVE no âmbito do seu programa móvel 'Quiosque da Ciência', caberia aos professores, após consensualização e acordo entre eles, indicar os temas a abordar com os alunos, os momentos temporais em que os mesmos deveriam ocorrer quer em cada uma das escolas quer com todos os alunos das turmas no Centro de Ciência Viva;

3) as atividades pedagógicas a desenvolver seriam realizadas com a participação dos professores e requeriam sessões de preparação, formação e exploração didática prévias com os investigadores e formadores do Centro de Ciência Viva.

Estes princípios organizadores fomentam processos de trabalho colaborativo e induzem a construção de soluções de transversalidade curricular e de abordagens pedagógicas que tendem a tirar partido de contextos de aprendizagem que, até pela sua novidade, se tornam motivadores e desafiantes para os alunos no exercitar da sua curiosidade científica. São ambientes de aprendizagem apelativos pela riqueza e novidade dos materiais e artefactos didáticos e tecnológicos que suscitam oportunidades para interagir colaborativamente em diferentes contextos comunicativos, para aperfeiçoar linguagens verbais e não-verbais, para construir conhecimento, interpretar e expressar factos, opiniões, conceitos, sentimentos, pensamento crítico e criativo, através do desenvolvimento de ideias e projetos recorrendo à imaginação e inventividade.

São novas dinâmicas, com novas linguagens quer em contextos de sala de aula quer em espaços abertos e diversificados, móveis ou fixos, tirando partido e explorando outras fontes de saber e conhecimento, com mobilização pelos formadores da equipa educativa de conceitos, linguagens e terminologias menos usuais para os alunos, proporcionando a estas crianças um mundo de oportunidades e vivências de aprendizagem estimuladoras da curiosidade científica, misturando na abordagem do currículo, o formal, o lúdico, o científico, o tecnológico, a responsabilidade, a entreajuda e companheirismo, e que dificilmente teriam oportunidade de escolarmente vivenciar fora deste contexto cooperativo de aprendizagem. Um contexto de aprendizagem enriquecido pela diversidade e qualidade dos materiais didáticos proporcionados aos alunos, com momentos de observação, manuseamento, experimentação, questionamento e interpelação, exercitação de pensamento científico e raciocínio lógico, concreto e abstrato, indutivo e dedutivo, que os sucessivos problemas e desafios e respetivos modos de apresentação estimulam. Novas abordagens e contextos de aprendizagem orientados e respeitadores do currículo nacional, todavia, enriquecendo-o e diversificando-o na base de dinâmicas educativas que as Escolas sobretudo através do 'Quiosque da Ciência', das atividades experimentais e da participação no Concurso Nacional Cientistas em Ação, foram progressivamente naturalizando, deixando raízes para continuidades futuras com novas coortes de alunos entre professores das turmas do projeto e investigadores do Centro de Ciência Viva.

No essencial, esta dinâmica curricular proporcionou aos alunos o desenvolvimento de áreas de competências de saber científico, técnico e tecnológico, de linguagem e comunicação, de raciocínio e resolução de problemas, de pensamento crítico e criativo, de desenvolvimento pessoal, autonomia e relacionamento interpessoal, de bem-estar, saúde e ambiente, estimulando nos alunos o desenvolvimento de um conjunto de competências da mesma natureza das que viriam posteriormente a constituir o referencial de base do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins *et al*, 2017), designadamente:

- usar diversas linguagens para construir conhecimento, compreender, interpretar e expressar factos, conceitos, opiniões, sentimentos, quer oralmente, quer por escrito;
- utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes de informação;

- realizar processos lógicos que permitem aceder à informação, interpretar experiências e produzir conhecimento, planear e conduzir pesquisas, analisar criticamente as conclusões a que chegam dando sentido à informação, às experiências e às ideias;
- construir argumentos para a fundamentação das tomadas de posição, desenvolver ideias e projetos criativos com sentido no contexto a que dizem respeito, recorrendo à imaginação e inventividade;
- desenvolver atividades que fomentem a curiosidade e interesse através da observação e experimentação e construir caminhos personalizados de aprendizagem com confiança e resiliência;
- compreender processos e fenómenos científicos, manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos, executar operações técnicas para atingir um objetivo ou chegar a conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos;
- desenvolver e manter relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, cooperação e interajuda, aprender a considerar diversas perspetivas, a construir consensos e a resolver problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e com sentido crítico;
- fazer escolhas que contribuam para a sua segurança e a das comunidades onde estão inseridos, ser responsáveis e estar conscientes de que os seus atos e as suas decisões afetam a sua saúde, o seu bem-estar e o ambiente.

#### **4.1.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO**

Proporcionar aos alunos condições propícias à realização de aprendizagens curriculares marcantes no conteúdo, nos modos de aprender e no ambiente educativo em que decorreriam constituía um dos objetivos estratégicos do projeto PMA-CEAGXXI. A sua concretização requeria uma estratégia de ação que promovesse processos regulares de cooperação e articulação entre a equipa de investigação do CIEP-UÉ, os professores das Escolas e a equipa de investigadores e formadores do Centro de Ciência Viva de Estremoz (CCV Estremoz), resultando desta estreita colaboração a possibilidade de ensaiar e concretizar um conjunto de dinâmicas curriculares com expressão muito

significativa no 1.º ciclo do ensino básico. Seguidamente são apresentadas algumas das dinâmicas educativas desenvolvidas neste âmbito.

#### 4.1.2.1 “QUIOSQUE DE CIÊNCIA” NAS ESCOLAS

“Quiosque de Ciência” está concebido como exposição móvel e interativa dirigida para as ciências físico-naturais. A presença do Quiosque de Ciência Viva nas escolas

proporcionou aos alunos a oportunidade de realizarem atividades experimentais explorando as diversas fases do método científico. Os professores titulares das turmas das três escolas, em colaboração com os professores de apoio,



**Figura 7** - “Quiosque de Ciência” no Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

selecionaram temas do

Estudo do Meio para serem explorados com a equipa do CCV de Estremoz. Discutidos e acertados os temas e atividades, os professores planearam e agendaram com o CCV a ida do “Quiosque de Ciência” às escolas.

Durante esses momentos os alunos tiveram oportunidade de trabalhar o currículo com a equipa educativa do CCV de Estremoz, tirando partido de outros recursos didáticos, outras metodologias de abordagem experimental, outras linguagem e terminologias científicas.



**Figura 8** - Realização de atividades experimentais sobre a eletricidade, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

As experiências com a eletricidade, com utilização

de materiais condutores e circuitos elétricos, simples, paralelos, abertos e fechados, e experiências com o som, desde o conceito à sua propagação nos diversos materiais, e

foram algumas das atividades experimentais realizadas nas escolas pela equipa do CCV em articulação com os professores das turmas.

Nas experiências com a eletricidade os alunos tiveram oportunidade de perceber como funciona a eletricidade, através da construção de circuitos elétricos simples com diversas componentes, utilizando lâmpadas e interruptores (Figura 8).

Nas experiências relacionadas com o som, os alunos ficaram a conhecer e a compreender os conceitos sobre propagação do som, emissores e recetores, o papel das cordas vocais e dos ouvidos.



**Figura 9** - Realização de atividades experimentais sobre o Som, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

#### 4.1.2.2 AS ESCOLAS NO CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DE ESTREMOZ

No seguimento da parceria estabelecida entre as escolas e o CCV de Estremoz, foi organizada uma visita de estudo ao Centro de Ciência Viva. Estiveram presentes todos os alunos, num total de 150, e os professores titulares de turma e de apoio participantes no Projeto PMA-CEAGXXI.



**Figura 10** - Alunos dos três Agrupamento de Escolas



**Figura 11** - Apresentação dos alunos Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

A primeira parte da visita ficou reservada à apresentação de cada uma das turmas. As apresentações de cada escola foram precedidas de um espetáculo musical de flautas, de cante Alentejano e ainda de temas originais dos alunos interpretados em rap. Para além deste primeiro momento de confraternização entre alunos e professores do projeto PMA-CEAGXXI, a visita ao CVV de Estremoz teve como principais objetivos oferecer aos alunos a oportunidade de:

- contactarem com experiências práticas de aprendizagem relacionadas com as orientações curriculares;
- relacionarem os conhecimentos teóricos com a prática;
- aprofundarem o seu conhecimento científico;
- fomentar a curiosidade e interesse dos alunos, através da observação e experimentação.

Neste dia dedicado exclusivamente à Ciência, os alunos tiveram oportunidade de participar nas seguintes atividades:

#### *Visita à exposição interativa “terra - um planeta dinâmico”*

Na exposição “Terra –um planeta dinâmico” os alunos visitaram uma série de módulos interativos e expositivos que, através de explicações da equipa do CCV, suscitou a curiosidade dos alunos e lhes permitiu compreender o funcionamento do planeta Terra. Nesta exposição foi mostrado com cenários simulados como a Terra se formou e a sua relação com o Universo. No espaço expositivo “Rovin dos mares, uma viagem ao fundo dos



**Figura 12** -Visita à exposição “Um planeta em mudança” pelos alunos Agrupamento de Escolas de Vidigueira

oceanos...” os alunos puderam comandar o submarino Rovin, que os levou a submergir no oceano.

*Realização da atividade experimental “terra, sol e lua; dos dias e noites às estações do ano e ...aos eclipses...”*

Nesta atividade foram abordados os conceitos de luz, sombra, sistema solar e fases da Lua. Através de um conjunto de experiências, os alunos tiveram oportunidade de ver e compreender como a luz se comporta, abordando as diferenças entre o opaco e o transparente, os refletores e não refletores.

Os alunos ficaram ainda a conhecer o sistema solar e a compreender a importância do Sol como fonte de luz do nosso planeta e de todos os outros do sistema solar. Abordaram os conceitos de rotação e translação, e ficaram a compreender que estes são responsáveis pelas estações do ano, da noite e do dia.



**Figura 13** - Realização da atividade experimental “Terra, Sol e Lua; dos dias e noites às estações do ano e ...aos eclipses...”, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

*Realização da atividade experimental “vulcanismo a brincar”*

Ao lado de um vulcão com quatro metros de altura, os alunos realizaram experiências onde simularam diferentes tipos de erupções vulcânicas. Puderam ver a “lava” a escorrer e ver explosões de material incandescente. Tiveram ainda a oportunidade de tocar e tocar em amostras verdadeiras de rochas que foram formadas durante grandes erupções vulcânicas (Figura 15).



**Figura 14** - Réplica de Vulcão, CVV de Estremoz



**Figura 15** - Realização de experiências sobre vulcões

*Realização da atividade experimental “no trilho dos dinossauros, a compreensão dos processos de fossilização”*

“O trilho dos dinossauros” foi outra das atividades do roteiro que proporcionou aos alunos compreender os processos de fossilização. Os alunos tiveram oportunidade de investigar sobre a existência dos dinossauros no planeta Terra, desde o seu aparecimento até à sua extinção. Observaram uma réplica à escala real de um fóssil de esqueleto de um *Tyrannosaurus rex*, com 12 metros de comprimento (Figura 16).

Durante a atividade os alunos visitaram ainda a exposição “Evolução: resposta a um planeta em mudança”, onde para além de réplicas de esqueletos de dinossauros os

alunos puderam encontrar inúmeros fósseis verdadeiros de algumas das espécies que habitaram o Planeta Terra antes e depois dos dinossauros. Em atividade experimental simularam as condições que na natureza permitem a formação de fósseis e produziram moldes de seres vivos atuais. Desfrutaram ainda de momentos de brincadeira escavando numa caixa de areia na tentativa de encontrarem fósseis e miniaturas de dinossauros.



**Figura 16** - Réplica de fóssil de esqueleto de um Tyrannosaurus rex, CCV Estremoz

*Realização da atividade experimental "sólidos líquidos e gases; será que sabemos o que são?"*

Na atividade experimental "Sólidos líquidos e gases; será que sabemos o que são?" os alunos realizaram um conjunto de ensaios experimentais que permitiram reconhecer as características dos principais estados físicos da matéria, para além disso realizaram experiências que ajudaram a compreender os processos associados às transições dos estados.



**Figura 17** - Atividades experimentais realizadas pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vidigueira

#### **4.1.2.3 PARTICIPAÇÃO NO XI CONGRESSO NACIONAL DE CIENTISTAS EM AÇÃO**

O Congresso Nacional de Cientistas em Ação é um evento realizado anualmente pelo Centro Ciência Viva de Estremoz tendo como principais objetivos promover o espírito científico dos jovens, através da realização de pequenos projetos científicos nos quais o ensino experimental ocupa total centralidade. Privilegia-se a comunicação



**Figura 18** - Alunos e Professores participantes no XI Congresso Cientistas em Ação, CCV de Estremoz

científica, a qual é reflexo do trabalho realizado com o professor em sala de aula. Em contexto de Congresso, esta comunicação é apresentada e defendida perante os colegas, investigadores, cientistas e elementos do júri, em painéis e por nível de escolaridade, à semelhança de um verdadeiro Congresso Científico.

Os professores do Projeto PMA-CEAGXXI foram desafiados a participar no Congresso com os seus alunos, tendo uma das escolas participado com três experiências, cujo processo de preparação decorreu em três fases:

Fase I – Ação de formação em “desenvolvimento de projetos no âmbito do ensino experimental das ciências”

Os professores que participaram no Congresso realizaram uma ação de formação promovida pelo CCV de Estremoz, intitulada “Desenvolvimento de projetos no âmbito do ensino experimental das ciências”. Os conteúdos da ação de formação abordaram o desenvolvimento de projetos no ensino experimental das ciências e atividades experimentais/laboratoriais no ensino nas ciências.

Fase II - preparação do trabalho experimental e maqueta para apresentação oral e prática dos projetos (prática - sala de aula)

Com o apoio dos professores, os alunos definiram o tema, o problema e a questão de investigação que iriam apresentar no Congresso. Na sala de aula os alunos fizeram as pesquisas e realizaram as experiências, entre todos selecionaram os alunos que iriam fazer a comunicação científica no dia do Congresso. Os temas escolhidos pelos alunos e



**Figura 19** - Realização das experiências em sala de aula, Agrupamentos de Escolas de Ponte de Sor

professores para apresentar no dia do Congresso foram:

- Densidade;
- De cortiça, uma marmita;
- Vulcões, as chaminés do nosso planeta.

Fase III - apresentação dos trabalhos desenvolvido (teórica/prática - CCV Estremoz)

No dia do Congresso Nacional Cientistas em Ação os alunos, num ambiente de um verdadeiro Congresso Científico, apresentaram e defenderam as suas comunicações científicas perante uma sala cheia de colegas de outras escolas, de professores, investigadores, cientistas e elementos do júri. O



**Figura 20** - Júri no XI Congresso Cientistas em Ação, no CCV de Estremoz

júri era composto por elementos do CCV de Estremoz, da Câmara Municipal de Estremoz, professores da Universidade de Évora e contou com a presença especial do Professor Galopim de Carvalho. Os critérios de avaliação do júri tinham em conta o conteúdo científico, originalidade, comunicação e apresentação experimental.

Os alunos apresentaram as comunicações científicas e responderam às questões do júri.



Depois das apresentações, todos os participantes tiveram oportunidade de apresentar novamente as experiências no Salão das Maltezas (Figura 21). O júri fez uma visita às maquetas dos trabalhos onde questionou os alunos novamente sobre projetos experimentais apresentados.



**Figura 21** - Apresentações das atividades Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

No final do dia, o júri reuniu para deliberar os vencedores do Congresso. Os alunos do projeto PMA-CEAGXXI receberam o 1.º prémio, com a atividade experimental “Densidade”, e uma Menção Honrosa com a atividade “De cortiça, uma marmita”.



**Figura 22** - Sessão da entrega dos prémios do XI Congresso Nacional Cientistas em Ação

O XI Congresso Nacional de Cientistas em Ação contou com a participação de centenas de alunos de todo o país que apresentaram mais de quarenta experiências e foi objeto de reportagem televisiva da RTP1, no programa 'Portugal em Direto', emitido no dia 16 de abril de 2016.

(<https://pt-pt.facebook.com/centrocienciaiviva.estremoz/videos/xi-congresso-nacional-cientistas-em-a%C3%A7%C3%A3o/488949704622502/>)

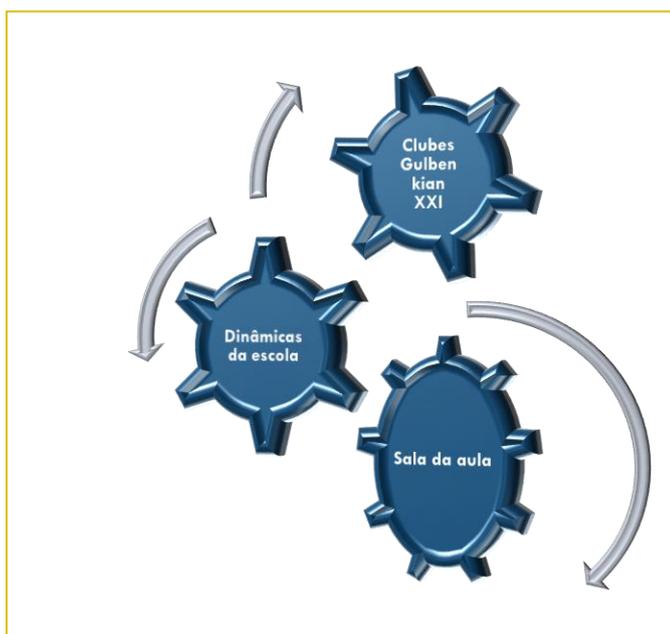
## 4.2 COMPETÊNCIAS DIGITAIS E INTRODUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA ESCOLA, NO CURRÍCULO E NA APRENDIZAGEM, COM RECURSO A TECNOLOGIAS E AMBIENTES COMPUTACIONAIS APROPRIADOS

### 4.2.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

Os avanços tecnológicos e os processos de automatização de tarefas e funções exigem mudanças no perfil dos recursos humanos. Esta nova realidade representa igualmente um desafio aos sistemas educativos, em particular, às escolas. As iniciativas de introdução ao pensamento computacional e ao ensino da programação na escola são hoje uma realidade, tanto a nível nacional como internacional. A substituição da disciplina TIC pela disciplina de computação na educação básica e secundária no Reino Unido, em 2013, foi um dos marcos que constituiu uma mudança de paradigma na forma como os sistemas educativos, um pouco por todo o mundo, deram início a um “movimento” de renovação de conceitos e práticas associadas à introdução ao pensamento computacional e ao ensino da programação dirigidos aos mais jovens. Esta tendência acabou por despertar a necessidade da criação de referenciais curriculares no ensino da programação e da robótica nas escolas enquanto estruturas de suporte às dinâmicas pedagógicas.

No âmbito do projeto PMA-CEAGXXI a componente tecnológica concretizou-se principalmente ao nível de três dimensões: i) sala de aula; ii) dinâmicas da escola; iii) clubes Gulbenkian XXI.

Foi convicção da equipa de investigação que, no quadro dos desafios com que as sociedades



**Figura 23** - Dimensões de intervenção da tecnologia no Projeto PMA-CEAG XXI

hoje se deparam, o trabalho educativo com recurso às tecnologias deveria contemplar um conjunto de áreas de exploração – TIC, programação, robótica, representação de dados, computação e computadores – tendo sempre em vista a perspetiva central do

“Aprender para o Bem-Estar”. Neste sentido, foi criado um referencial curricular específico para orientação do trabalho educativo com recurso às TIC, destinado às turmas que participaram no projeto PMA-CEAGXXI, tendo em vista o desenvolvimento das competências digitais dos alunos, através da introdução ao pensamento computacional e à programação, numa perspetiva transversal ao currículo da educação básica (Capítulo 6).

## **4.2.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO**

No âmbito da componente tecnológica, a equipa de investigação construiu, desenvolveu e acompanhou um conjunto de atividades dirigida a professores e alunos das escolas do projeto PMA-CEAGXXI, as quais se apresentam estruturadas em cinco subtópicos: i) Formação; ii) Tablets e outras tecnologias na sala de aula; iii) Vídeo-aulas entre alunos portugueses e alunos da escola de Daeyanam e da escola de New Jersey; iv) Clubes Gulbenkian XXI; v) Dinâmicas na escola com apropriação de tecnologia.

### **4.2.2.1 FORMAÇÃO**

Foi considerada como prioridade a criação de um sólido programa de formação na área das competências tecnológicas para todos os professores do projeto PMA-CEAGXXI. Neste sentido, foram promovidas ações de formação em contexto nacional e internacional e disponibilizado apoio técnico, *in loco* e a distância, ao longo dos quatro anos letivos. Este programa de apoio e de acompanhamento aos professores e às escolas teve como principal objetivo facilitar a integração das tecnologias disponíveis – tablets, monitores, computadores, *access points*, software – nas práticas pedagógicas de cada um dos professores diretamente envolvidos no projeto e, sempre que possível, dos professores das escolas participantes. As ações de formação oferecidas aos professores foram desenvolvidas pelos membros da equipa de investigação do projeto e do Centro de Competência TIC da Universidade de Évora e pela equipa da Samsung Portugal, tendo tido lugar quer nas escolas quer fora delas. Os objetivos do programa de formação foram:

- ✓ Promover a capacidade de utilizar o tablet enquanto ferramenta educativa;
- ✓ Promover a capacidade de utilizar ferramentas digitais no suporte a novas formas de ensino e aprendizagem;
- ✓ Naturalizar a utilização do ambiente Samsung Smart-School como recurso de apoio à aprendizagem.

### *Formação disponibilizada pela equipa de investigação nas escolas*

Ao nível das ações de formação disponibilizadas pelo Centro de Competência TIC da Universidade de Évora, a seleção dos conteúdos teve como ponto de partida as necessidades dos professores destas escolas. Deste modo, foi realizado um conjunto de ações de formação, em cada escola do projeto, ao longo dos quatro anos letivos, com as seguintes temáticas:



- Edmodo - plataforma de aprendizagem social;
- Criação e edição de recursos em formato áudio (audacity);
- The Foos - pensamento computacional e introdução à programação (Code Week);
- Introdução às ferramentas colaborativas no Google Drive;
- Produção de recursos em formato vídeo (Windows Movie Maker);
- Socrative, - ferramenta de apoio à prática pedagógica;
- Criação e partilha de informações geolocalizadas;
- Smart School Samsung – elementos básicos;
- Clasdojo – plataforma de suporte à aprendizagem, gestão da sala de aula e facilitação da comunicação escola – encarregados de educação;
- Kahoot – plataforma de aprendizagem baseada em jogos;
- Realidade virtual – potencialidades no campo educativo;
- Criação e impressão em 3D – entre o thinkercad e o software Makerbot – utilidade pedagógica, princípios e recursos.

**Figura 24** - Ação de Formação de Professores nas escolas do projeto PMA-CEAGXXI, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

### *Formação disponibilizada pela Samsung Portugal*

A Samsung Portugal convidou um representante dos professores de cada escola do projeto e um membro da equipa de investigação do projeto PMA-CEAGXXI para participar nos *workshops Future Classroom Scenarios*, promovido pela *European Schoolnet*. Os *workshops* decorreram em Bruxelas, no *Future Classroom Lab*, em duas

sessões distintas, a primeira em novembro de 2014 e a segunda em março de 2015. Tiveram como objetivos capacitar os professores para a exploração de algumas ferramentas web, com a finalidade de estes desenvolverem um conjunto de atividades inovadoras nas aulas através do uso da tecnologia. Os professores do projeto PMA-CEAGXXI que participaram nos workshops partilharam os conhecimentos com os restantes colegas do projeto e



**Figura 25** - Workshops Future Classroom Scenários na European Schoolnet, Bruxelas



**Figura 26** - Formação com técnicos da Samsung Portugal

todos eles viriam a construir cenários educativos.

Além destas sessões que decorreram fora do país, a Samsung Portugal dinamizou também diversas outras ações de formação para os professores do projeto, entre as quais se destacam as que tiveram o seu foco na plataforma da própria Samsung – *Smartschool*. Sobre esta plataforma, importa em particular destacar duas ações de formação, que se desenrolaram no decorrer do projeto, em vários momentos, em todas as escolas envolvidas (Trabalho com *Smartschool*: O Básico sobre a plataforma; Trabalho com *Smartschool*: Atualização de conhecimentos e *follow-up*).

#### 4.2.2.2 TABLETS E OUTRAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA



**Figura 27** - Utilização da Samsung Smart School, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

A utilização de softwares educativos e a integração de dispositivos tecnológicos portáteis na sala de aula faz parte de uma nova conceção de sala de aula que vai tirar partido do quotidiano dos alunos nativos digitais (Prensky, 2001) dentro e fora da escola, bem como acrescentar valor e justificar a utilidade dos

dispositivos tecnológicos nos processos de apoio à aprendizagem. No projeto PMA-CEAGXXI, um dos aspetos mais relevantes para as direções dos agrupamentos, professores, alunos e encarregados de educação foi a introdução de *tablets* na sala de aula. A parceria com a Samsung permitiu o apetrechamento das três escolas com *tablets* 'Samsung Galxay Note 10.1', um por aluno, assim como para os todos os professores participantes (titulares e de apoio) e ainda para bibliotecas. Para além disso, as salas de aula foram apetrechadas com monitores Samsung Smart Touch TV (Figura 27). Desde o início do projeto ficou estabelecido que os *tablets* eram propriedade da escola. A sua gestão, durante a vigência do projeto, esteve a cargo dos professores titulares das turmas, ficando estes com a responsabilidade de determinar os momentos e o contexto da sua utilização. O *tablet* não substituiu o livro, as fichas de trabalho ou outros materiais em suporte papel. Foi antes considerado como uma ferramenta complementar de apoio à prática pedagógica.

Um aspeto que se revelou extremamente importante para a aceitação do *tablet*, tanto por professores como pelos encarregados de educação, foi a solução *Samsung Smart-School*, que permite os professores acompanhar no seu *tablet*, em tempo real, o que cada aluno está a fazer, podendo o professor projetar no ecrã da sala de aula o trabalho desse aluno ou de um grupo de alunos. Para além disso, o professor pode bloquear, interromper ou mesmo cessar a atividade de um só aluno, de vários ou de todos. Esta solução tecnológica reforça a liderança pedagógica e a regulação das situações em contexto de sala de aula. A apropriação do *tablet* pelos professores consistiu num processo personalizado, que diferiu de professor para professor, tendo sido muitas vezes influenciado pelas capacidades e competências que estes já possuíam,

mas também pela sua motivação face às tecnologias. A formação teve aqui um papel preponderante e contribuiu decisivamente para que os professores pudessem desenvolver as suas competências e levar a cabo a introdução de processos mais elaborados de integração das tecnologias ao serviço do currículo.

*Vídeo-aulas entre alunos portugueses e alunos da Coreia do Sul (Daeyanam) e entre alunos portugueses e alunos dos Estados Unidos da América (New Jersey)*



**Figura 28** - Vídeo-aula entre a Escola de Vendas Novas e a Escola de New Jersey, Estados Unidos da América

No contexto de sala de aula, para além das atividades curriculares com recurso à tecnologia, foram proporcionadas experiências muito enriquecedoras para os alunos e professores do projeto. A Samsung Portugal lançou o desafio às escolas do projeto para participarem numa vídeo-aula com alunos da Coreia do Sul e dos Estados Unidos da América. Em comum, alunos e professores dos diferentes países utilizavam a mesma solução *Smart School* da

Samsung. Esta atividade teve como principais objetivos: i) criar experiências inovadoras em ambiente de sala de aula; ii) estabelecer o contato, em tempo real, com alunos e professores de outros continentes; iii) promover a troca de experiências sobre a utilização da *Smart School* da Samsung; iv) promover a partilha de experiências e riqueza cultural; v) promover a comunicação de alunos e professores em outra língua (Inglês). A primeira vídeo-aula decorreu no final do 4.º ano

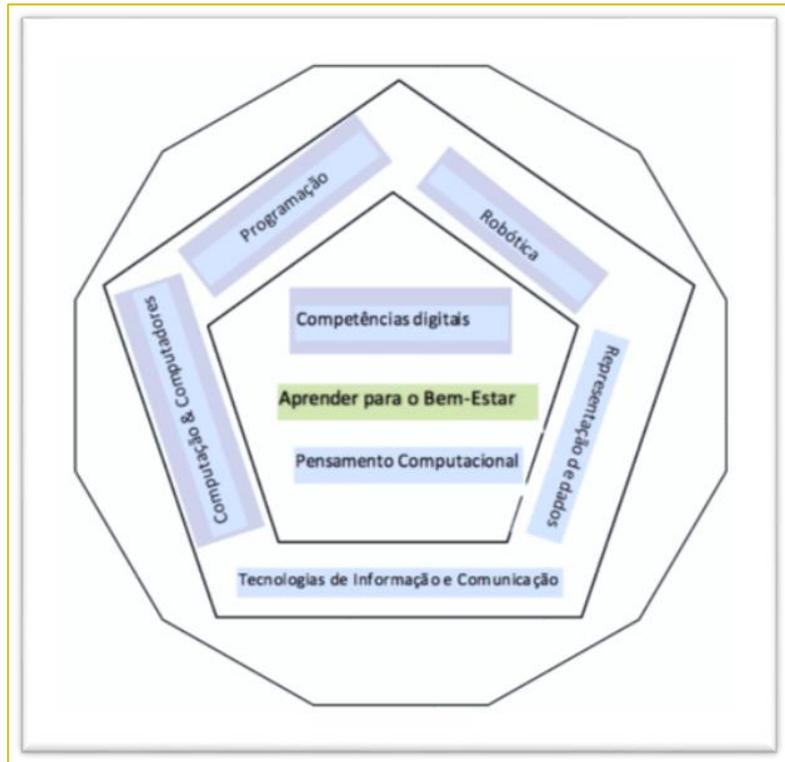


**Figura 29** - Vídeo-aula entre o Agrupamento de Escolas de Vidigueira e a Escola de Daeyanam, da Coreia do Sul

de escolaridade (2015/2016) entre a escola de Vidigueira e a escola de Daeyanam, da Coreia do Sul. A segunda vídeo-aula decorreu no final do ano letivo 2016/2017, entre a escola de Vendas Novas e a escola de New Jersey (Estados Unidos da América).

#### 4.2.2.3 CLUBES GULBENKIAN XXI

Os Clubes Gulbenkian XXI foram a resposta encontrada pela equipa de investigação para desenvolver atividades de promoção de competências de pensamento computacional, programação e robótica. As atividades desenvolvidas no âmbito dos Clubes tiveram na sua base um referencial curricular construído para o efeito (Capítulo



6). Este referencial foi desenvolvido tendo

**Figura 30** - Referencial teórico e prático dos Clubes Gulbenkian XXI

como quadro teórico a perspectiva de “Aprender para o Bem-Estar”, uma perspectiva holística de desenvolvimento harmonioso e em que os interesses e necessidades da criança desempenham um papel fundamental (Figura 30). Para que os Clubes Gulbenkian XXI pudessem ser implementados, a equipa de investigação do projeto propôs às direções dos agrupamentos a sua inclusão na Oferta Complementar (OC). Esta medida tornou possível a dinamização de diversas atividades ao longo de quatro anos letivos. Na tabela 8 podemos observar o Referencial Curricular norteador das atividades dos Clubes Gulbenkian XXI.

**Tabela 8** - Referencial curricular dos Clubes Gulbenkian XII

<b>Áreas de Exploração</b>	<b>Recursos e Tecnologias</b>	<b>Atividades de aprendizagem</b>
<b>Computação &amp; Computadores</b>	Raspberry PI Arduino Materiais não computacionais	Programadores & Robots Exploração de Jogos para iniciação à programação: The Foom, Lightbot, Angrybirds Aviões de papel e algoritmos; cartões.
<b>Robótica</b>	Drones Parrot Dash & Dot Apps Wonder: GO, PATH e BLOCKY Mbot	Atividades de condução e controlo do Drone: coordenação, sequências e orientação espacial; Atividades de condução e controlo de robots: coordenação, sequências, percursos; Programação de robots; Competições de robótica.
<b>Representação de dados</b>	Calculadoras, folhas de cálculo, papel e lápis	Atividades curriculares transversais: recolha e tratamento de dados; atividades de robótica: medição, estimativa e predição.
<b>Programação</b>	Scratch, mBlock e/ou outros ambientes computacionais	Atividades de programação: aquisição de conceitos, práticas e perspetivas computacionais.
<b>Tecnologias de informação e comunicação</b>	Tablets; Câmaras de vídeo 360; Óculos de realidade virtual Samsung Gear VR; Impressoras 3D; Televisão interativa; Samsung Smart-School	Atividades de pesquisa, elaboração de textos, edição de imagem e vídeo, modelação; Criação de apresentações, textos e imagens.

O Referencial Curricular, para além de ter servido o propósito de orientar as atividades a desenvolver, conteve uma seleção criteriosa das tecnologias a utilizar, resultado da preocupação, sempre presente, com a adequação das mesmas à progressão gradual e sustentada do desenvolvimento cognitivo dos alunos e das suas competências técnicas e práticas. Um aspeto que nos parece ter sido decisivo para o sucesso da implementação dos Clubes Gulbenkian XXI foi o facto de as atividades desenvolvidas nos clubes terem decorrido num ambiente divertido e lúdico, onde a interajuda e a coesão intragrupo e intergrupos foi uma constante; tudo isto contribuiu para a existência de elevados níveis de interação e motivação, de autoaprendizagem e trabalho colaborativo entre os alunos. Além do referido, foi promovida a autonomia dos alunos de modo a que pudessem realizar as tarefas de forma independente. Deste modo, os alunos tiveram oportunidade para criar soluções para ultrapassar as suas dificuldades, estimulando e fazendo uso da sua criatividade. Outro aspeto que importa referir, diz respeito à promoção da transversalidade curricular nas atividades desenvolvidas nos clubes, sendo manifesta a preocupação de não se fecharem sobre si mesmos. Quer no seu funcionamento quer nas suas áreas de exploração, na realização das diversas atividades, para além da Programação e Robótica, foram mobilizados conteúdos de

diferentes áreas curriculares, desde a Matemática ao Português, passando pelo Inglês, a Educação Visual e a Tecnológica, a História e a Geografia.

#### **4.2.2.3.1 CLUBES GULBENKIAN XXI – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 1.º CICLO**

A área de exploração 'Computação & Computadores' foi a temática inicial abordada nos Clubes Gulbenkian XXI, no 1.º ciclo. As atividades realizadas nesta área pretenderam, sobretudo, desenvolver competências na resolução de problemas orientados para a programação. Tendo em conta que aprender a programar é um processo complexo, a equipa de investigação decidiu, numa fase inicial, desenvolver atividades para os alunos compreenderem determinados conceitos abstratos da programação, como os conceitos de algoritmo, sequência, repetição, entre outros.

##### *Atividade sobre algoritmos através da construção de aviões de papel*

Nesta atividade, da construção de aviões de papel, a equipa de investigação preparou previamente uma ficha com as instruções necessárias para a construção de um avião de papel. A partir de uma atividade lúdica, dinâmica e prática os alunos atingiram o objetivo que lhes era proposto, seguindo rigorosamente todas as instruções da ficha de trabalho. Esta atividade teve como principal objetivo ajudar os alunos compreender que um algoritmo é, nada mais, nada menos, que um conjunto de instruções que, ao serem seguidas de acordo com uma determinada sequência, permitem atingir um objetivo/realizar uma tarefa.



**Figura 31** - Construção dos aviões de papel pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

##### *Atividade "Robots" e programadores*

Nesta atividade, a equipa de investigação dividiu a turma em vários grupos. Cada grupo foi então constituído por um aluno que desempenhou o papel de 'Robot', outro que tinha a função de 'Programador' e ainda outro aluno que filmava a atividade com o 'Tablet'.

O aluno Robot tinha os olhos vendados e recebia as instruções do Programador. O Programador pensava previamente o percurso que o Robot deveria realizar. Na construção dos percursos os alunos mobilizaram conceitos da matemática. No final da atividade, os alunos ao visualizarem as filmagens percebiam a importância de uma programação concreta e clara tanto para tarefas simples, como para tarefas mais complexas.



**Figura 32** - Desenvolvimento da atividade “Robots e Programadores” pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

#### *Atividade de aprendizagem da programação com recurso a caixas de ovos*

Esta atividade foi construída com o objetivo de ajudar os alunos a compreender os conceitos de repetição e de padrão e a resolver problemas com um maior nível de abstração. Surgiu após deteção de dificuldades nítidas dos alunos em ultrapassar alguns níveis do jogo LightBot, que havia sido anteriormente utilizado pela equipa de investigação aquando do evento mundial “Hora do Código”. Os alunos, quando



**Figura 33** - Desenvolvimento da atividade de programação com recurso a ovos e a caixas de ovos, alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

confrontados com a necessidade de fazer uso de comandos que levassem o robot (do referido jogo) a realizar uma determinada tarefa em que uma ou mais instruções se repetiam, regularmente, estagnavam e não conseguiam avançar. Desta forma, a equipa de investigação decidiu procurar uma solução que pudesse, de algum modo,

ajudar os alunos a ultrapassar as dificuldades identificadas, criando um ambiente de aprendizagem concreto e manipulável pelos alunos, através do uso de caixas de ovos e ovos de esferovite. Os tabuleiros de jogo criados permitiam aos alunos compreender, com objetos tangíveis, os conceitos envolvidos e, assim, progressivamente começar a assimilar novas rotinas e formas de resolver problemas.

#### *Atividade com recurso ao Lightbot*

O Lightbot foi a primeira abordagem à programação que os alunos realizaram no tablet. O Lightbot é um jogo educativo que usa uma lógica de programação visual e constitui uma importante ferramenta para os alunos aprenderem a operacionalizar conceitos básicos de programação. O jogo que foi instalado nos tablets de todos os alunos do projeto pela equipa de investigação, tinha como objetivo



**Figura 34** - Aluna do Agrupamento de Escolas de Vendas a jogar o Lightbot

construir o código que permitisse ao robot deslocar-se num determinado percurso e acender lâmpadas. Para isso os alunos utilizavam instruções como: andar para a frente, girar para a esquerda, girar para a direita, pular, acender a luz, etc. Eram alunos do 1.º ciclo, com uma média de idades de nove anos, e este jogo foi uma das formas selecionadas para introduzir alguns princípios e conceitos da programação, nomeadamente, procedimentos, sequências, depuração de erros.

### *Atividades com drones*

A utilização de drones Parrot teve por objetivo facultar aos alunos oportunidades de melhorar competências de orientação espacial e lateralidade, tendo havido uma preocupação de criar atividades com ligação a conteúdos curriculares dos alunos, de modo a permitir-lhes que aprendessem de maneiras diferentes e inovadoras aquilo que à partida estava definido como aprendizagem essencial para a sua progressão na escola e para o seu crescimento enquanto pessoa inserida numa sociedade global.



**Figura 35** - Atividade de condução e controlo de Drone

### *Atividades com o Dash & Dot*

Depois de uma fase inicial de conhecimento e aprofundamento de alguns conceitos da programação, a equipa de investigação introduziu atividades no âmbito da área de exploração da robótica, da programação e representação de dados. A inclusão da robótica nos Clubes Gulbenkian XXI veio permitir aos alunos fazerem uso daquilo que tinham vindo a aprender anteriormente no plano da programação e do pensamento computacional. A utilização destes robots deu aos alunos um contexto onde o concreto e o abstrato se interligavam, no qual podiam observar e tocar no objeto que estavam a programar para realizar tarefas.

Foi importante esta passagem para a robótica, pois permitiu aos alunos desenvolverem competências na área da resolução de problemas, da criatividade e, sobretudo, aprenderem a programar um objeto com uma finalidade, ligando a algo visível, tátil.

Para além disso, a robótica promoveu a articulação entre o trabalho desenvolvido no âmbito dos Clubes Gulbenkian XXI com os conteúdos de várias áreas curriculares. No decorrer das sessões dos Clubes, várias atividades trabalharam conceitos de áreas curriculares como Matemática – tanto ao nível de Números e Operações, Geometria



**Figura 36** - Atividades com o Dash & Dot, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

e Medida como de Organização e Tratamento de Dados – Português, Estudo do Meio, Expressão Plástica, Educação Física-Motora, Inglês. A opção pelos robots Dash & Dot, no primeiro ciclo, deveu-se sobretudo ao facto de a utilização dos robots ser simples e intuitiva, mas também pelo design dos robots, que visualmente era muito apelativo para as idades dos alunos do projeto. Para além disso, a opção por estes robots teve em consideração o facto de as aplicações do Dash & Dot serem compatíveis com os tablets Samsung.

Os Dash & Dot motivaram a aprendizagem dos alunos e, sobretudo, reforçaram competências como a resolução de problemas, o pensamento computacional, a capacidade organizativa e a tomada de decisão. Os alunos puderam, assim, ter a oportunidade de se tornarem os protagonistas da sua própria aprendizagem, programando ações e resolvendo desafios educacionais. Outro aspeto que importa referir, foi o facto de a componente de Programação e Robótica, nomeadamente a utilização do Dash & Dot, dadas as suas características, ter-se constituído de modo natural e por diversas vezes em atividades de transversalidade curricular. Foram três as aplicações utilizadas nas atividades com o Dash & Dot: aplicação *Go*; aplicação *Path*; aplicação *Blockly*.

### *ij) Atividades com o Dash & Dot – aplicação Go*

Os alunos iniciaram as atividades com os robots utilizando a aplicação Go. Esta aplicação apresenta os comandos básicos de controlo do Dash & Dot. A aplicação permitiu conduzir o Dash & Dot, de modo a que estes pudessem interagir e movimentar-se por controlo remoto. Para além disso, os alunos com esta aplicação puderam alterar as cores dos *leds* dos robots, controlar o movimento dos olhos e da cabeça e ainda gravar e reproduzir sons, para resolver desafios. Um outro aspeto



**Figura 37** - Atividades com o Dash & Dot, utilizando aplicação Go, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

importante que importa assinalar, foi o

facto de a aplicação estar em língua inglesa, o que promoveu o desenvolvimento de competências na área do Inglês por parte dos alunos no contexto de realização das atividades.

### *ii) Atividades com o Dash & Dot – aplicação Path*

A aplicação *Path* foi utilizada logo após à aplicação Go. Esta aplicação permitiu aos alunos aprender um pouco melhor as potencialidades dos robots, assim como ganharem um pouco mais de competências ao nível da motricidade fina e da sua consciência espacial, através do jogo. Com esta aplicação os alunos desenharam caminhos que o Dash deveria seguir numa pista de corridas, numa quinta ou numa grande cidade. Os alunos puderam aprender sobre luz e som, e à medida que foram utilizando e explorando a aplicação foram descobrindo opções especiais no robot, como sons e coreografias.



**Figura 38** - Atividades com o Dash e Dot utilizando a aplicação Path, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

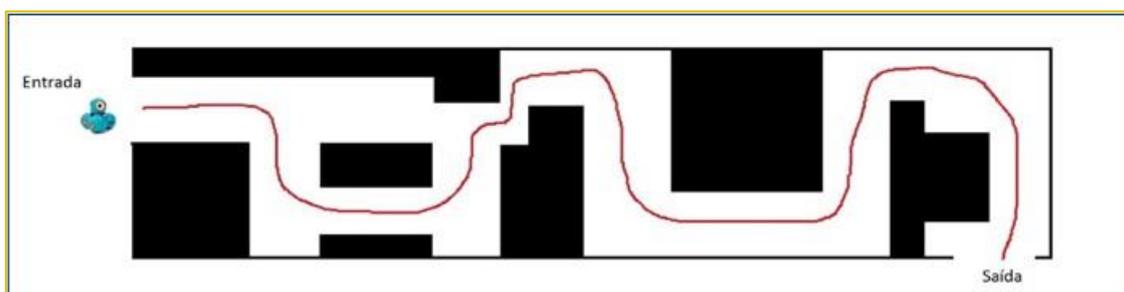
### iii) Atividades com o Dash & Dot – aplicação Blockly

A última etapa da utilização do Dash & Dot foi feita com recurso à aplicação *Blockly*. Esta aplicação permitiu aos alunos enfrentar desafios da programação e criar os seus próprios desafios, utilizando uma interface de programação baseada em blocos. Com esta aplicação os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar a dimensão da transversalidade curricular. A título de exemplo, apresentamos a tarefa 'Construção de algoritmos simples e complexos, através da aplicação



**Figura 39** - Atividades com o Dash e Dot utilizando a aplicação Blockly, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

Blockly'. Nesta tarefa, foi pedido aos alunos que programassem o Dash para percorrer um percurso labiríntico como o representado através da figura 40.



**Figura 40** - Percurso para o Dash percorrer utilizando a aplicação Blockly

Para o Dash percorrer o percurso os alunos tiveram que seguir as instruções dadas. Por exemplo, no decorrer do percurso os alunos tinham de programar o Dash para que este descrevesse um retângulo com 60 cm por 30 cm de comprimento dos lados e sempre que o Dash encontrasse um obstáculo teria que girar 90° no sentido horário. Nesta tarefa, os alunos para além de explorarem os algoritmos ao nível da programação, exploraram a localização e orientação no espaço, trabalharam com noções de medida, estimativa, distância e lugares geométricos. Para além disso, reconheceram a importância da leitura e da compreensão das instruções e normas de utilização, a orientação no espaço a partir de referências visuais, a identificação e utilização de vocabulário em língua inglesa relacionado com as instruções de programação dadas diretamente para completar pequenas tarefas. Este é um exemplo da possibilidade de trabalhar numa mesma atividade um conjunto de noções e conhecimentos de diversas

áreas curriculares que foi necessário mobilizar, de forma articulada, para resolver o desafio. Ainda outro aspeto relevante nesta atividade foi a comunicação no seio do grupo para a resolução de problemas, pois o desenvolvimento de competências no plano do trabalho em equipa, da colaboração e da ajuda mútua foi constante e marcou presença em todas as fases do desenvolvimento da atividade.



**Figura 41** - Construção de algoritmos simples e complexos, através da aplicação Blockly - Escola de Vidigueira

#### *Festas finais de ano nas escolas e comunidades locais*

O final do 1.º ciclo ficou marcado pela realização das festas de final de ano e ciclo, promovidas pelo projeto PMA-CEAGXXI. A temática proposta pela equipa de investigação procurava desafiar os alunos, os professores e a escolas, a questionar e a refletir sobre o futuro e em particular das novas gerações, tendo em linha de conta os sinais de evolução da sociedade e os artefactos tecnológicos que cada vez mais marcam o nosso quotidiano. Daí o desafio proposto: os humanos e os robots.

Para esta proposta, que passaria a ter a designação de "*Humanus e Robots*", cada escola organizou uma peça de teatro temática, para apresentar à comunidade. Este desafio partiu dos Clubes Gulbenkian XXI e envolveu todos os alunos e professores participantes no projeto PMA-CEAGXXI. Em comum, todas as peças de teatro teriam de introduzir o Dash & Dot, tendo os alunos que programar os robots durante a atuação, constituindo-se numa demonstração de possibilidades de integração de tecnologias em contextos educativos e de interação entre seres humanos e robots. Cada escola apresentou peças de teatro diferentes, tendo sempre o apoio de retaguarda da equipa de investigação do projeto.

As turmas do Agrupamento de Escola de Vendas Novas apresentaram a peça “Era uma vez uma princesa...era uma vez Vendas Novas”. Uma peça que destacou importantes marcos da história de Vendas Novas e que, de uma forma divertida, envolveu Robots e Tecnologia, História Universal e Local, Português e Expressões, num trabalho multidisciplinar de pesquisa sobre esses acontecimentos ao longo de séculos, personagens, datações históricas, modos sociais de época, significado para a cidade e para o país.

Na figura 42 retratam-se alguns dos momentos cénicos da peça de teatro em cinco Atos “Era uma vez uma princesa...era uma vez Vendas Novas”, representada por alunos do 4.º ano de escolaridade no final do ano letivo 2015/2016.



**Figura 42** - Representação da peça de teatro 'Era uma vez uma princesa...era uma vez Vendas Novas' pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

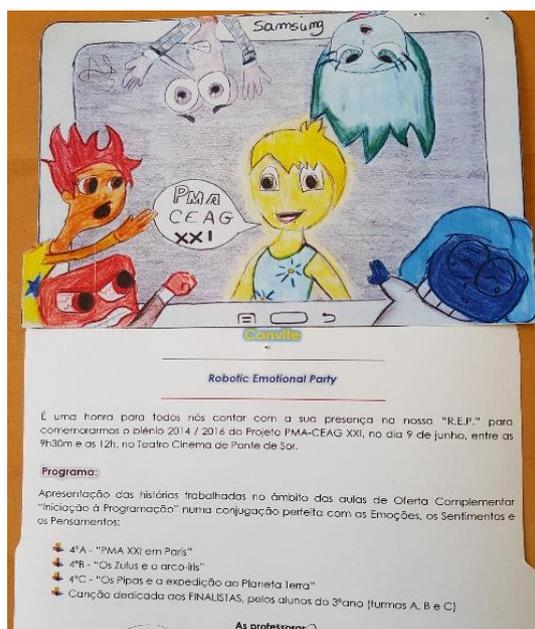
No Agrupamento de Escolas de Vidigueira os alunos apresentaram a peça “Vasco da Gama e a descoberta do caminho Marítimo para a Índia”. Esta peça foi escolhida pelo facto de Vasco da Gama ter sido o primeiro Conde de Vidigueira, título nobiliárquico concedido pelo rei D. Manuel I, a 29 de dezembro de 1519. A peça de teatro, da autoria de José Luís Ramos, recriou a viagem de Vasco da Gama à Índia, com a intervenção do divertido Dash, que os alunos programaram para interagir em algumas das cenas. No trabalho de preparação e organização estiveram, para além dos alunos do projeto PMA-CEAGXXI e dos seus professores, a professora bibliotecária da escola, professores de Português e História do 2.º ciclo e elementos da direção (figura 43). A reconstituição

histórica da viagem em quatro Atos e do que a mesma representaria à escala universal foi representada pelos alunos em sessão pública para a comunidade educativa no final do ano letivo 2015/2016.



**Figura 43** - Representação da peça de teatro 'Vasco da Gama e a descoberta do caminho Marítimo para a Índia' pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vidigueira

No Agrupamento de Escola de Ponte de Sor, sob o tema *Robotic Emotional Party*, as



turmas apresentaram à comunidade, no dia 9 de junho de 2016, no Cineteatro da cidade, três peças de teatro criadas durante as sessões dos Clubes Gulbenkian XXI, numa conjugação com as 'emoções, os sentimentos e os pensamentos' trabalhados no âmbito do Programa de Literacia Emocional. Na festa *Robotic Emotional Party* foram apresentadas as peças: "PMA XXI em Paris" (4.º A); "Os Zuzus e o arco-íris" (4º B); "Os Pipas e a expedição ao Planeta Terra" (4º C).

**Figura 44** - Convite para a Robotic Emotional Party, Escola de Ponte de Sor

As turmas de Ponte de Sor tiveram a particularidade de serem os próprios alunos a escrever as peças de teatro. Nas sessões dos Clubes Gulbenkian XXI que deram origem às peças, a equipa de investigação lançou o desafio para que os alunos imaginassem que eram extraterrestres de visita ao planeta Terra; posto isto, foi-lhes pedido que indicassem que sítio gostariam de visitar, com quem gostariam de o fazer e o que gostariam de levar consigo. Este foi o ponto de partida para que os alunos dessem largas à sua imaginação e construíssem as peças de teatro, com orientação da equipa de investigação e dos professores. Nasceram três peças que de uma forma muito criativa contaram histórias sobre humanos que interagiam com robôs, não esquecendo a parte das emoções, sentimentos e pensamentos. Todas as peças de teatro veiculavam mensagens significativas em torno de princípios e valores no quadro de uma visão humanista da educação e da sociedade.



**Figura 45** - Representação dos alunos na 'Robotic Emotional Party' - Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

## Recriação da peça de teatro “PMA’s em Paris” na Fundação Calouste Gulbenkian



Figura 46 - Slide de abertura da intervenção PMA-CEAG XXI

Em 21 julho de 2016, no âmbito da comemoração dos 60 anos da Fundação Calouste Gulbenkian, o Programa Gulbenkian 'Qualificação das Novas Gerações' promovia a Conferência Internacional "A Educação na Era Digital". O coordenador da equipa de investigação do Projeto PMA-CEAGXXI foi

convidado a preferir uma comunicação no âmbito da conferência. Na sequência do convite, foi proposto à comissão organizadora que o modelo de comunicação saísse do padrão tradicional e contemplasse um tempo de comunicação formal de apresentação do conceito 'Aprender para o Bem-Estar', eixos estruturantes e estratégias de concretização das dinâmicas curriculares do projeto PMA-CEAGXXI e um tempo de demonstração presencial de uma dinâmica de transversalidade curricular por alunos do 4.º ano de escolaridade, reunindo



Figura 47 - Recriação da peça de teatro “PMA’s em Lisboa”

alunos das três escolas e das sete turmas do projeto. O desafio proposto foi de imediato aceite e deu lugar ao trabalho de escolha e preparação das possíveis dinâmicas curriculares a apresentar.

Dado o sucesso das peças de teatro criadas para as festas finais de ano letivo e de representações públicas pelos alunos demonstrativas de abordagens curriculares transversais e das múltiplas competências desenvolvidas, a equipa de investigação lançou o desafio às três escolas do projeto de recriarem uma das peças de teatro, mas

agora envolvendo alunos das três escolas e de todas as turmas. Foi selecionada a peça “PMA's em Paris”, do Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor, para ser recriada no grande auditório da Fundação Calouste Gulbenkian. A peça de teatro foi adaptada ao contexto onde iria decorrer a sua representação, surgindo agora com a designação de “PMA's em Lisboa” e com a participação dos alunos das três escolas. Houve a necessidade de organizar novos ensaios em cada uma das escolas e um ensaio geral em conjunto, com alunos e professores das três escolas a deslocarem-se à Universidade de Évora. Um processo que se traduziria numa experiência muito gratificante para alunos, professores e equipa de investigação, sobretudo pelas vivências de colaboração e entreajuda perante uma tal responsabilidade educativa. O trabalho de preparação e representação em palco mobilizou conteúdos e competências relacionadas com as áreas curriculares das Expressões, do Português, da Programação e Robótica, da Geometria, do Estudo do Meio. A peça “PMA's em Lisboa”, foi apresentada no Grande Auditório da Fundação Calouste Gulbenkian, tendo assistido à sua representação cerca de mil participantes. Um momento que ficaria para a memória de alunos, professores e de todos os que vivenciaram este acontecimento escolar.

#### **4.2.2.3.2 CLUBES GULBENKIAN XXI – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO 2.º CICLO**

No 2.º ciclo deu-se seguimento às atividades no âmbito da área de exploração robótica, programação e representação de dados. Nos tópicos seguintes apresentam-se um resumo das atividades mais significativas desenvolvidas semanalmente pelos alunos no tempo escolar 'Oferta Curricular Complementar'.

##### *Atividades com o Scratch*

No 2.º ciclo os alunos começaram por trabalhar com o Scratch, que é uma linguagem de programação por blocos na qual o aluno é colocado no centro do processo de aprendizagem, através da criação de projetos de programação que acabam por mobilizar e desenvolver muitas das dimensões associadas ao pensamento computacional, dando continuidade e aprofundando o trabalho desenvolvido com a robótica durante o 1.º ciclo. Esta linguagem facilita a introdução de conceitos matemáticos e de computação, promove o pensamento crítico dos alunos, o raciocínio lógico e abstrato, bem com atitudes de interajuda e de trabalho colaborativo de pares.



**Figura 48** - Atividades com o Scratch, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

#### *Atividades com mBot da Makeblock*

Depois de os alunos terem trabalhado com o Scratch, a equipa de investigação optou pela solução mBot, da Makeblock, para desenvolver atividades de robótica e programação, considerando que este robot é programado através da linguagem de programação Scratch, permitindo aprofundar o conhecimento e



**Figura 49** - Construção do mBot Makeblock, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

aplicação daquela linguagem em novos contextos e novos desafios. A programação é realizada em ambiente Scratch e depois transferida para os robots através da tecnologia Bluetooth. Isto fez com que a primeira atividade levada a cabo inclísse desafiar os alunos a montar o robot. A partir do livro de instruções os alunos seguiram passo-a-passo as instruções e puderam experienciar as alegrias da criação de um robot. Com esta atividade os alunos puderam aprender as funções e o funcionamento de variedade de artefactos eletrónicos e mecânicos e robóticas, assim como tiveram a oportunidade de aprender acerca das diversas componentes que constituem um robot, as suas características, possibilidades e constrangimentos.

### *Competição de programação e robótica dos clubes Gulbenkian XXI*

A competição de Programação e Robótica Gulbenkian XXI foi criada com o objetivo de promover a partilha de experiências relacionadas com vivências e aprendizagens dos alunos no contexto dos Clubes Gulbenkian XXI. Para além disso, a competição foi uma forma de os alunos se colocarem à prova e demonstrarem as competências adquiridas ao longo do projeto. A organização desta competição foi realizada em parceria com o Centro Educativo Alice Nabeiro, um Centro que tem uma vasta experiência em competições deste género. A competição de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI foi organizada em duas fases:

#### *1.ª fase – Eventos preparatórios de programação e robótica dos Clubes Gulbenkian XXI*

Os eventos preparatórios de programação e robótica dos Clubes Gulbenkian XXI decorreram em cada escola do projeto e tiveram como objetivos dar aos alunos uma oportunidade de colocar em prática, em modo de resolução de problemas, tudo aquilo que tinham vindo a aprender ao longo dos quatro anos de projeto, particularmente o que foi sendo abordado nas sessões dos Clubes Gulbenkian XXI, mas também apurar uma equipa, por turma, para competir no Evento Final de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI, que iria realizar-se dali a um mês e meio, na Universidade de Évora. Para a participação na competição foram organizadas várias equipas por turma, cada equipa era constituída por três ou quatro elementos, que tinham como objetivo resolver dois desafios de Programação e Robótica: um primeiro, onde tinham de colocar em prática competências da programação como construir um algoritmo constituído por instruções que permitisse ao robot percorrer todo um percurso; e um segundo, onde era exigido aos



**Figura 50** - Eventos Preparatórios de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI, Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor

de competências de programação como condicionais e sequências com recurso aos sensores do robot. Num ambiente descontraído, de partilha e, sobretudo, de trabalho em equipa, foi apurada,

em cada turma, a equipa que teve o melhor desempenho. Ficaram assim apurados 7 grupos para disputar a competição final.



**Figura 51** - Eventos preparatórios de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI (Agrupamentos de Escolas de Vidigueira e de Vendas Novas)

### *2ª Fase – Evento final de programação e robótica dos Clubes Gulbenkian XXI*

O Evento Final de Programação e Robótica decorreu no Grande Auditório da Universidade de Évora, com a presença das sete equipas apuradas na 1.ª fase. Tal como aconteceu na 1.ª fase, cada equipa teve dois desafios para resolver. Este foi um dia muito especial para os alunos, pois para além de todo o entusiasmo envolvido numa demonstração das competências adquiridas ao longo de quatro anos de projeto PMA-CEAGXXI, marcaram presença neste evento professores e alunos do projeto PMA-CEAGXXI, a equipa de investigação do projeto, um representante do Centro Educativo Alice Nabeiro, os Diretores dos três Agrupamentos de Escolas, um representante da Samsung Portugal e um representante da Fundação Calouste Gulbenkian.



**Figura 52** - Realização dos desafios no Evento Final de Programação e Robótica dos Clubes Gulbenkian XXI, Universidade de Évora

À semelhança do que aconteceu nos eventos preparatórios, foi pedido aos grupos de alunos que resolvessem dois desafios que lhes foram apresentados, na mesma linha do que havia sido feito. Não deixa de ser interessante poder constatar que o grupo de alunos que venceu este evento final, destacando-se de todos os outros grupos, era constituído por três alunos do Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor, dos quais dois tinham histórico escolar de retenção e nenhum deles se destacara dos colegas, em termos de rendimento académico, designadamente em Matemática.

#### **4.2.2.4 MOSTRAS ESCOLARES COM APROPRIAÇÃO DA TECNOLOGIA: CURRÍCULO ABERTO E INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA**

A componente tecnológica para além de ter tido um grande impacto nas turmas do projeto, foi também, de alguma forma, apropriada pela própria escola. Decorreram várias atividades onde a tecnologia foi utilizada fora do âmbito da sala de aula em atividades promovidas pela escola.

*Apresentação de trabalho em realidade aumentada sobre a Vila romana de São Cucufate na Futurália e na Ovibeja*

As turmas do projeto do Agrupamento de Escolas de Vidigueira realizaram no 1.º ciclo um projeto de pesquisa sobre a vila e outros locais do concelho de Vidigueira, com o objetivo de explorar e dar a conhecer o património histórico e cultural local. Para isso,



**Figura 53** - Visita ao Sítio Arqueológico de São Cucufate no 1.º ciclo, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

professores e alunos realizaram várias visitas de estudo a lugares de interesse do ponto de vista histórico, arquitetónico, cultural e gastronómico da vila. Nestas visitas os alunos recolheram informações sob a forma de entrevistas, fotografias e vídeos.

A Vila romana de São Cucufate, situada nas imediações de Vila de Frades, no concelho de Vidigueira, foi um dos locais que despertou interesse e curiosidade nos alunos. A origem do sítio arqueológico de São Cucufate remonta à ocupação romana, no século I, com registo de várias alterações ao longo do tempo.



**Figura 54** - Visita ao Sítio Arqueológico de São Cucufate e Caso do Arco no 2.º ciclo, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

Este sítio arqueológico reúne vestígios de termas, jardim e um templo, posteriormente adaptado ao culto cristão: o convento dedicado a São Cucufate. No século II é feita uma segunda edificação e a casa terá sido refeita no século IV para dar origem a uma vila palaciana, cujas ruínas monumentais permanecem ainda hoje, supondo-se que terá sido uma próspera casa agrícola.

Em sala de aula, os alunos organizaram a informação recolhida sobre a Vila de São Cucufate e complementaram-na com pesquisas na internet, socorrendo-se dos tablets. No 5.º ano, no âmbito da disciplina de História e Geografia de Portugal, as turmas do projeto, realizaram uma nova visita de estudo ao Núcleo Museológico da Casa do Arco e às Ruínas de São Cucufate, para aprofundarem os seus conhecimentos.

No âmbito dos Clubes Gulbenkian XXI os alunos tiveram oportunidade de trabalhar com tecnologia de realidade aumentada (com recurso aos óculos Realidade Virtual Gear VR4 da Samsung), tecnologia cuja utilização em contextos de aprendizagem tem vindo a obter bons resultados, dada a sua versatilidade. O Agrupamento de Escolas de Vidigueira foi desafiado pela equipa de investigação para participar, no dia 31 de março de 2017, numas das maiores mostras de Educação do país – a Futurália – com o objetivo de dar a conhecer atividades inovadoras desenvolvidas pelas turmas PMA-CEAGXXI.



**Figura 55** - Participação na Futurália das turmas PMA-CEAGXXI do Agrupamento de Escolas de Vidigueira

Desta forma, os alunos do projeto e os seus professores apresentaram o Projeto Multidisciplinar "São Cucufate - Uma Vila Romana", com recurso a meios digitais. Com o apoio da maquete da vila romana de São Cucufate, facultada pela autarquia, os alunos apresentaram informação histórica sobre o local através da aplicação Aurasma. Esta aplicação de realidade aumentada apresenta várias possibilidades de interação entre as pessoas e o computador, permitindo a sobreposição, composição e visualização de objetos virtuais em ambientes do mundo real e em tempo real (Gomes, 2015). Antes, porém, os alunos foram envolvidos em atividades de pesquisa sobre o local, a civilização romana, expansão, cultura, modo de organização social e política, dieta alimentar e vestuário. Realizaram ainda experiências sobre o tipo de rochas usadas na construção da vila romana e a criação de azulejos através do estudo do modelo padrão recorrendo à Geometria e utilizando aplicações digitais como Aurasma, Kahoot, Google Fit e QR Code.

Num segundo momento, a convite do Município e do Museu de Vidigueira, as turmas PMA-CEAGXXI estiveram presentes, no dia 27 de abril de 2017, na 35.ª edição da Ovibeja, onde, no âmbito do Ano Europeu do Património e em representação do Agrupamento de Escolas de Vidigueira, os alunos voltariam a apresentar, agora no maior certame anual do Alentejo, o 'Projeto Multidisciplinar São Cucufate - Uma Vila Romana'.

São acontecimentos culturais e vivências educativas de grande significado para os alunos, aliás bem exteriorizados nas suas expressões de alegria, motivação e encantamento. Nestes ambientes escolares de aprendizagem por descoberta, baseada em projetos e na resolução de problemas, a escola adquiriu para os alunos sentidos e significados maiores ao ampliar as oportunidades de estes fazerem

aprendizagens a partir do meio e mundos circundantes e do currículo, num quadro de novas atribuições que se estende aos pais e a outros agentes com responsabilidades educativas na comunidade pela educação e aprendizagem da criança. São dinâmicas e abordagens curriculares que concretizam, de algum modo, as dimensões de aprendizagem a que Kickbush faz referência no âmbito do paradigma "Aprender para o Bem-Estar".



**Figura 56** - Participação na Ovibeja das turmas PMA-CEAGXXI do Agrupamento de Escolas de Vidigueira

## **4.3 APRENDIZAGEM POR EXPERIENCIAÇÃO ENVOLVENDO PROCESSOS SOCIO-EMOCIONAIS, CRIATIVOS E CINESTÉSICO-CORPORAIS: TRABALHO COLABORATIVO E EM PARCERIA ENTRE AS ESCOLAS E A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA**

### **4.3.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS**

Existe hoje um consenso universal que a aprendizagem é um processo ativo, de envolvimento pessoal, significativamente influenciado pela experiência anterior do indivíduo, no domínio da cultura e do ambiente dessas aprendizagens. O aluno é assim considerado um elemento fundamental na participação da sua aprendizagem e do seu conhecimento, baseado no ato de agir e de pensar sobre o mundo externo (Hein, 2006). As sociedades exigem aos nossos alunos outro tipo de conhecimentos e uma participação mais ativa no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com o relatório do Fórum Económico Mundial sobre o Futuro dos Empregos (2016), a Inteligência Emocional é umas das 10 competências-chave que os profissionais mais irão precisar para ser bem-sucedidos. O termo 'inteligência Emocional' foi definido na década de 90, por Mayer e Salovey. Segundo os autores, a inteligência emocional

“inclui a capacidade de perceber com precisão, valorizar e expressar emoções; a capacidade de aceder e/ou gerar sentimentos quando facilitam o pensamento; a capacidade de compreender a emoção e o conhecimento emocional; e a capacidade para regular as emoções para promover crescimento emocional e intelectual” (1997, p.10).

Para Brackett e Caruso (2007) as emoções e as habilidades relacionadas com a sua gestão afetam os processos de aprendizagem, da saúde mental, a qualidade das relações sociais e o desempenho escolar. Fernández-Berrocal e Pacheco (2009) afirmam que uma das missões da escola neste século é a de educar emocionalmente as próximas gerações. Na opinião dos autores, os professores e educadores são os principais líderes emocionais dos seus alunos, sendo que, a base para a promoção do equilíbrio emocional dentro dos seus grupos é a sua capacidade de reconhecer, compreender e gerir as emoções desses mesmos alunos. Nas últimas décadas, vários autores e entidades têm alertado para a necessidade de dotar os alunos de competências que incluam o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação, a gestão emocional e a colaboração (e.g., Trilling e Fadel, 2009). Já em 1996, no conhecido relatório “*Learning: the treasure within; Report to Unesco of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*”, Jacques Delors e sua equipa destacam a importância que se deve dar à imaginação e à criatividade, sugerindo que se deve oferecer às crianças e aos jovens “todas as ocasiões possíveis de descoberta e

experimentação – estética, artística, desportiva, científica, cultural e social” (UNESCO, p.100). Neste sentido, a escola dos nossos dias deverá promover práticas inovadoras e sustentáveis que despertem a curiosidade e criatividade dos alunos através da experientiação, aqui entendida como um processo de vivenciar uma nova situação, produzindo, assim, o conhecimento de uma nova experiência depois de ela ser vivenciada (Nudel, 1993).

Como tivemos oportunidade de referir no capítulo 3, o Programa de Educação Responsável, desenvolvido pela Fundação Bofín, em Espanha, foi um dos programas inspiradores para o desenvolvimento da componente socioemocional e criativa do projeto PMA-CEAGXXI. Este programa educativo encontra-se implementado em mais de 300 centros educativos de Espanha, Uruguai e Chile e tem como objetivo principal favorecer o crescimento físico, emocional, social e criativo dos alunos, promovendo a comunicação e a melhoria dos centros escolares. O Programa de Educação Responsável apoia os centros escolares oferecendo formação, acompanhamento, avaliação e recursos para integrar nas áreas curriculares. Os resultados das avaliações demonstram que o programa é promotor do desenvolvimento emocional e previne comportamentos violentos e de isolamento social e melhora o clima escolar e bem-estar dos alunos.

O desafio para o desenvolvimento da componente socioemocional e criativa no projeto PMA-CEAGXXI foi o de criar projetos educativos sustentáveis e, sobretudo, projetos sustentáveis nas regiões onde as escolas se localizavam. O estabelecimento da parceria com a Fundação Eugénio de Almeida deveu-se a essa razão. A Fundação contempla a área educativa ligada ao desenvolvimento artístico e sentido estético e em que a arte é aqui entendida como ferramenta para construção do processo de conhecimento dos alunos e professores. Para Eisner (2002), o valor principal da arte em educação reside na capacidade de contribuir para enriquecer a experiência individual de cada pessoa, favorecendo assim o seu desenvolvimento integral. Como refere Eisner, “a experiência é fundamental para o crescimento, porque a experiência é o meio da educação. A educação, por sua vez, é o processo de aprender a criarmo-nos a nós mesmos, e é isso que as artes promovem, tanto como um processo e como resultado desse processo.” (2002, p. 3).

A parceria com a Fundação Eugénio de Almeida, particularmente com o Serviço Educativo, foi estabelecida com a convicção que os museus são espaços onde existem condições apropriadas para gerar experiências significativas que potenciam as relações sociais, emocionais, a criatividade e a produção de processos críticos. Os serviços educativos dos museus são hoje considerados uma ponte entre os museus e a sociedade, na medida em que trabalham estratégias que facilitam o intercâmbio de

informação e conhecimento entre o museu e os seus visitantes. Desta forma, constrói-se um espaço de educação permanente, onde se concebem experiências educativas, emocionais, sociais e culturais. (Herdoíza, 2015).

Foi tendo em conta este entendimento que a equipa de investigação do Projeto PMA-CEAGXXI desenvolveu os Programas de Literacia Emocional - ELP e o Programa de Pensamento Criativo – Flow com o incremento do Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida. Para além disso, criou e desenvolveu, também em parceria com a Fundação Eugénio de Almeida, um plano de formação para professores designado Plano de formação “Mediadores para o Bem-Estar”. Os objetivos que a componente socioemocional e criativa pretendeu desenvolver nos alunos cruzar-se-iam mais uma vez com as áreas de competências que viriam a ser emanadas no “Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória” (Martins et al., 2017), designadamente:

- Pensamento crítico e pensamento criativo
- Sensibilidade estética e artística
- Desenvolvimento pessoal e autonomia
- Consciência e domínio do corpo

#### **4.3.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO**

No âmbito da componente do desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas a equipa de investigação do CIEP-UE construiu e desenvolveu um conjunto de atividades para professores e alunos. A intervenção materializou-se na criação de dois programas para os alunos: o Programa de Literacia Emocional – ELP e o Programa de Desenvolvimento do Pensamento Criativo - Programa Flow. Para sustentar estes dois programas a equipa de investigação criou um plano de capacitação para professores, designado de plano de formação de “Mediadores para o Bem-Estar”.

Os programas ELP e FLOW foram desenvolvidos através de metodologias ativas, sustentáveis e inovadoras e foram concebidos com o objetivo de promover um crescimento emocional, social e criativo dos alunos e professores. A concretização destes programas, como já foi referido, foi incrementada com a parceria do Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida. Esta parceria nasceu da necessidade de ensaiar modelos que tornem sustentável a educação e o bem-estar para alunos e professores. As dinâmicas que apresentamos seguidamente foram desenvolvidas com professores e alunos do 1.º ciclo.

#### **4.3.2.1 PLANO DE FORMAÇÃO 'MEDIADORES PARA O BEM-ESTAR'**

Para a equipa de investigação uma das prioridades no desenho do projeto PMA-CEAGXXI foi proporcionar aos professores, através de formação, o desenvolvimento de um conjunto de competências tidas como necessárias para dar resposta aos desafios educacionais que os novos tempos exigem. Com o plano de formação 'Mediadores para o Bem-Estar' elegeu-se como principal objetivo apostar no desenvolvimento profissional dos professores, no seu desenvolvimento pessoal e no seu bem-estar. Como a seguir podemos verificar que com esse propósito foram delineadas e realizadas um conjunto de atividades diferenciadoras e significativas.

O programa de formação teve a duração de dois anos letivos, tendo decorrido em 2014/15 e 2015/16, e desenvolveu-se em duas vertentes: (1) formação em contexto alargado – com os professores participantes das três escolas do projeto PMA-CEAGXXI (3 sessões de 6 h); e (2) formação/ acompanhamento em contexto restrito - decorriam em cada escola com os professores participantes do projeto (quinzenalmente 1h). Nas sessões em contexto alargado foram desenvolvidos os seguintes conteúdos em três momentos distintos: apresentação do Projeto PMA-CEAGXXI - CEAGXXI; exploração do modelo de 'Aprendizagem para o Bem-Estar'; desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas; desenvolvimento de competências de autorregulação emocional; abordagem de estratégias pedagógicas: transversalidade curricular e trabalho de projeto; trabalho em parceria com o museu de arte contemporânea da Fundação Eugénio de Almeida; apresentação dos programas a desenvolver em contexto de sala de aula: Programa Literacia Emocional - ELP e Programa de desenvolvimento do pensamento criativo - Flow. Nas sessões em contexto restrito os professores tiveram formação específica sobre competências socioemocionais e criativas, bem como, formação para o desenvolvimento dos programas ELP e Flow. Foram ainda entregues os materiais necessários para levar a cabo os respetivos programas. Estas sessões serviram também para se criarem espaços de partilha e reflexão.

A formação de professores sobre a área da criatividade foi desenvolvida pela equipa de investigação do projeto em parceria com o Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida. O principal objetivo foi aumentar o empoderamento e comprometimento dos professores com o Programa Flow. A ação teve uma componente teórica,



**Figura 57** - Formação sobre criatividade

ministrada pela equipa de investigação, sobre a temática da criatividade, onde foi debatida a capacidade de descobrir problemas, criar respostas de acordo com as características da pessoa, da tarefa e do contexto e desenvolver a capacidade para resolver problemas combinando os processos lógicos do pensamento. Teve também uma componente prática que ficou a cargo do Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida.

No âmbito do desenvolvimento do Programa FLOW, o Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida convidou o artista plástico Nicolás Paris para oferecer formação aos professores do projeto PMA-CEAGXXI. Paris é um artista colombiano com afirmação nos circuitos internacionais, tendo exposto as suas obras em diversos países. Antes de se tornar artista, Nicolás Paris formou-se em arquitetura e trabalhou como professor multidisciplinar de uma escola primária, dando aulas de física, química e matemática. Foi desta experiência que Paris descobriu o desenho como uma ferramenta transversal a todas as matérias. Assim, na sua obra destaca-se o uso do desenho como ferramenta indispensável nos processos de criação artística e nas dinâmicas de aprendizagem. A educação tornou-se um dos seus maiores interesses, sendo os projetos pedagógicos uma das vertentes mais interessantes da sua obra onde junta o desenho e a arquitetura. O trabalho de Paris tem como intenção descobrir novas possibilidades de olhar e de experienciar os lugares onde nos encontramos. E foi esse o desafio que partilhou e fez aos professores do projeto PMA-CEAGXXI. Através de exercícios práticos o artista promoveu a reflexão dos professores com o objetivo de estes especularem sobre

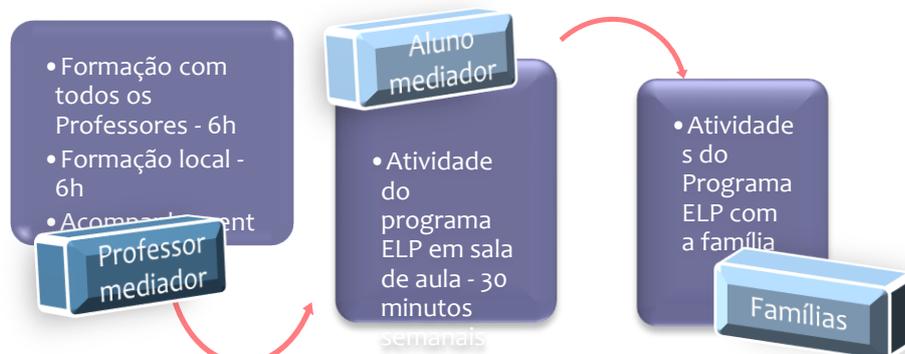
diferentes estratégias de ensino e aprendizagem, usarem a arte como uma ferramenta para construir o diálogo e ambientes para produzir reflexões; desconstruírem para encontrar novas possibilidades e utilizarem o desenho como uma ferramenta de aprendizagem e elemento básico da linguagem.



**Figura 58** - Formação com o artista plástico Nicolás Paris

#### 4.3.2.2 PROGRAMA DE LITERACIA EMOCIONAL – ELP

O desenvolvimento do Programa de Literacia Emocional (ELP) compreendeu um conjunto diversificado de atividade nos dois primeiros anos letivos do projeto PMA-CEAGXXI com o objetivo de empoderar os professores no papel de mediadores dos seus alunos. Para o desenvolvimento das atividades decorrentes do Programa ELP, foi proposto aos professores que integrassem no seu plano de atividades semanal cerca de 30 a 45 minutos para dedicarem ao desenvolvimento das competências socioemocionais e criativas.



**Figura 59** - Metodologia do Programa ELP (1.º ciclo)

De acordo com Lee e Nie (2014) o empoderamento de professores “apresenta resultados positivos relacionados com o trabalho dos professores, como a qualidade e inovação do ensino, liderança do professor, satisfação no trabalho, e comprometimento organizacional e profissional” (p.14). Os professores têm um papel de mediadores para com os seus alunos e, por sua vez, os alunos são mediadores para com as suas famílias. É nesta lógica cíclica de contágio que acreditamos que o desenvolvimento das competências socioemocionais comece a ter um papel preponderante na escola, nas famílias e na comunidade. Seguidamente são apresentadas algumas atividades principais do programa ELP desenvolvidas em contexto sala de aula

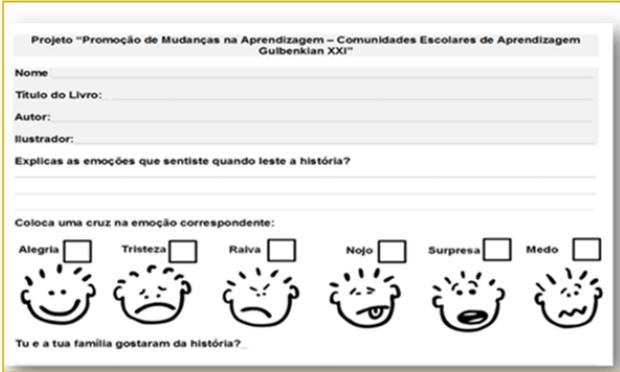
#### Atividade “A leitura e as emoções...”

A atividade “A leitura e as emoções...” lançou o Programa ELP na sala de aula e teve como principal objetivo trabalhar o desenvolvimento emocional a partir da leitura de livros e histórias. Para o desenvolvimento da atividade os professores utilizaram o Emociómetro, os marcadores de livros e as fichas de leitura disponibilizados pela equipa de investigação nas ações de formação. O Emociómetro é um placard que apresenta as seis emoções básicas, escritas e caracterizadas com expressões faciais de cada emoção. Para além disso, o Emociómetro contém seis bolsas de cores diferentes que correspondem a cada uma das emoções básicas; nas bolsas encontram-se os marcadores de livros das emoções. Os marcadores de livros contêm a definição da cada emoção bem com exemplos de como a emoção pode ser agradável ou desagradável. Na parte de trás de cada marcador os alunos têm a possibilidade de escrever situações alusivas a cada emoção.



Figura 60 - Emociómetro e Marcadores das Emoções

As fichas das emoções têm como objetivo aproximar as famílias/encarregados de educação ao trabalho de desenvolvimentos socio-emocional, neste sentido, é proposto aos alunos lerem uma história, proposta pelo professor, em conjunto com um familiar/encarregado de educação/adulto, e responder à ficha sobre as emoções que experienciaram na leitura. Os professores das três escolas selecionaram o livro "O senhor do seu nariz", de Álvaro Magalhães, e "O beijo da palavrinha", de Mía Couto, para trabalhar a identificação e expressão emocional. Para o desenvolvimento desta atividade os alunos realizaram a leitura junto de um familiar/encarregado de educação e preencheram a ficha das emoções em conjunto.



Projeto "Promoção de Mudanças na Aprendizagem – Comunidades Escolares de Aprendizagem Guibenkian XXI"

Nome \_\_\_\_\_

Título do Livro: \_\_\_\_\_

Autor: \_\_\_\_\_

Ilustrador: \_\_\_\_\_

Explicas as emoções que sentiste quando leste a história?

\_\_\_\_\_

Coloca uma cruz na emoção correspondente:

Alegria  Tristeza  Raiva  Nojo  Surpresa  Medo

Tu e a tua família gostaram da história?

Figura 61 - Ficha das Emoções

#### Atividade "Descobrir as emoções básicas..."

A atividade "Descobrir as emoções básicas..." levou os seus alunos a identificarem as seis emoções básicas, reconhecerem as emoções em si e nos outros, aprenderem a gerir as suas emoções e consequentemente os seus comportamentos. A calendarização e planificação das atividades ficou ao critério de cada professor, assim como a utilização do emociómetro e dos respetivos marcadores.

#### Atividades visualização do filme "Divertida Mente"

Com o objetivo de aprofundar a literacia emocional foi proposto a visualização do filme "Divertida Mente". O filme conta a história de uma menina de 11 anos que muda de cidade com os seus pais para sua grande tristeza. Numa viagem ao interior ao seu cérebro os alunos ficam a compreender como se formam as memórias e como na ação conjunta das



Figura 62 - Visionamento do filme em sala de aula, Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

emoções se definem experiências fundamentais como fazer amigos. O visionamento do filme foi também o ponto de partida para os alunos compreenderem a ligação entre

as emoções, os pensamentos e os comportamentos, ficando as atividades decorrentes do filme ao critério de cada professor.



**Figura 63** - Trabalhos realizados pelos alunos decorrentes do visionamento do filme “Divertida Mente”

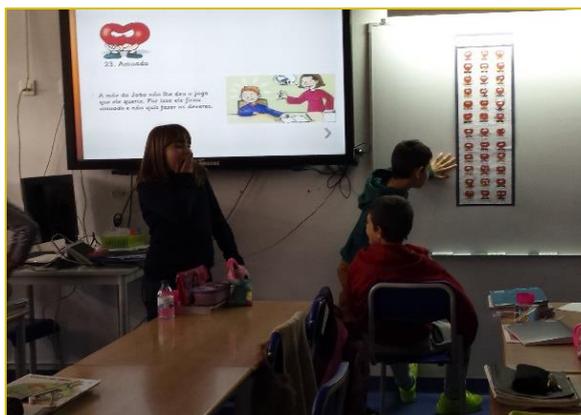
#### *Atividade “Os sentimentos...”*

Depois de terem sido trabalhadas as seis emoções básicas, foi proposto aos professores que trabalhassem os sentimentos com os seus alunos, através da atividade “Os sentimentos...”. Esta atividade proporcionou aos alunos:

- Conhecerem a família dos sentimentos;
- Compreenderem a distinção entre emoções e sentimentos;
- Reconhecerem sentimentos;
- Aprender estratégias de regulação emocional.

Os professores começaram por explorar a família dos sentimentos, aprofundando os sentimentos de felicidade, tristeza, zanga, frustração e assustado. Para a realização das atividades práticas os professores tiveram como suporte o livro do autor Paulo Moreira “Aventuras dos sentimentos e dos pensamentos”. Foi proposto que os alunos lessem uma pequena banda desenhada do livro onde, de uma forma divertida e lúdica, é explicado o que são os sentimentos. A atividade foi complementada com o jogo de mímica sobre os sentimentos. Para a realização deste jogo o professor organizou a turma

em vários grupos e distribuiu aleatoriamente cupões que continham uma situação correspondente a um determinado sentimento. O grupo tinha de representar a situação que se encontrava no cupão e os restantes grupos tinham de adivinhar qual a situação.



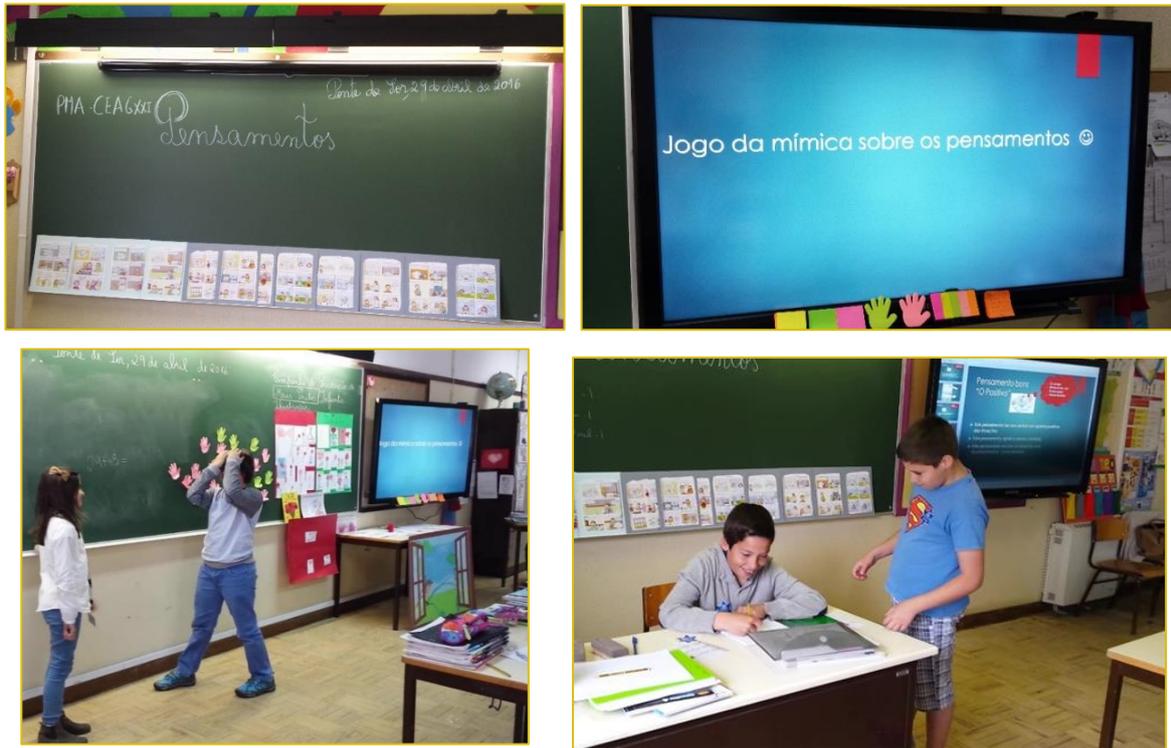
**Figura 64** - Jogo de mimica sobre a família dos sentimentos, Agrupamento de Escolas de Vidigueira

*Atividade “Os efeitos das emoções nos pensamentos: pensamentos bons e pensamentos maus...”*

A atividade sobre “Os efeitos das emoções nos pensamentos: pensamentos bons e pensamentos maus...” corresponde à última etapa do Programa ELP. Com a atividade pretendia-se que os alunos fossem capazes de:

- Reconhecer pensamentos;
- Distinguir pensamentos maus de pensamentos bons;
- Dominar estratégias de regulação emocional.

Para o desenvolvimento da atividade os professores tiveram o suporte do livro “Aventuras dos sentimentos e dos pensamentos” de Paulo Moreira. Os alunos começaram por ler uma pequena banda desenhada “Olá! Eu sou o pensamento!” (Moreira, 2004) onde de uma forma divertida era explicado o que são os pensamentos. O professor apresentou a família dos pensamentos em dois grupos: os pensamentos bons e os pensamentos maus. Depois da explicação sobre os pensamentos foram sugeridas estratégias de regulação emocional e foi ainda realizado um jogo de mimica, como na atividade anterior.

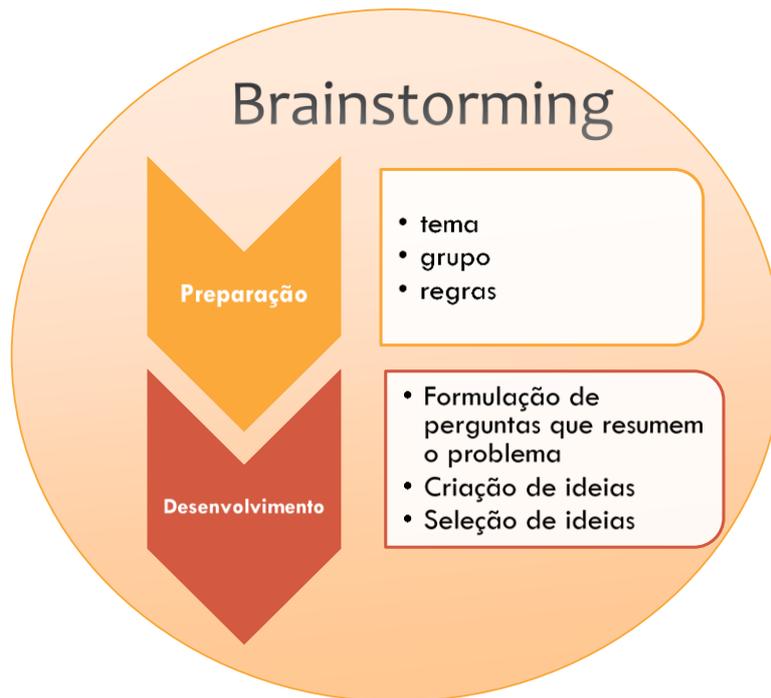


**Figura 65** - Atividades em sala de aula sobre os pensamentos

#### **4.3.2.3 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRIATIVO – FLOW EM SALA DE AULA**

O Programa FLOW teve como principal objetivo desenvolver o pensamento criativo, simultaneamente, com o incentivo das características emocionais e sociais que são essenciais ao processo criativo. A formação de Nicolás Paris serviu de inspiração para os professores trabalharem com os alunos. Este Programa assenta na ideia que a escola é um espaço de socialização cultural, um espaço onde o conhecimento do dia-a-dia e as experiências que os alunos trazem para a escola são importantes no processo de ensino aprendizagem.

Deste modo, este programa de desenvolvimento do pensamento criativo deu a oportunidade aos alunos criarem um espaço – mural/árvores – na sala de aula onde pudessem trazer a parte informal para dentro da sala de aula (espaço formal). Para o desenvolvimento do programa a equipa de investigação propôs a seguinte metodologia (figura 66):



**Figura 66** - Metodologia Programa Flow

A primeira fase do Programa FLOW correspondeu à preparação do projeto. Nesta fase, os alunos, sob orientação dos professores, definiram o tema, as regras e os grupos. Teve início com a formulação de perguntas que deram origem à criação de diversas ideias e, posteriormente, à seleção de ideias. Foi utilizada, nas várias fases do projeto, a técnica de *brainstorming*.



**Figura 67** - Atividades de brainstorming

A figura 68 pretende ilustrar o processo de construção de um dos projetos de uma das turmas PMA-CEAGXI. Neste caso, a turma optou pela criação de uma árvore da criatividade.

Nasceram assim sete projetos diferentes, mas todos eles com um mesmo objetivo: criar um espaço diferenciado na sala de aula, onde os alunos tivessem liberdade de colocar aquilo que de alguma forma traduzisse as suas emoções.



**Figura 68** - Atividades de brainstorming Processo de construção da árvore da criatividade, Agrupamento de Escolas de Vidigueira



**Figura 69** - Painéis/árvores da criatividade expostos nas salas de aula do projeto

## **4.4 DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NO ÂMBITO DOS PROGRAMAS ELP E FLOW EM PARCERIA COM A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA**

A parceria com a Fundação Eugénio de Almeida, nomeadamente com o Serviço Educativo, foi uma mais-valia no desenvolvimento dos Programas ELP e FLOW, para os alunos, bem como no desenvolvimento do plano de formação para professores “Mediadores para o Bem-Estar”. O conjunto de atividades proporcionado pelo Serviço Educativo da Fundação Eugénio de Almeida foi inspirador e estimulador na exercitação do pensamento lógico e no desenvolvimento da criatividade, inteligência emocional e sensibilidade estética, artística, moral dos alunos.

A Fundação encontra-se sediada em Évora, e os seus fins concretizam-se nos domínios cultural e educativo, social, e espiritual, visando o desenvolvimento humano pleno, integral e sustentável da região. A Fundação possui um conjunto de espaços de grande interesse e relevância cultural e histórica, que professores e alunos do projeto PMA-CEAGXXI puderam usufruir. O Pátio de São Miguel é classificado como Monumento Nacional, sendo um dos edifícios mais emblemáticos de Évora. Em termos patrimoniais e arquitetónicos, está associada à história de duas famílias: os Condes de Basto (ou Castro das Treze Arruelas) e a família Eugénio de Almeida. Em 1957, a família Eugénio de Almeida, restaura o Paço de São Miguel e o complexo de edifícios que completavam o conjunto, fixa a sua residência em Évora e estabelece a sede da Fundação Eugénio de Almeida que criou em 1963. O Arquivo e Biblioteca Eugénio de Almeida mantêm na sua íntegra a documentação do arquivo e biblioteca da Casa Eugénio de Almeida e permite hoje reconstituir o percurso de uma das mais poderosas famílias de Portugal no século XIX. A informação reunida e conservada ao longo de cinco gerações evidencia a importância da família Eugénio de Almeida. O Centro de Arte e Cultura da Fundação Eugénio de Almeida é um espaço de aprendizagem e intercâmbio de experiências que aposta numa programação multidisciplinar, formativa e inclusiva, concretizada através de exposições, com um foco especial na arte contemporânea, assim como na organização de projetos performativos e de programas pedagógicos orientados para formação integral de cada ser humano.

As atividades educativas programadas pelo Serviço Educativo traduziram-se em visitas aos diferentes espaços da Fundação Eugénio de Almeida. A equipa do Serviço Educativo teve o cuidado de articular os conteúdos dos programas curriculares com a arte contemporânea e o património cultural. Durante a vigência do projeto, alunos e professores realizaram diversas sessões no espaço da Fundação. As atividades realizadas pelos professores e alunos na Fundação Eugénio de Almeida eram

complementares ao desenvolvimento dos programas ELP e Flow, bem como do plano de formação de professores.

#### 4.4.1 A FUNDAÇÃO EUGÉNIO DE ALMEIDA COMO ESPAÇO E TEMPO DE APRENDIZAGEM

As sessões com os alunos na Fundação foram precedidas de visitas preparatórias dos professores titulares e professores de apoio das turmas do projeto PMA-CEAGXXI para preparação e articulação das atividades a promover. A metodologia seguida pelo Serviço Educativo da Fundação revelou-se estratégica, pois permitiu ajustar estratégias, trabalhar conteúdos e partilhar ideias. Esta metodologia foi seguida na convicção de que as pessoas só se transformam na medida em que se sentem identificadas com esses mesmos espaços e os elementos que lhes dão forma e conteúdo.



**Figura 70** - Visita dos professores de 1.º ciclo à Fundação Eugénio de Almeida

Nas diversas sessões realizadas na Fundação Eugénio de Almeida, os alunos vivenciaram experiências significativas, algumas das quais estão documentadas em suporte videográfico. A visita ao Paço de São Miguel constitui um momento emblemático e em que os alunos a oportunidade de conhecer a história deste emblemático edifício e de observar uma parte dos utilitários domésticos, do mobiliário e das artes decorativas utilizados ao longo de muitas gerações.



**Figura 71** - Visita dos alunos ao Pátio de São Miguel, Fundação Eugénio de Almeida



A

**Figura 72** - Visitas dos alunos de Vendas Novas à Biblioteca e Arquivo da Fundação Eugénio de Almeida

Biblioteca e Arquivo da Fundação suscitaram igualmente encantamentos, com os alunos a mostrarem interesse e curiosidade por artefactos históricos e a serem sensibilizados para a importância dos arquivos enquanto espaços que guardam memórias e permitem compreender modos de organização e de evolução das sociedades.

No Fórum Eugénio de Almeida alunos e professores tiveram oportunidade de visitar várias exposições de arte contemporânea e de interagir em atividades organizadas para a sua contemplação, compreensão e reflexão sobre as obras expostas.



**Figura 73** - Visitas guiadas às exposições de arte contemporânea

#### 4.4.2 A REALIZAÇÃO DE OFICINAS DE APROFUNDAMENTO

As sessões culminavam com um conjunto de oficinas de aprofundamento às atividades do roteiro do dia, bem como de aprofundamento dos programas ELP e Flow, organizadas pela Serviço Educativo da Fundação. Nestas oficinas os alunos tiveram oportunidade de realizar um amplo e diversificado conjunto de atividades, desde o desenvolvimento cinestésico – corporal, onde o corpo procura, através da exploração do movimento, adaptar-se às condições que os espaços/lugares (imaginários ou reais) podem impor, a atividades onde os alunos tiveram de decifrar cartas e códigos de outros tempos e criaram um código para comunicarem entre si, construir árvores genealógicas da sua própria família, ou ainda criar vídeos sobre determinadas temáticas.



**Figura 74** - Realização de atividades no âmbito das Oficinas

## 4.5 ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES NO 2.º CICLO

### 4.5.1 ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

As abordagens interdisciplinares no 2.º ciclo concretizam um processo emancipatório das escolas do projeto, possível por um lado pela ousadia das suas lideranças escolares na reorganização da gramática escolar e, por outro lado, pela disponibilidade dos seus professores em aderir a modos de organização pedagógica na base de equipas educativas.

O modo como o professor gere o currículo está inerente à sua prática, variando a natureza da opção, os papéis dos atores envolvidos e os níveis de decisão (Roldão, 1999). A interdisciplinaridade deve ser entendida como um meio e não como um fim, onde se criam um conjunto de oportunidades de promoção de aprendizagens significativas. Para Cosme (2018) pretende-se com a interdisciplinaridade que uma tal articulação “possa contribuir para ampliar a possibilidade de aprendizagem dos alunos, exponenciar os significados da mesma, otimizar os procedimentos ou rentabilizar o tempo disponível de trabalho, evitando redundâncias curriculares” (p.16). A prática interdisciplinar escolar com propósitos cognitivos e metodológicos “implica romper hábitos e acomodações, implica buscar algo novo e desconhecido.” (Luck, 2001, p. 68).

Falar em desenvolvimento de projetos interdisciplinares é falar nas metodologias que podem ser utilizadas. Cosme (2018) refere que a metodologia de projeto é a metodologia mais adequada “quer para suscitar as aprendizagens dos alunos quer para permitir que estes possam, efetivamente, exercer a sua autonomia solidária” (p.53). No entanto nunca poderá ser considerada como uma metodologia universal, daí a necessidade de muitas vezes se recorrer a outras metodologias, como por exemplo, a aprendizagem baseada na resolução de problemas ou a aprendizagem por descoberta.

Para Cosme,

os projetos interdisciplinares justificam-se no momento em que potenciem aqueles desafios, experiências e vivências, sendo necessário reconhecer que há situações em que só através de tais projetos é que se torna possível que o património curricular de cada disciplina adquira sentido e que os alunos tenham oportunidade de realizar aprendizagens significativas. (2018, p.36).

Outro aspeto que merece a nossa reflexão diz respeito ao papel do professor, a importância de termos professores comprometidos, motivados, onde a escola seja um lugar de construção de bem-estar (Verdasca, Ramos e Candeias, 2013). Como sabemos, podemos falar de mudança, de inovação, mas nada se altera se o professor

não estiver comprometido. Para Fullan e Hargreaves (1996) não há margem para dúvidas: "uma mudança educacional que não envolva os professores e que não tenha o seu apoio costuma terminar como uma mudança para pior ou para nada" (p.30). Os professores necessitam de ter autonomia para construir projetos curriculares que sejam desafiadores e motivadores para os seus alunos e que os levem a aprender e a crescer.

No Agrupamento de Escolas de Vendas Novas a transição em 2016 para o 2.º ciclo das turmas do projeto caracterizou-se pela construção coletiva e colaborativa de uma conceção organizativa e pedagógica de escola que entraria em rutura parcial com o tradicional formato da gramática escolar. A Direção do Agrupamento, imbuída no espírito de mudança que o projeto suscitava e na obra 'Nova Organização Pedagógica da Escola', de Formosinho, Alves e Verdasca (2016), decidiu introduzir algumas alterações na gramática escolar e ensaiar modelos flexíveis de abordagem curricular que só no ano letivo seguinte o Ministério da Educação viria lançar a título de projeto-piloto sob a designação de Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular. Algumas dessas alterações, e que na fase inicial incidiriam sobretudo no modelo de organização dos grupos de alunos e docentes, traduziram-se no seguinte: 1) apostar em professores que, *à priori*, a Direção do Agrupamento sabia que estariam predispostos a ensaiar novas dinâmicas pedagógicas e abordagens curriculares e que se reviam nos objetivos do projeto PMA-CEAGXXI; 2) manter as turmas que vinham do 1.º ciclo com a mesma composição, ou seja, não haver entrada nem saída de alunos; 3) apostar num modelo de organização alargado de Conselho de Turma com a existência de um mesmo Diretor de Turma para as duas turmas do Projeto e de um só Conselho de Turma e adotando, assim, um modelo de organização inspirado no modelo por Turmas Contíguas (Formosinho e Machado, 2012). Neste modelo a turma continua a ser a unidade básica de organização pedagógica e curricular da escola, no entanto, diferencia-se do modelo de turmas independentes e aproxima-se do modelo de equipas educativas porque "partilham um número substancial de professores (um núcleo duro) e um horário semelhante e têm o mesmo Conselho de Turma(s), podendo igualmente ter o mesmo Diretor de Turma" (idem, p. 30). Estes modelos são, pela sua própria arquitetura, facilitadores e indutores do trabalho colaborativo docente e potenciam a gestão e desenvolvimento de possibilidades de flexibilização, diversificação e articulação curricular.

A intervenção do projeto PMA-CEAGXXI no 2.º ciclo, ainda que com diferentes apropriações e intensidades nas três escolas e nas diversas turmas, induziu novas dinâmicas pedagógicas marcando alunos e professores com episódios de transbordamento das atividades curriculares e de produtos educativos para

comunidade a diferentes escalas (local, regional, nacional), sendo algumas destas dinâmicas objeto de reportagem na comunicação social (ver, por exemplo, Diário de Notícias, edição de 14 de junho de 2017). Os projetos transdisciplinares desenvolvidos no 2.º ciclo partiram dos conselhos de turma, influenciados pelos princípios orientadores do projeto PMA-CEAGXXI. Assim, nos anos letivos 2016/2017 e 2017/2018 as turmas participantes desenvolveram projetos transdisciplinares no 5.º e 6.º anos de escolaridade, dos quais são de destacar, pela sua abrangência em termos de transversalidade curricular, extensão das dinâmicas pedagógicas e criação de ambientes de aprendizagens curriculares significativas no domínio cognitivo, criatividade, competências tecnológicas e desenvolvimento socioemocional, respetivamente, o projeto “O Cuquedo que há em mim”, e o projeto “Encontra o Caminho com...”. Estes projetos transdisciplinares adotaram a metodologia de projeto e tiveram como principais objetivos:

- Proporcionar aprendizagens curriculares articulando as várias componentes do currículo e do projeto PMA-CEAGXXI;
- Desenvolver competências socioemocionais;
- Desenvolver a criatividade;
- Potenciar o trabalho colaborativo docente e discente.

## 4.5.2 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

### 4.5.2.1 PROJETO INTERDISCIPLINAR O “CUQUEDO QUE HÁ EM MIM...”

O projeto interdisciplinar surge a propósito da visita do ilustrador Paulo Galindo à Biblioteca Municipal de Vendas Novas. A Biblioteca Municipal em articulação com a Biblioteca Escolar do Agrupamento lançou o desafio aos professores e alunos a participar numa exposição, no Auditório Municipal, com trabalhos alusivos ao livro “O Cuquedo”, a ser realizada aquando da visita do ilustrador. Sendo um dos objetivos do Projeto PMA-CEAGXXI o desenvolvimento de

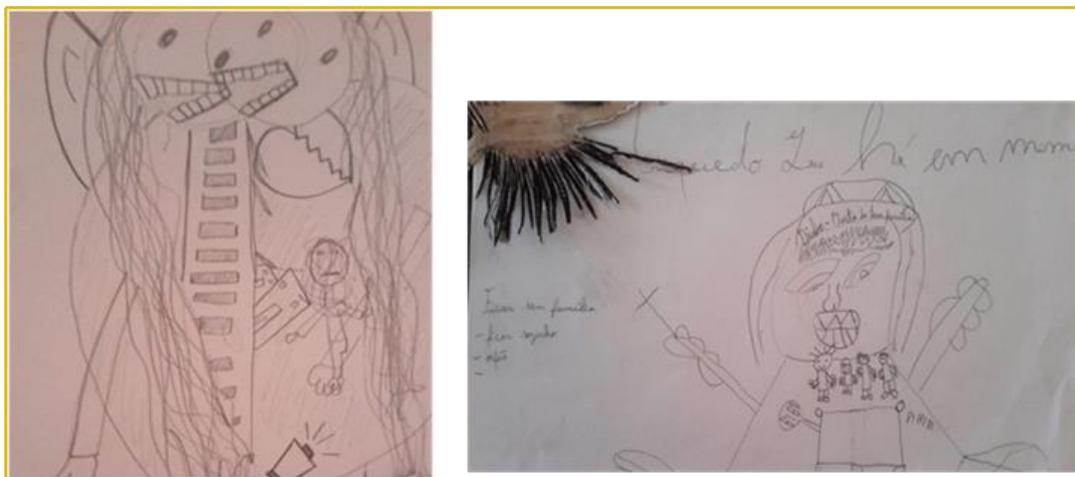


**Figura 75** - Livro “O Cuquedo” e cartaz sobre a exposição dos trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas

competências socioemocionais e criativas, a professora Ana Bela Carapinha, responsável pelas disciplinas de Educação Visual e de Educação Tecnológica, abraçou a ideia de integrar a atividade no seu planeamento curricular e com a colaboração do Diretor das Turmas, de mobilizarem o Conselho de Turma para a trabalharem curricularmente em interdisciplinaridade. Nascia assim o projeto interdisciplinar nas turmas PMA-CEAGXXI, intitulado “O Cuquedo que há em mim”, tendo como principais objetivos: trabalhar a emoção do medo através da exploração dos conteúdos do currículo; comunicar através da expressão artística; explorar a criação de novos objetos; divulgar o projeto à comunidade e conhecer pessoalmente o ilustrador Paulo Galindo.

#### *Processo de construção dos medos*

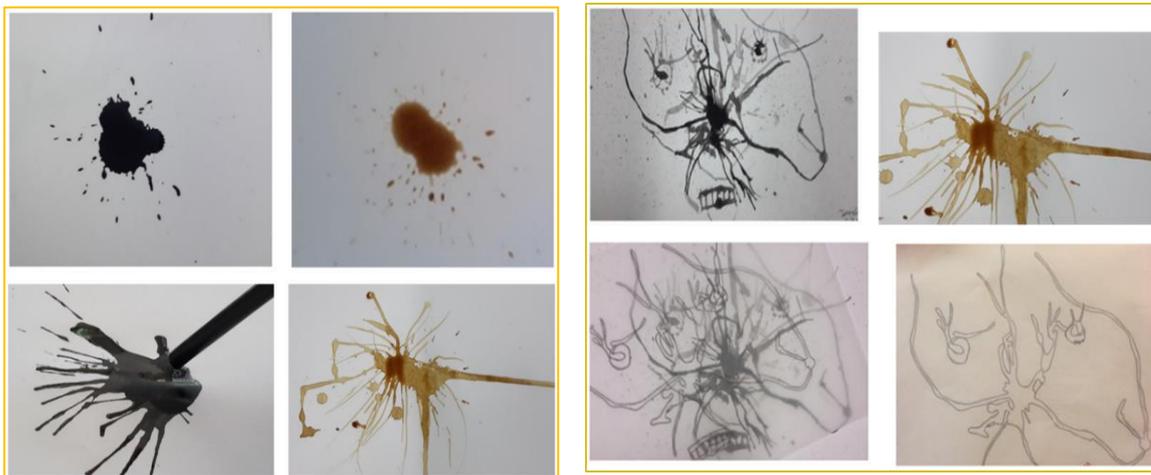
O projeto “O Cuquedo que há em mim” começou por ser desenvolvido na disciplina de Educação Visual a partir de um processo criativo de construção e desconstrução do medo de cada aluno. Para iniciar o projeto foi realizado, em sala de aula, um trabalho profundo de reflexão e discussão sobre as emoções, concretamente sobre a emoção do medo. Os alunos foram desafiados a refletir sobre os seus medos, a identificá-los e a representá-los sob a forma de desenho, como se pode observar na Figura 76.



**Figura 76** - Processo de construção dos medos - representação dos medos através do desenho, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas

Depois dos alunos terem desenhado os seus medos, a professora propôs que lhes dessem forma a partir de um pingo de café ou de tinta-da-china utilizando a técnica do sopro com ajuda de uma palhinha.

Partindo sempre de uma palavra associada ao medo real que sentiam, os alunos com o auxílio de escovas de dentes salpicaram as manchas de café/tinta-da-china e com um esfregão de arame esfregaram as manchas para lhes dar a forma que definiam os seus medos. Com o papel vegetal os alunos contornaram a mancha para capturar a forma dos seus medos, desenhando as suas linhas de contorno. Simbolicamente, os alunos ao contornarem a mancha estavam a controlar os seus próprios medos.



**Figura 77** - Processo de construção dos medos - borrão de tinta-da-china e borrão de café e utilização da técnica de sopro e caracterização do medo - linhas de contorno para definir a forma com recurso ao papel vegetal, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas

Com este exercício os alunos exploraram a técnica do borrão e do sopro e exploraram os elementos da linguagem visual, designadamente, o ponto e a linha. Com as figuras decalcadas no papel vegetal, os alunos passaram-nas para folhas de papel e começaram a caracterizar as suas figuras dando-lhes cor e textura recorrendo à técnica



**Figura 78** - Caracterização dos medos - recurso à técnica de colagem e à técnica de pastel seco, trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas

de pastel seco e à técnica de colagem, utilizando cola branca, papel de seda de várias cores e recortes de jornal (figura 78). Com as figuras decalcadas no papel vegetal, os

alunos passaram-nas para folhas de papel e começaram a caracterizar as suas figuras dando-lhes cor e textura recorrendo à técnica de pastel seco e à técnica de colagem, utilizando cola branca, papel de seda de várias cores e recortes de jornal (figura 79).



**Figura 79** - Controlo do medo - utilização da técnica do rasgão e da técnica de corte, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas

Na disciplina de Português foi realizado o mesmo processo de construção dos medos de cada aluno a partir do texto poético (figura 80). Os alunos depois de produzirem os textos foram desafiados a declamá-los para a turma. Na aula de Educação Visual depois da caracterização dos medos, os alunos utilizaram a técnica do rasgão, ou do corte, com o objetivo de simbolizar a capacidade de controlar os seus medos.

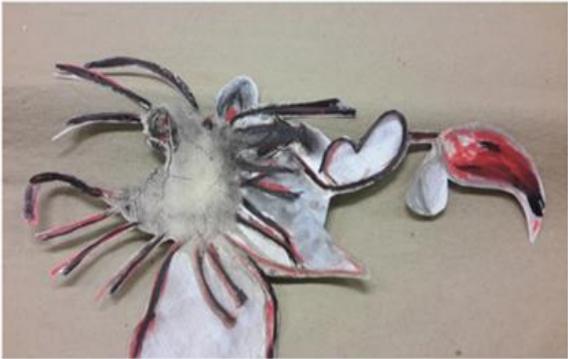
Antes ... **Medo da Morte**

**Causo o terror**  
A noite escondo com o meu manto  
Coleciono a alma de toda a gente  
Consigno até mesmo a de um santo

**Sou o medo da morte**  
E provoico o terror  
Apanho almas à noite  
O meu nome é ceifador

**Sou um deus**  
Mais almas eu quero  
Capturo-as com a minha foice  
Quero ver-vos no cemitério

**Sou aterrador**  
Almas coleciono  
Sou forte dou-te um corte  
Ficas a dormir num profundo sono



Micael – 11 anos 5ºD

**Figura 80** - Processo de construção dos medos – texto poético e respetiva imagem do medo, trabalhos realizados pelos alunos da Escola de Vendas Novas

### Processo de desconstrução dos medos

Posteriormente, foi pedido aos alunos para voltarem a contornar os seus medos numa folha branca, a recortá-los sem os caracterizarem com cor e os medos transformavam-se em medo do nada (figura 81). Os alunos estavam, assim, a iniciar o processo de desconstrução do medo.



**Figura 81** - Desconstrução dos medos - técnica de recorte e decalcamento, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas

Ainda no processo de desconstrução dos medos, no âmbito da disciplina de Educação Tecnológica, a abordagem dos conteúdos curriculares acerca do objeto técnico foi realizada a partir da montagem e desmontagem de eletrodomésticos. Os alunos construíram uma máquina destruidora de medos (figura 82). A máquina destruidora de medos reciclava os medos e transformavam-nos em energia positiva, caracterizada pelas diferentes cores.



**Figura 82** - Máquina destruidora dos medos – desmontagem e montagem de objetos, trabalhos realizados pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas

Por sua vez, na disciplina de Português a desconstrução dos medos foi também realizada retomando a exploração do texto poético (figura 83). Na disciplina de Programação, os alunos exploraram a aplicação 'Aurasma' para a apresentação dos

Depois ...

Eu era o medo da Joana  
Mas desapareci medo  
Pois eu já não sou assim

Agora sou colorido  
E muito perfumado  
E se vocês se assustarem  
Já não sou culpado

Agora já não sirvo para assustar  
Pois agora só para brincar  
E também para vos abraçar

Não me assustem que já não mete medo  
Porque agora já não sou nenhum Cuquedo

Joana 11 anos

poemas e criaram vídeos para a apresentação dos processos de criação e elaboração dos trabalhos. Os trabalhos seriam no final expostos à comunidade no Auditório Municipal de Vendas Novas.

**Figura 83** - Processo de desconstrução dos medos – texto poético, trabalho realizado pelos alunos da Escola de Vendas Novas

#### 4.5.2.2 PROJETO INTERDISCIPLINAR “ENCONTRA O CAMINHO...”

O Projeto interdisciplinar “Encontra o Caminho...” surge no seguimento do trabalho interdisciplinar do ano letivo anterior e tinha como objetivos trabalhar com os alunos os valores, as emoções e os sentimentos. O Projeto interdisciplinar nasceu nas disciplinas de Educação Visual, Português, Matemática, Educação Tecnológica, Educação Musical e Educação Moral e Religiosa. O projeto parte da instalação “Coração Independente” da artista plástica Joana Vasconcelos.



**Figura 84** - Participação na exposição do Auditório Municipal de Vendas Novas “Riscos com Pinta, trabalho realizado pelos alunos do Agrupamento do Escolas de Vendas Novas

## Processo de construção das instalações



**Figura 85** - "Coração Independente Vermelho" de Joana Vasconcelos

Os alunos foram convidados a visualizarem um pequeno vídeo onde foi apresentado o "Coração Independente Vermelho" sob a forma de um enorme coração de Viana, construído a partir de talheres de plástico vermelho (figura 85). A instalação encontra-se suspensa a partir do eixo e executa um movimento rotativo circular que representa os ciclos da vida e do

eterno retorno, acompanhado pelo fado Gaivota e interpretado por Amália Rodrigues.



**Figura 86** - Construção da instalação "Amar todos"

Os alunos são desafiados, em pequenos grupos, a criarem uma instalação sob um tema ligado aos valores e às emoções, inspirados na obra de Joana Vasconcelos. Deste desafio, resultou um conjunto de instalações criadas pelos alunos.

Sob o tema 'O Amor', no âmbito da disciplina de Educação Visual, o grupo começou por desenhar a instalação e escolher os materiais. Na disciplina de Português os alunos escreveram poemas sobre o 'Amor' e na disciplina de Matemática trabalharam o conceito de simetria para a construção dos corações. Na disciplina de Educação Tecnológica os alunos começaram por desenhar os corações em papel *k-line* e com a ajuda de arame os alunos moldaram corações utilizando a técnica de nós para cobrirem os corações com materiais como tecido, ráfia, entre outros.

Um outro grupo de alunos escolheu como tema para a instalação 'A União'. Os alunos tinham como objetivo passar a mensagem sob a importância da união e da solidariedade.



**Figura 87** - Instalação "Criar Laços"



**Figura 88** - Processo de criação da instalação 'Ser Livre'

Inspirados na tecelagem, os alunos consideraram a grade da escola um tear onde cada turma da escola poderia ir tecendo a sua tapeçaria e construir laços entre todos (figura 87). O nome escolhido para esta instalação foi 'Criar Laços'. O grupo da instalação 'Ser Livre' escolheu o tema 'Liberdade'. Para simbolizar a liberdade os alunos decidiram

construir um pássaro como um dos símbolos da liberdade. Na aula de Educação Tecnológica recorreram a rede para modelar até formarem a estrutura de um pássaro que envolveram com a letra e a pauta da canção 'Gaivota' (figura 88). Para além disso, o pássaro tinha no bico um lápis azul, símbolo da censura, mas que estava partido. Esta instalação tinha também uma gaiola com cravos construídos pelos alunos que simbolizavam o 25 de abril e ainda uma roda que simbolizava o movimento da liberdade. A instalação 'Eu Linha Tu' tinha subjacente o tema da comunicação e teve como objetivo demonstrar a importância da comunicação. Os alunos inspirados na obra do artista plástico José Guimarães construíram nas aulas de Educação Visual e de Educação Tecnológica a instalação utilizando cartão prensado, pasta de papel e tintas para construírem as cabeças com mãos e pés. A instalação era complementada com telemóveis, um televisor e auscultadores que representavam as formas de comunicação.



**Figura 89** - Processo de construção da instalação 'Eu linha tu'

A 'Máscara das Igualdades' foi a instalação construída para representar o respeito. A máscara simbolizava as diferenças e o respeito que devemos ter pelas diferenças. Nesta instalação os alunos trabalharam os conceitos da igualdade de género na disciplina de História e Geografia de Portugal. Nas disciplinas de Educação Visual e de Educação Tecnológica os alunos desenharam a máscara em cartão prensado, utilizaram colagens e tintas.



**Figura 90** - Processo de construção da instalação "Máscara das Igualdades"

O tema da instalação 'A procura da Paz' (figura 91), levou o grupo de alunos, que escolheu a 'Paz' como tema inspirador, a



**Figura 91** - Processo de construção da instalação

Sob o tema Alegria o grupo de alunos construiu a instalação 'Cores com som'. Na aula de Educação Musical os alunos encheram várias garrafas de água com diferentes quantidades para emitirem diferentes sons e assim poderem interpretar o hino da Alegria.

construir mãos multicores em gesso que simbolizavam o ser humano.

Tendo como referência o tema da justiça, um outro grupo de alunos criou e construiu a instalação 'Verdade vs Mentira'. Na representação idealizada os alunos contruíram um balancé onde colocaram um boneco semelhante ao Pinóquio.



**Figura 92** - Processo de construção da instalação "Cores com som"

#### 4.5.2.3 EXPOSIÇÃO DAS INSTALAÇÕES NA CIDADE DE VENDAS NOVAS

As instalações foram expostas em diversos locais públicos da cidade de Vendas Novas no dia 3 de maio de 2018, dia em que se realizou o '27º Encontro de Alunos de Educação Moral e Religiosa'. Este encontro contou com a presença de cerca de 4 000 alunos e 300 professores de vários agrupamentos de escolas do país. Os participantes deste encontro realizaram uma marcha pela cidade onde puderam observar as diferentes instalações criadas pelos alunos do projeto PMA-CEAGXXI. As imagens seguintes procuram ilustrar das diversas instalações e os respetivos locais do percurso (figura 93).



**Figura 93** - Exposição das instalações na cidade de Vendas Novas

## Apresentação da exposição à comunidade educativa

No dia 6 de junho de 2018 decorreu no Agrupamento de Escolas de Vendas Novas a apresentação do trabalho multidisciplinar realizado pelas turmas do Projeto de Investigação-ação “Promoção de Mudanças na Aprendizagem – Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI”. Com o tema “Encontra o Caminho com...”, alunos e professores apresentaram à comunidade educativa as instalações criadas pelos alunos representando valores de base humanista e emoções, inspirados em ideais e sentimentos de liberdade, justiça, igualdade, paz, amor, união, alegria. Para além disso, os alunos preparam workshops para demonstrarem as técnicas aprendidas durante o processo de desenvolvimento do projeto. Neste



**Figura 94** - Cartaz de divulgação da Exposição “Encontra o Caminho com...”

evento estiveram presentes alunos, professores da Escola, encarregados de educação, a direção da Escola, a equipa de investigação do CIEP-UÉvora, representantes da Fundação Calouste Gulbenkian e representantes do poder local.

Encerrava-se, assim, no Agrupamento de Escolas de Vendas Novas, o projeto PMA-CEAGXXI na sua componente curricular com os alunos. Todos os que tinham iniciado o 3.º ano de escolaridade, em setembro de 2014, transitavam agora em junho de 2018 para o 7.º ano de escolaridade. Olhares e sorrisos de alegria inspiravam confiança para a nova aventura escolar que os aguardaria em setembro próximo. Até lá, as merecidas férias escolares interromperiam os sonhos do presente, mas realimentariam seguramente novas utopias ... Para os seus novos professores, os desafios não seriam provavelmente menores.

CAPÍTULO 5  
RESULTADOS E  
IMPACTOS PERCEBIDOS

# 5 RESULTADOS E IMPACTOS PERCEBIDOS

Como vimos nos capítulos anteriores o projeto PMA-CEAGXXI foi iniciado em 2014/15 com coortes de alunos de 3.º ano de escolaridade e terminou no ano letivo 2017/2018 com os alunos a concluírem o 6.º ano curricular. Tendo como principal finalidade promover a melhoria das aprendizagens mediante a aquisição dos conhecimentos básicos no interior do currículo formal e estimular o desenvolvimento de capacidades habilitantes de raciocínio analítico e prático, da resiliência e responsabilidade e de competências tecnológicas, emocionais, sociais e criativas, a perspetiva educativa incrementada nas Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI estruturou-se em torno das seguintes componentes essenciais: abordagens curriculares transversais, abertas e enriquecidas; desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas; introdução de tecnologias de suporte à aprendizagem; formação e desenvolvimento profissional docente.

É neste âmbito que deixamos os resultados dos processos de acompanhamento e avaliação levados a efeito no decurso do projeto de intervenção. Como refere Cronbach (1982) toda a avaliação comporta componentes básicos, nomeadamente o seu objetivo e os seus meios metodológicos, ou seja, um conjunto de manipulações para serem implementadas numa determinada realidade socioambiental (e.g. pessoas, grupos, escolas – conjunto de sujeitos a quem é implementado uma determinada intervenção). Nos projetos de intervenção, existe um conjunto de fases designado de “ciclo de vida do projeto” e ocorrendo no fim do projeto um momento de avaliação. Trata-se sobretudo de uma reflexão sobre o processo e os consequentes efeitos e implicações que o mesmo teve no grau de concretização do mesmo e na apreciação do seu valor. Enumeram-se alguns critérios base que, de acordo com a OCDE (2014), qualquer tipo de estudo de avaliação deve observar:

- Relevância: Medida em que os objetivos da intervenção correspondem às expectativas dos beneficiários, conferindo se os resultados estão em linha com programas estabelecidos e correspondem às necessidades identificadas.
- Eficácia: Relação entre os objetivos pretendidos e os resultados alcançados ou que seria expectável alcançar.
- Eficiência: Relacionada, de algum modo, com a produtividade da intervenção, no sentido da adequação dos meios mobilizados tendo em conta os resultados conseguidos.

- Impacto: Efeitos a longo prazo, positivos e negativos, primários e secundários, induzidos por uma intervenção de desenvolvimento, direta ou indiretamente, previstos ou não, medindo as consequências globais do projeto.
- Sustentabilidade: Continuidade em relação aos benefícios resultantes de uma intervenção de desenvolvimento, após a sua conclusão, visando saber em que medida os grupos-alvo se apropriaram dos resultados dessa intervenção.

Por outro lado, na perspectiva de Fernández-Ballesteros (1996), a avaliação de programas é levada a cabo mediante um processo de tomada de decisão através do qual se planifica, examina, recolhem dados e se informa sobre o resultado do objeto de avaliação. É um processo normativo no qual se articulam as várias fases: planeamento da avaliação, seleção das variáveis a observar, seleção do desenho de avaliação, recolha de informação, análise de dados e resultados.

No que respeita ao projeto PMA-CEAGXXI, foram desenvolvidos estudos comparativos abrangendo diferentes dimensões avaliativas, designadamente do impacto do projeto na evolução do desempenho dos alunos em diverso tipo de provas, competências socioemocionais e criativas, perspectiva de professores sobre a implementação do projeto e aplicação do referencial PMA, bem como análises comparativas de eficácia e eficiência educativas entre as coortes de alunos PMA-CEAGXXI, do Alentejo e do País. Estes estudos estão numerados de E1 a E4, conforme indicado a seguir:

- E1 - Estudo sobre a evolução do desempenho dos alunos em provas de inteligência geral, de raciocínio, de resolução de problemas interpessoais, de criatividade e nas atitudes face ao Português e à Matemática;
- E2 - Perceções dos professores participantes sobre a implementação do projeto PMA-CEAGXXI;
- E3 - Impacto percebido sobre o referencial curricular PMA e introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica;
- E4 - Análises coortais comparativas de eficácia e eficiência educativas (E4).

## 5.1 ESTUDO 1

### **EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DOS ALUNOS EM PROVAS DE INTELIGÊNCIA GERAL, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS INTERPESSOAIS, RACIOCÍNIO, CRIATIVIDADE E NAS ATITUDES FACE AO PORTUGUÊS E À MATEMÁTICA**

Começamos por apresentar os resultados da avaliação do impacto da intervenção psicopedagógica nos alunos desenvolvida ao longo do período de implementação do projeto PMA-CEAGXXI, em função, quer do seu desempenho, das suas competências e das suas atitudes, assim como do ponto de vista dos seus pais e dos seus professores, de variáveis cognitivas, emocionais, sociais e atitudinais, e dos seus efeitos no rendimento escolar em Português e em Matemática. Este estudo recorreu a uma avaliação baseada em metodologias quantitativas, de base descritiva univariada e multivariada, assim como a análise dos efeitos das variáveis cognitivas, emocionais, sociais e atitudinais no rendimento escolar em Português e Matemática, em momentos cruciais da vida escolar dos alunos que constituíram os grupos de intervenção e o grupo de controlo.

#### *Método*

Os dados foram recolhidos a partir de um desenho quase-experimental, uma vez que a seleção das amostras não foi aleatória e desenvolveu-se uma comparação entre grupos com o objetivo de compreender o impacto da intervenção operada nas Comunidades de Aprendizagem Gulbenkian XXI ao nível psicopedagógico. Para tal seleccionámos um conjunto de variáveis, operacionalizadas através de provas psicológicas e pedagógicas, que foram aplicadas em diferentes momentos da implementação do projeto PMA-CEAGXXI, desde outubro de 2014 a junho de 2018, aos alunos das turmas do projeto e aos alunos das turmas de controlo. Os alunos envolvidos foram seguidos desde o ano letivo de 2014/2015, quando estavam a frequentar o 3.º ano de escolaridade, até ao ano letivo de 2017/18, ano em que frequentaram o 6.º ano de escolaridade. As turmas de controlo foram selecionadas de entre agrupamentos de escolas com características sociodemográficas e territoriais relativamente semelhantes e que após contacto às suas lideranças escolares mostraram disponibilidade para participar. Por questões éticas, e tendo em conta o interesse e relevância da sua participação nas provas utilizadas para o desenvolvimento científico e pedagógico, foram oferecidas atividades compensatórias de carácter lúdico e pedagógico aos alunos das turmas de controlo que ao longo dos quatro anos estiveram envolvidos nos processos de recolha de dados. A aplicação das provas ocorreu em seis momentos,

baseando-se a presente análise em quatro deles – início do 3.º ano e final do 4.º ano, bem como no início do 5.º ano e final do 6.º ano – devido ao facto de se verificar alguma mortalidade de respondentes, sobretudo no grupo de controlo, em dois dos momentos.

**Tabela 9** - Número de participantes nos quatro momentos

	Intervenção				Controlo			
	Masculino	Feminino	n	%	Masculino	Feminino	n	%
2014/2015	77	72	149	100	69	67	136	100
2015/2016	79	67	151	100	72	71	159	100
2016/2017	87	68	155	100	72	67	139	100
2017/2018	65	64	149	100	54	46	100	100

Como se pode observar o número de alunos sofreu alguma variação em ambos os grupos, em cada um dos momentos. Nas situações de intervenção e de aplicação das provas de avaliação psicológica e pedagógica todos os alunos presentes na turma foram convidados a participar, porém para a análise de dados apenas foram tidos em conta os alunos que participaram em todas as atividades do projeto e em pelo menos quatro momentos de avaliação, num total de 124 alunos no grupo de intervenção e de 95 no grupo de controlo, tal como descrevemos no ponto seguinte.

### *Participantes*

Na tabela apresenta-se a distribuição dos alunos por género em ambos os grupos, grupo PMA-CEAGXXI e grupo de controlo.

**Tabela 10** - Caracterização dos participantes por género

Intervenção				Controlo			
Masculino	Feminino	n	%	Masculino	Feminino	n	%
66	58	124	100	50	45	95	100

### *Instrumentos*

Para se proceder à avaliação psicológica as dimensões cognitiva, social, emocional, atitudinal e criativa foram utilizados diversos instrumentos.

Na avaliação da dimensão cognitiva utilizaram-se as Matrizes Coloridas e Matrizes Progressivas de Raven (Simões, 2009), que permitem avaliar a inteligência geral dos alunos. As Matrizes Coloridas foram aplicadas no 3.º, 4.º e 5.º ano de escolaridade e a versão standard no 6.º ano, dado o desenvolvimento cognitivo dos alunos e o seu conhecimento da prova (tendo-se aplicado apenas o Set A, B e C). Aplicou-se também

a Bateria de Provas de Raciocínio (Almeida & Lemos, 2006), a qual permite avaliar as capacidades cognitivas dos alunos em termos das suas aptidões. Esta bateria implica apreender e aplicar relações de carácter indutivo e dedutivo de quatro modos diferentes: raciocínio abstrato, resolução de problemas, raciocínio verbal e raciocínio numérico.

De forma a avaliar variáveis sociais utilizou-se a Prova de Resolução de Problemas Interpessoais (Candeias, Oliveira & Franco, 2008) que permite compreender as capacidades dos alunos para resolverem problemas interpessoais em contexto social através da exposição de algumas situações. Permite aceder à forma como solucionam problemas em termos de processo e conteúdo cognitivo e interpessoal, ou seja, quais as etapas para o resolver e as estratégias utilizadas. De acordo com os estudos por nós efetuados (Candeias, et al., 2019) avaliam-se três dimensões: interesse e confiança; familiaridade; processo e conteúdo.

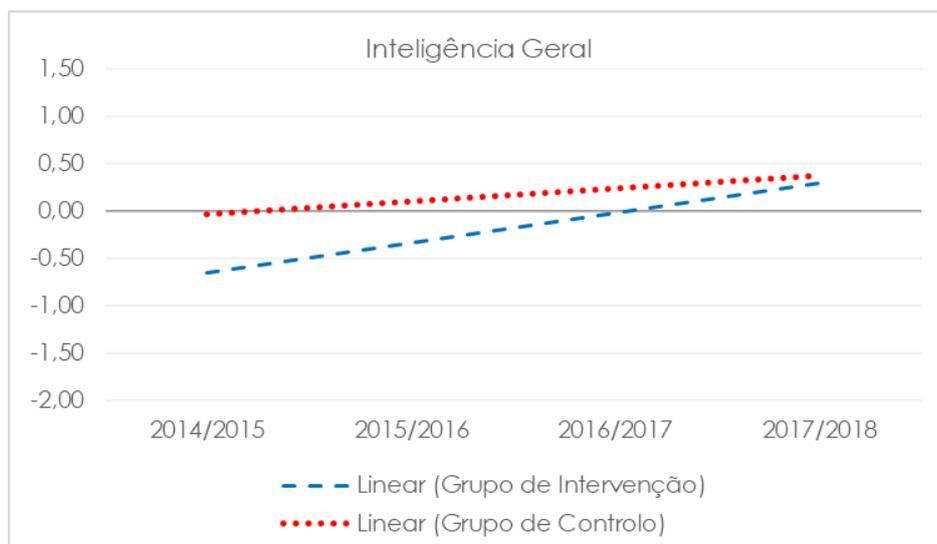
Relativamente à criatividade, recorreu-se ao Teste de Pensamento Criativo de Torrance (1998) que permite avaliar dimensões cognitivas, vivência emocional, motivação e as competências criativas dos alunos na sua expressão verbal e figurativa. Após validação, avaliou-se também a criatividade verbal de ideias, criatividade verbal de questões e criatividade figurativa (Candeias, et al., 2019).

### *Procedimentos*

Os instrumentos de recolha de dados foram aplicados coletivamente em contexto de sala de aula, durante o horário letivo, na presença dos investigadores e professores das diversas turmas em diversos momentos temporais durante a implementação do projeto. Todos os encarregados de educação foram devidamente informados, decorrendo esta aplicação após a sua aprovação bem como por parte dos diretores das escolas, da Comissão Nacional de Proteção de Dados e da Direção Geral da Educação por intermédio do Sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar. Foi assegurada a total confidencialidade dos dados.

Existindo informação disponível e considerada válida em pelo menos três momentos temporais, optou-se pela análise de tendência pelo método dos mínimos quadrados com comparação dos dois grupos - intervenção e controlo – e com standardização (zscores) das pontuações obtidos por cada um dos grupos nas respetivas variáveis. Por questões de simplicidade e de facilidade de leitura e interpretação os dados, estes serão exibidos sob forma gráfica, com representação distinta dos respetivos scores por cada um dos grupos e da tendência evolutiva dos respetivos alisamentos trajetoriais na série cronológica.

## Prova de inteligência geral

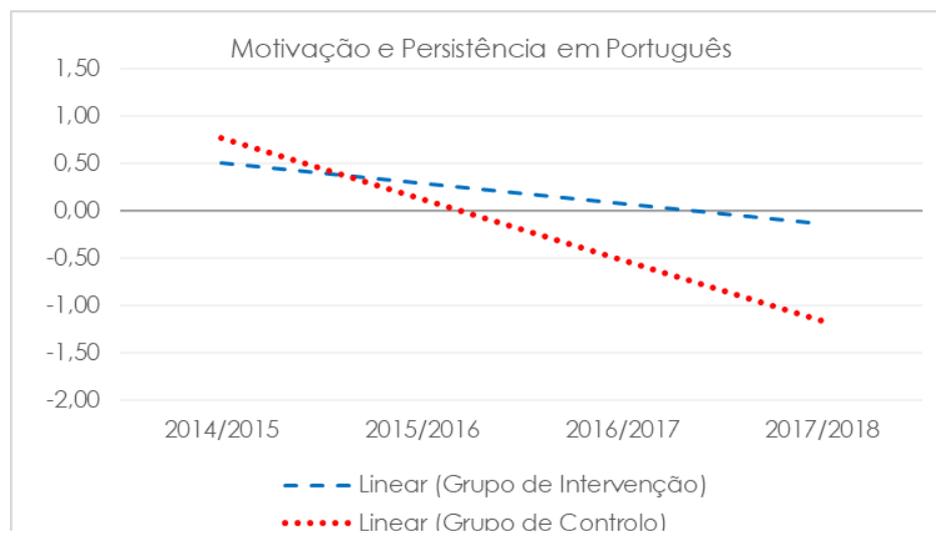


**Figura 95** - Comparação entre grupos na Inteligência Geral

Relativamente à prova de inteligência geral Matrizes Progressivas de Raven, os dados sugerem um percurso de recuperação ao longo dos quatro anos da série do grupo de intervenção face ao grupo de controlo. Tendo partido de um score inicial relativamente desfavorável em 2014/15, no final do ano letivo 2017/18 o grupo de intervenção evidenciava um score de inteligência geral similar ao do grupo de controlo, tendo recuperado mais de meio desvio padrão.

### *Atitudes face ao Português e à Matemática: motivação e persistência*

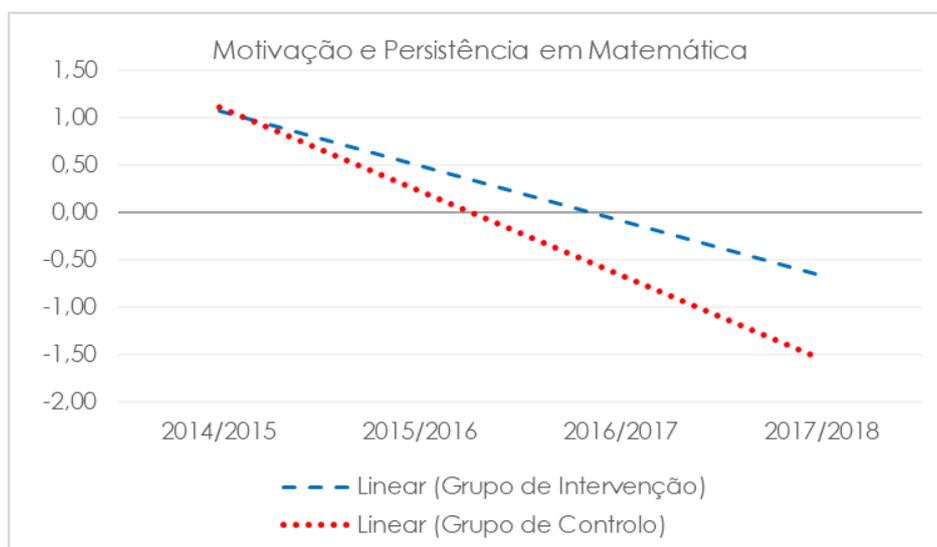
A motivação e persistência em Português (figura 96) regista, não obstante a ligeira declividade negativa da trajetória do grupo de intervenção, uma posição claramente destacada no grupo de alunos PMA-CEAGXXI. Tendo partido de um score inicial inferior,



**Figura 96** - Evolução trajectorial nas atitudes face ao Português (motivação e persistência)

revela em termos comparativos uma posição relativa bastante confortável no último ano da série face ao grupo de controlo, superando-o na sua trajetória tendencial em mais de um desvio padrão.

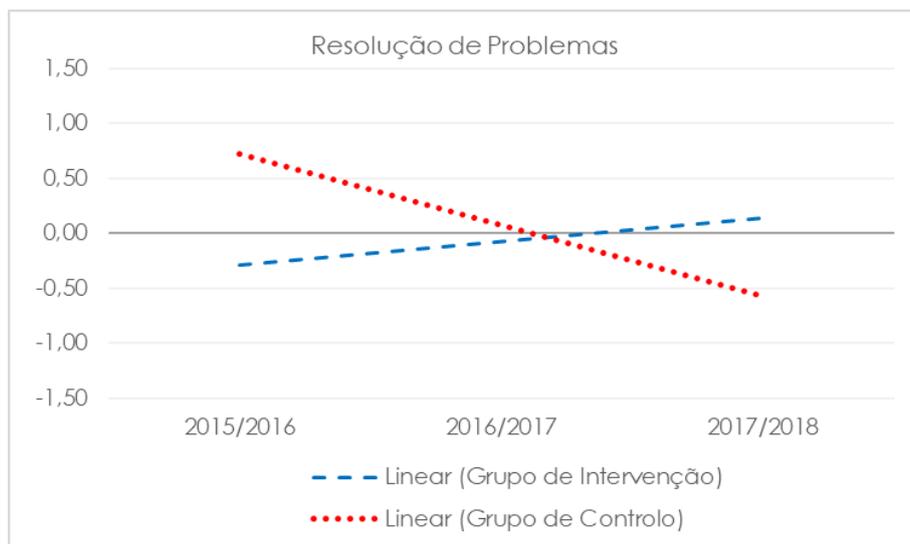
Em Matemática, a situação é semelhante, com o grupo de intervenção a distanciar-se progressivamente do grupo de controlo à medida que o tempo decorre e com diferenças de zscores no último momento da série na ordem de um desvio padrão. É de sublinhar as declividades negativas de ambos os grupos denotando tendências de quebras nas pontuações na escala à medida que os alunos progridem nos anos de escolaridade. Admitindo-se que esta poderá ser uma tendência geral dos alunos nas atitudes de motivação e persistência face às unidades curriculares ao longo dos dois primeiros ciclos de ensino, os níveis de motivação e persistência dos alunos PMA-CEAGXXI denotam quebras menos acentuadas do que os alunos das turmas de controlo.



**Figura 97** - Evolução trajectorial nas atitudes face à Matemática (motivação e persistência)

### *Provas de raciocínio*

Os dados apurados para a análise das provas de raciocínio reúnem informação estabilizada de apenas três anos letivos. Não obstante, permitem, ainda que com referência a uma série cronológica mais curta, estabelecer comparações das trajetórias tendenciais de evolução na série dos grupos de intervenção e de controlo nos seguintes domínios: resolução de problemas, raciocínio verbal, raciocínio numérico e raciocínio abstrato. Nas figuras seguintes exibem-se os respetivos traçados tendenciais por grupo em cada um desses domínios.

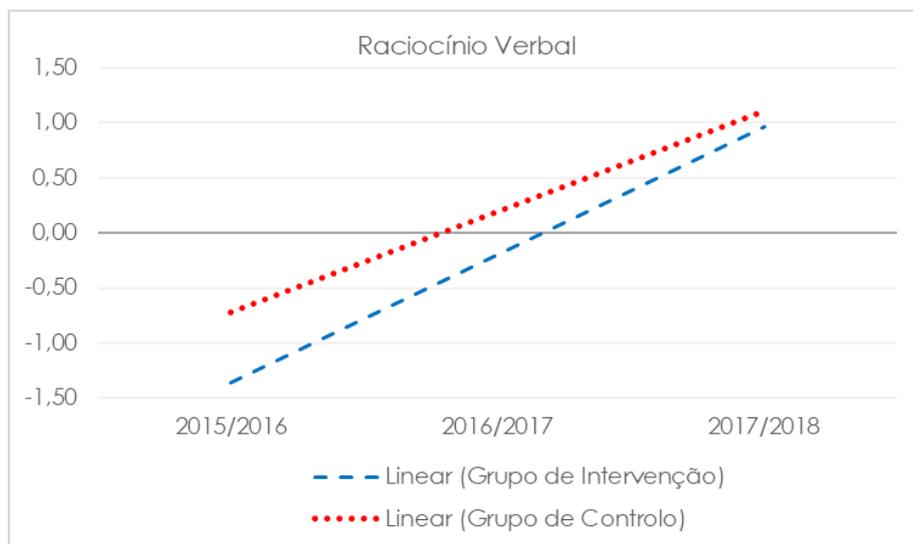


**Figura 98** - Resolução de problemas

Os dados exibidos das trajetórias tendenciais são suficientemente expressivos no domínio da resolução de problemas, com a interseção das retas de tendência a ocorrer no 5.º ano de escolaridade (2016/2017) e com vantagem para o grupo de intervenção. Trata-se de uma evolução no desenvolvimento da competência de resolução de problemas muito significativa no grupo PMA-CEAGXXI, uma vez que tendo este grupo partido com cerca de um desvio padrão de desvantagem no 4.º ano de escolaridade (momento correspondente ao ano letivo 2015/2016) chega ao final do 6.º ano de escolaridade (final do ano letivo 2017/2018) com quase um desvio padrão de vantagem em relação do grupo de controlo.

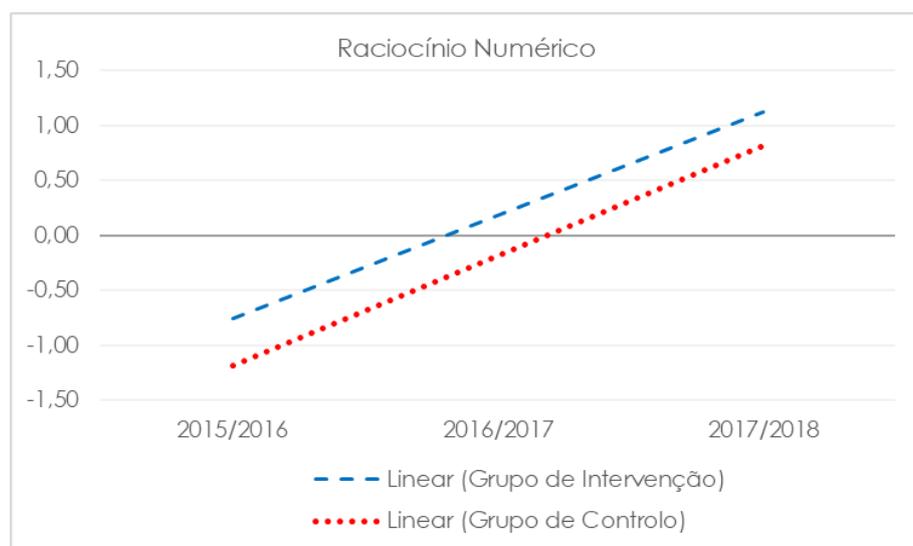
As figuras seguintes mostram a evolução tendencial dos scores de raciocínio verbal, numérico e abstrato registados no grupo de intervenção e no grupo de controlo.

No que respeita ao raciocínio verbal, ambos os grupos exibem trajetórias ascendentes ao longo da série com o grupo de controlo numa posição de partida de vantagem em relação ao grupo PMA-CEAGXXI, vantagem essa que se vai esbatendo ao longo dos anos da série sendo os scores de raciocínio verbal semelhantes nos dois grupos no final do 6.º ano de escolaridade.



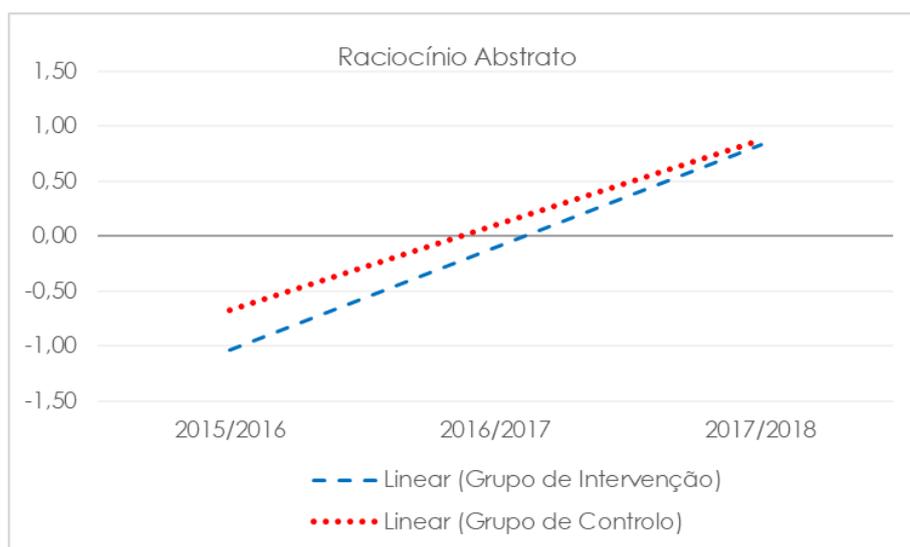
**Figura 99** - Raciocínio verbal

Quanto ao raciocínio numérico o grupo de intervenção exibiu ao longo da série sempre uma trajetória tendencial de vantagem e de declive positivo que se manteve praticamente inalterada em ambos os grupos no período de 2015/2016 a 2017/2018.



**Figura 100** - Raciocínio numérico

O desempenho de ambos os grupos neste indicador é muito similar ao registado no raciocínio verbal com os grupos de intervenção e de controlo a exibirem trajetórias ascendentes ao longo da série e com vantagem na posição de partida do grupo de controlo em relação ao grupo PMA-CEAGXXI, a qual se vai esbatendo por completo ao longo do período de intervenção, sendo os scores de raciocínio abstrato semelhantes nos dois grupos no final do 6.º ano de escolaridade.

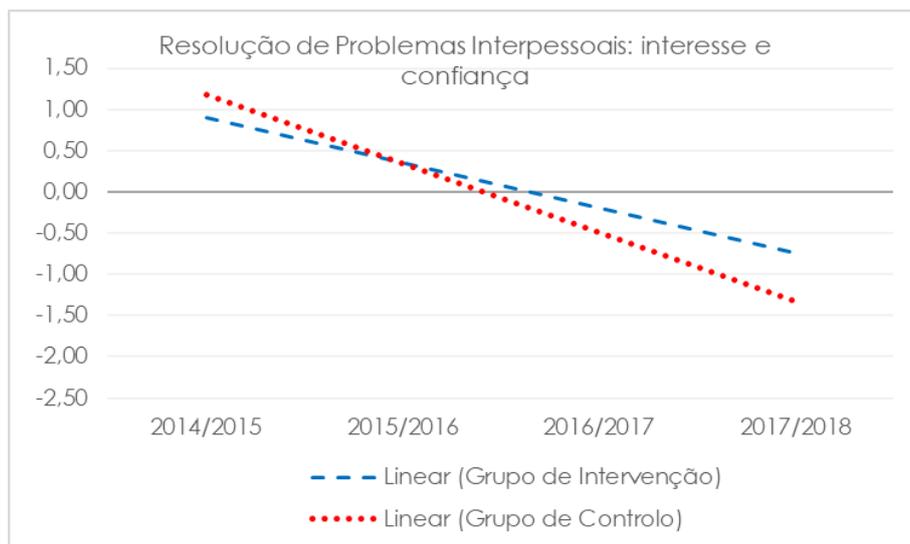


**Figura 101** - Raciocínio abstrato

### *Resolução de problemas interpessoais*

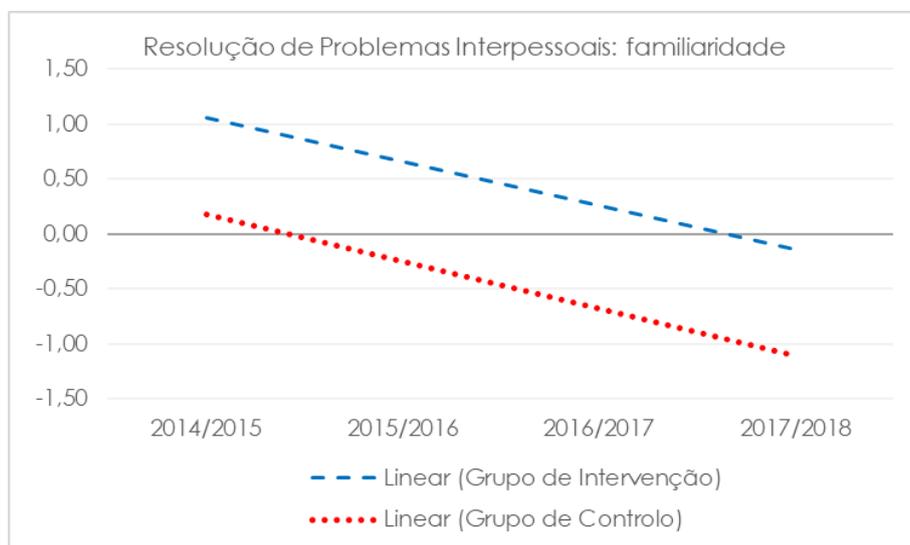
A aplicação da Prova de Resolução de Problemas Interpessoais de Candeias, Oliveira & Franco (2008) permitiu, através da exposição de situações e do aceder à forma como os alunos solucionam problemas em termos de processo e conteúdo cognitivo e interpessoal e compreender as capacidades dos alunos para resolverem problemas interpessoais em contexto social nas seguintes dimensões: i) interesse e confiança; ii) familiaridade; iii) processo e conteúdo.

Os dados apurados permitiram projetar a evolução tendencial com base nos scores dos grupos de intervenção e controlo na dimensão e confiança. Estando perante declividades negativas em ambos os grupos, tais resultados denunciam uma tendência sistemática de quebra das pontuações na subescala. Verifica-se apesar de tudo, um registo menos desfavorável para o grupo PMA-CEAGXXI, como se depreende da inflexão trajetorial de posicionamentos quando se comparam os anos iniciais e finais da série cronológica.



**Figura 102** - Resolução de problemas interpessoais: interesse e confiança

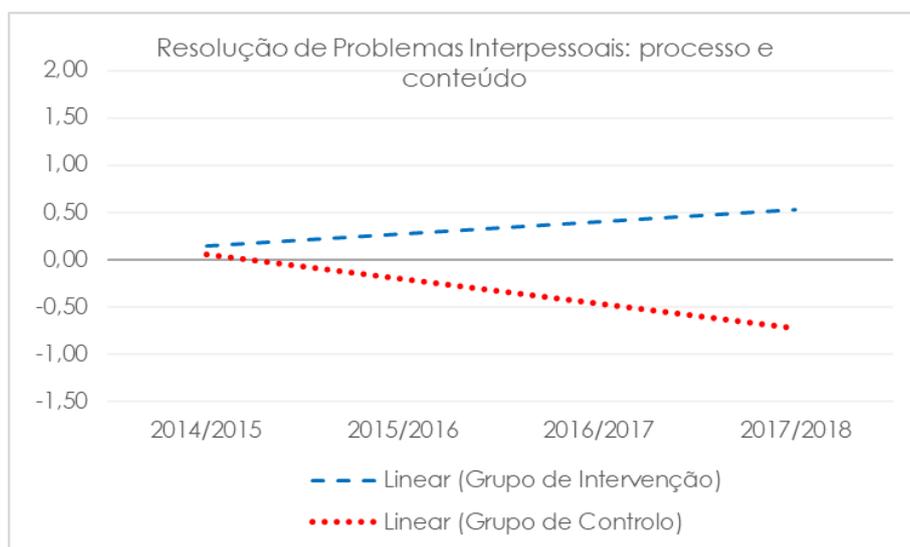
Os registos na subescala familiaridade mostram também trajetórias tendencialmente negativas, significando uma possível perda de capacitação neste indicador em ambos os grupos. O traço dominante é a similaridade das trajetórias sugerida pelos traçados paralelos ao longo da série, ainda assim com melhores scores nesta competência para o grupo PMA-CEAGXXI.



**Figura 103** - Resolução de problemas interpessoais: familiaridade

No que concerne ao processo e conteúdo no âmbito da resolução de problemas interpessoais, os resultados registados conduzem a traçados trajetoriais que no caso do grupo de intervenção projetam uma evolução tendencial crescente e no grupo de controlo decrescente. Tendo partido de scores semelhantes em 2014/2015, as

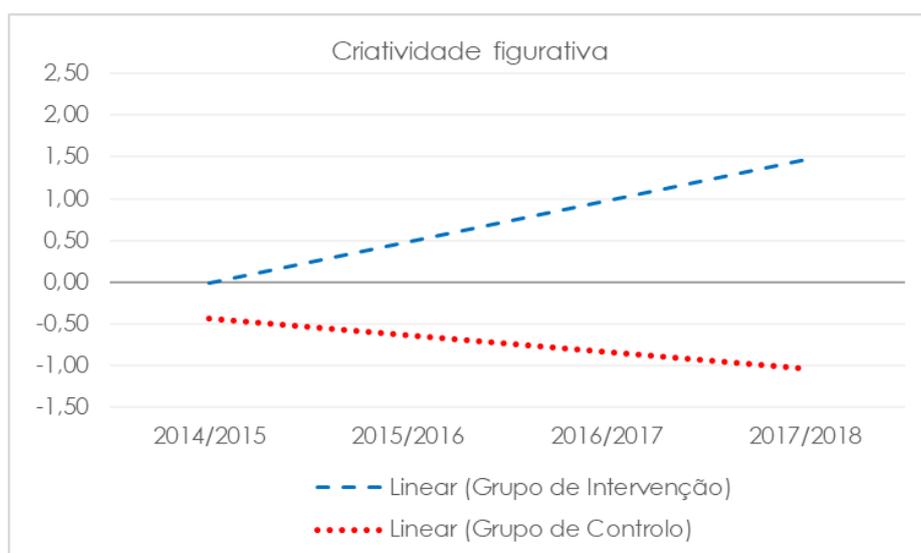
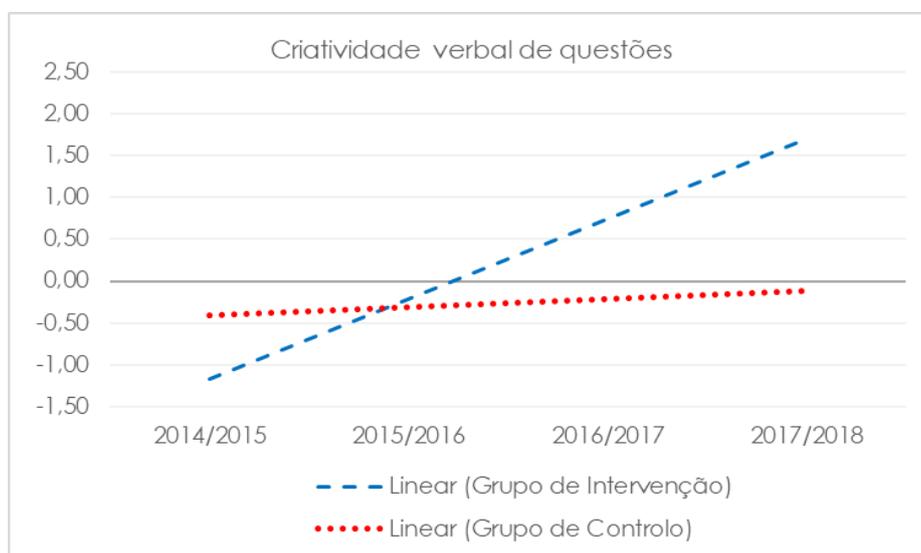
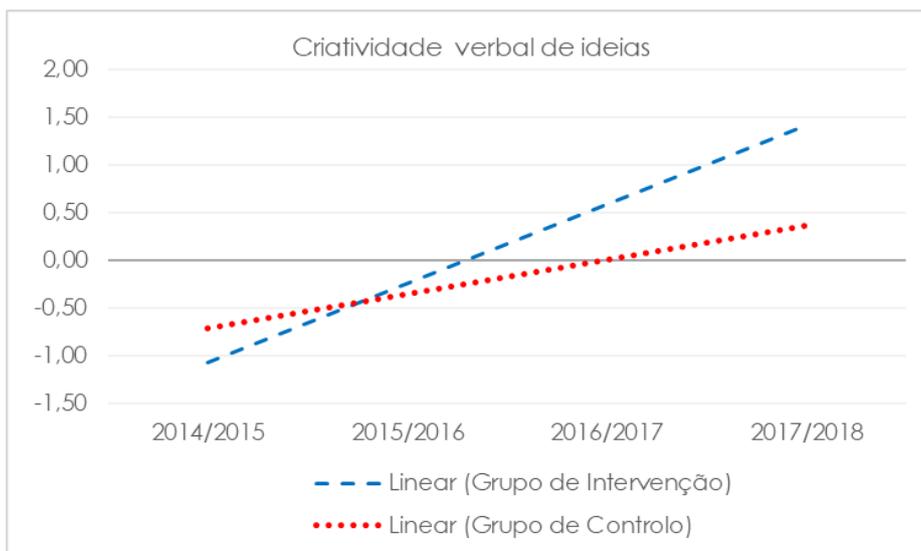
diferenças entre os grupos no final do 6.º ano de escolaridade atingem praticamente duas unidades de desvio padrão e mostram uma tendência de melhoria sistemática destas competências no grupo de intervenção e o seu distanciamento progressivo face ao grupo de controlo.



**Figura 104** - Resolução de problemas interpessoais: processo e conteúdo

### *Criatividade*

O Teste de Pensamento Criativo de Torrance (1998) permite avaliar dimensões cognitivas, vivência emocional, motivação e competências criativas dos alunos na sua expressão verbal e figurativa, tendo-se avaliado a criatividade verbal de ideias, criatividade verbal de questões e criatividade figurativa (Candeias, et al., 2019).



**Figura 105** - Criatividade verbal de ideias, criatividade verbal de questões e criatividade figurativa

Os dados apontam para uma crescente diferenciação entre grupo de intervenção e o grupo de controle no decurso do projeto, verificando-se uma progressiva diferenciação significativa do grupo de intervenção nos domínios verbal e figurativo, com evidencia expressa no último momento, constituindo estes resultados uma prova dos efeitos da intervenção psicopedagógica do projeto no desenvolvimento nos alunos de competências de criatividade.

Os traçados trajetoriais exibidos pelos dois grupos nas três competências de criatividade analisadas revelam o significativo movimento trajectorial ascendente dos alunos do grupo de intervenção, superando sempre a larga distância os do grupo de controle, mesmo nas competências em que o ponto de partida lhes era desfavorável, casos da criatividade verbal de ideias e da criatividade verbal de questões.

## **5.2 ESTUDO 2**

### **PERCEÇÕES DOS PROFESSORES PARTICIPANTES SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PMA-CEAGXXI**

Os professores têm um papel crucial no processo de mudança e inovação educacional, ideia que se reconfirma no presente projeto onde os professores foram uma das chaves do sucesso obtido. Como afirma Fullan e Hargreaves (1996), “uma mudança educacional que não envolva os professores e que não tenha o seu apoio costuma terminar como uma mudança para pior ou para nada” (p.30). Na mesma linha de pensamento, Monica Thurler (1994) refere que as mudanças educacionais estão muito dependentes das estratégias que favoreçam mudanças nas práticas e nas atitudes dos professores referindo que “a mudança em educação depende daquilo que os professores pensarem dela e dela fizerem e da maneira como eles a conseguirem construir ativamente” (p.33).

Concordamos com a premissa que os professores são a pedra basilar para a concretização de mudanças educativas, contudo, como refere Leite e Fernandes (2010) é necessário também a existência de “condições físicas, humanas e materiais para que esse desejo se concretize e, mais do que isso, pressupõe, por parte de todos os professores e da própria escola, vontade de partilhar e de participar nessa procura conjunta de caminhos de inovação” (p. 200). Para Perrenoud (2004) é importante que os professores tenham acesso “aos saberes saídos da investigação em educação e possam apropriar-se deles e com eles dialogar, sem, no entanto, os ter construído por si

mesmos" (p.79). Para este autor "uma simples conversa pode ter mais efeito que uma longa sessão de formação. A simples tomada de consciência de certos hábitos, de certas maneiras de trabalhar, pode bastar para desencadear uma mudança." (p.72).

Uma das condições principais para haver mudança centra-se no esforço individual do professor. Como refere Machado e Formosinho (2016) "um professor isolado, e o seu trabalho individual torna-se ineficaz quando não há coordenação e apoio à experimentação crítica." (p.13). A resposta aos desafios da Escola de hoje terá de passar por modelos de trabalho mais colaborativos, e terá de passar por professores que estejam abertos a trabalhar de outro modo. Sabendo que a pressão para a mudança é particularmente dirigida ao papel dos professores, a equipa de investigação PMA-CEAGXXI apostou na formação dos professores, num acompanhamento próximo e sobretudo na criação de ambientes bem-estar que inspirassem segurança e confiança aos professores participantes face aos novos desafios e abordagens a explorar.

Com o propósito de conhecer as perceções dos professores do 1.º e 2.º ciclos que participaram na experiência das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI, recorreu-se à análise das suas narrativas sobre o modo como vivenciaram a implementação do projeto e se envolveram na construção de práticas curriculares e pedagógicas inovadoras.

### *Metodologia*

Foi privilegiada a abordagem qualitativa dado permitir uma maior profundidade na análise dos testemunhos e na reflexão e compreensão do objeto em estudo. Como refere Patton (1990) a abordagem qualitativa tem a vantagem de produzir um conjunto de informações detalhadas acerca de um número reduzido de indivíduos ou casos, permitindo uma melhor compreensão das situações estudadas.

A recolha de dados foi realizada através de entrevistas individuais e também em grupo focais, reflexões escritas e orais realizadas aos sete professores titulares do 1.º ciclo e a uma amostra de professores do 2.º ciclo. As entrevistas foram gravadas e após a transcrição das mesmas foram submetidas à análise de conteúdo, uma técnica de análise que se adequa ao tratamento de dados qualitativos. Caracteriza-se por um conjunto de procedimentos sistemáticos, de interpretação da comunicação com a finalidade de "se efetuarem deduções lógicas e justificadas a respeito da origem dessas mensagens" (Vilela, 2017, p.388). O processamento dos dados foi baseado na metodologia proposta por Bardin (2008), como técnica de interpretação, sistematização e expressão do conteúdo.

A análise de conteúdo foi realizada com recurso ao software de análise qualitativa de dados WebQDA. Este programa permite desenvolver projetos de análise com recurso a *software* informático, criando uma base de dados com categorias organizadas em forma de árvore ou categorias livres, através das quais se podem guardar, codificar, indexar e classificar segmentos de informação com a possibilidade de recuperar e recodificar essa informação. (Neri de Souza, Costa, & Moreira, 2011).

### *Resultados da análise dos dados*

Como já referido atrás, estabelecemos como objetivo conhecer e compreender como foi para os professores a experiência da participação no projeto PMA-CEAGXXI. A análise de conteúdo dos discursos recolhidos conduziu à sua estruturação em torno de quatro dimensões principais: a) impacto nos professores; b) impacto nos alunos; c) impacto nas dinâmicas pedagógicas; e d) impacto na gramática escolar. Seguidamente, apresentam-se os resultados das dimensões principais que emergiram da análise com apresentação de algumas unidades de registo ilustrativas das 'falas' dos professores.

#### *Impacto nos professores*

A dimensão sobre o impacto do projeto nos professores congrega um conjunto de categorias representativas das suas perceções sobre a participação no projeto. Emergiram seis categorias principais que importa aqui fazer referência, designadamente: perceções prévias; expetativas iniciais; satisfação com a participação no projeto; desenvolvimento profissional; desenvolvimento pessoal; e fortalecimento da relação professor-aluno.

O discurso dos professores é ilustrativo de **perceções prévias** que os professores tinham antes de iniciarem o projeto PMA-CEAGXXI. Destacamos as narrativas sobre a desmotivação profissional, referidas principalmente pelos professores do 2.º ciclo. Nas palavras de um professor "(...) porque não há professores felizes atualmente, nós andamos todos muito infelizes neste processo. É verdade, e o que é verdade tem que ser dito." (P\_2.º ciclo) ou como outro professor afirma, "(...) todos aqui são professores, temo-nos ido afastando destes grandes projetos por circunstâncias e por aborrecimentos que as escolas vão vivendo (...)" (P\_2.º ciclo). A notícia da participação no projeto PMA-CEAGXXI foi recebida pelos professores com grande entusiasmo e resultou numa fonte de motivação, desencadeando **expetativas iniciais**

explicitadas como muito positivas. Nas palavras de um professor *“Eu assim que ouvi falar do projeto eu fiquei entusiasmadíssimo.”* (P\_1.º ciclo). Ou na opinião de outro professor *“Se calhar falar aqui um bocadinho naquilo que foi a minha experiência pessoal que começou logo no dia em que soube que ia integrar um projeto com estas características, e eu para manter-me coerente e fiel a mim mesma teria que abraçar isto com motivação”* (P\_2.º ciclo). Apesar de alguns receios iniciais pela participação num projeto com estas características os professores referem que *“de início, pronto foi assim um bocadinho assustador, mas depois é daquelas coisas, a gente vai-se habituando e parecia que ia ser complicado, mas depois a gente vai-se adaptando e foi sem dúvida uma grande mais-valia”* (P\_1.º ciclo).

A implementação de um projeto desta natureza nas escolas gerou uma grande curiosidade na comunidade educativa e sobretudo criou grandes desafios aos professores participantes, pois, para além de oferecer vários recursos para as escolas, trouxe uma nova visão de escola. As respostas dos professores foram unânimes sobre a **satisfação pela participação no projeto PMA-CEAGXXI**, como se pode depreender dos seus testemunhos:

*“Eu tenho dito, estes dois anos, os dois anos que estive no projeto, acho que foram os melhores dois anos da minha carreira, o melhor tempo da minha carreira (...)”*(P\_1.º ciclo)

*“(...) o balanço que fazemos até ao final do 1.º ciclo foi muito positivo, muito enriquecedor para professores e alunos.”*(P\_1.º ciclo)

*“E a minha dívida de gratidão com vocês é imensa, só isso. E é isto, é do fundo do coração, é verdade, verdade mesmo.”*(P\_1.º ciclo)

*“E eu até pensava, como é que eu com 52 anos consigo ainda viver isto com esta emoção, porque eu estava emocionada por aquilo que via e por aquilo que eu sentia que os miúdos estavam a sentir.”*(P\_2.º ciclo)

A satisfação referida pelos professores remete para o impacto que o projeto teve no seu **desenvolvimento profissional**. Os professores participantes consideram que o projeto contribuiu para o seu desenvolvimento profissional, as aquisições adquiridas em contexto de trabalho e formação contínua contribuíram para a melhoria contínua da qualidade do ensino. Como refere um professor,

*“havia determinadas coisas que eu não fazia, nem achava que conseguia fazer e que não tinha competências... «Ah não consigo» e não me preocupava em aprender, com o projeto foi diferente, eu tinha tablet na mão e tinha que ensinar os alunos.”* (P\_1.º ciclo).

Na opinião de outro professor,

*“nas competências tecnológicas eu penso que houve sempre uma grande evolução entre nós professores” (P\_1.º ciclo).*

O trabalho no desenvolvimento das competências socioemocionais e criativas foi também um aspeto reconhecido como importante para o seu desenvolvimento profissional enquanto professores, como se depreende do testemunho seguinte:

*“a integração da parte das competências socioemocionais e da parte criativa foram competências que eu se calhar nunca me debrucei muito sobre elas na minha prática docente, mas que agora acho-as importantes e trabalho-as em sala de aula.” (P\_1.º ciclo).*

Ainda acerca do desenvolvimento profissional, os professores destacam a **importância da formação** disponibilizada pela equipa de investigação do projeto. Na opinião de um professor de 1.º ciclo

*“participámos em muita formação que nos foi proporcionada pelo projeto que de alguma forma serviu e contribuiu para trabalharmos com os nossos alunos” (P\_1.º ciclo).*

Na opinião de outro professor,

*“As visitas, o facto de fazer aquelas formações tão diferentes daquilo que nós estamos habituados a fazer, foi muito bom.” (P\_1.º ciclo).*

Um professor de 2.º ciclo refere ainda que

*“foi preciso os professores conhecerem o projeto para promovermos mudanças e para isso contámos com ajuda da equipa e da preciosa formação disponibilizada” (P\_2.º ciclo).*

A formação constituiu um aspeto muito importante para dar resposta aos desafios do projeto e contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores.

Os professores consideram ainda que a participação no projeto teve impacto muito importante no seu **desenvolvimento pessoal**. Nas palavras de um professor de 1.º ciclo a participação no projeto

*“(…) foi muito importante, acho que até para nós enquanto pessoas, melhorou a nossa vida enquanto atividade letiva, mas até depois na parte pessoal, porque houve ganhos que se fizeram sentido para nós enquanto pessoas é todo de aproveitar.” (P\_1.º ciclo).*

Na opinião de outro professor, *“Eu cresci muito enquanto professora, mas também enquanto pessoa.”* (P\_2.º ciclo), ou ainda na opinião de outro, *“(…) o projeto que durante dois anos nos permitiu realizar grandes mudanças enquanto pessoas.”* (P\_2.º ciclo).

O seu bem-estar e desenvolvimento pessoal saíram reforçados com a participação no projeto, na opinião de muitos professores participantes foi um processo transformador.

O envolvimento dos professores no projeto teve impacto e gerou um fortalecimento **na relação professor-aluno**. Como afirma um professor *“Apesar de ter tido sempre boa relação com os outros miúdos, com as outras turmas, com estes se calhar foi mais intenso”* (P\_1.º ciclo). Na opinião de outro professor, *“com o projeto [a relação] intensificou-se porque nós tivemos muitas atividades em conjunto, tivemos muito tempo fora da sala de aula em conjunto.”* (P\_1.º ciclo), refletindo-se a melhoria da relação professor-aluno também na melhoria do clima de sala de aula.

#### *Impacto nos alunos*

O impacto do projeto nos alunos é apontado como um elemento primordial nos resultados da implementação do projeto. Da análise emergiram três dimensões principais: desenvolvimento de competências; acréscimo de motivação; e promoção da autonomia.

Os professores destacam o facto de o projeto ter **desenvolvido um conjunto de competências nos alunos**, nomeadamente o desenvolvimento das competências tecnológicas e do pensamento computacional dos seus alunos. Como refere um professor de 1.º ciclo, *“desenvolveu muitas competências tecnológicas (…) eles às tantas já sabiam mais do que eu, ou pelo menos uma grande parte”* (P\_1.º ciclo). Na opinião de outro professor *“houve alunos que ganharam competências fantásticas e, curiosamente, é importante referir que não são necessariamente os alunos que têm melhores resultados escolares.”* (P\_1.º ciclo).

No âmbito das competências socioemocionais, um professor destaca *“Acho que foi a primeira vez que tive a noção que os miúdos tinham perfeitamente a noção do que era a tristeza.”* (P\_1.º ciclo).

A promoção da **motivação** dos alunos foi outro aspeto que os professores destacaram como fruto da implementação do projeto. Nas palavras de um dos professores, *“Os alunos aderiram muito bem ao projeto, a todas as atividades, super motivados, por toda*

*a panóplia de atividades, de recursos... todas as relações que se estabeleceram. Bastante motivados.” (P\_1.º ciclo).*

Um outro aspeto que os professores destacam na motivação dos alunos foi a componente tecnológica que o projeto promoveu *“O entusiasmo associado ao facto de cada aluno ter o seu tablet revelou-se uma mais-valia perante a participação dos alunos nas atividades e, conseqüentemente, no interesse escolar.” (P\_1.º ciclo).*

A **promoção de autonomia** nos alunos foi também um aspeto referido pelos professores como resultado da participação no projeto. Como faz questão de sublinhar um professor de 1.º ciclo *“Mesmo eles próprios já pegavam no tablet e iam ver, tomaram tamanha autonomia que já eles próprios, mesmo sem serem solicitados, faziam trabalhos por iniciativa deles que traziam para depois apresentar.” (P\_1.º ciclo).*

O projeto contribuiu assim para um aumento das motivações dos alunos e da sua autonomia, competências essenciais face aos desafios da escola e da sociedade de hoje e do futuro.

#### *Impacto nas dinâmicas pedagógicas*

Um dos objetivos do projeto PMA-CEAGXXI foi desenvolver novas formas de ensino e aprendizagem, concretizadas a partir de diferentes perspetivas e propostas educativas. Na dimensão sobre o impacto nas dinâmicas pedagógicas destacaram-se as categorias **promoção de novos ambientes de aprendizagem e promoção de atividades diferenciadas e inovadoras.**

O projeto ofereceu muitas oportunidades geradoras de aprendizagens significativas para professores e alunos. Pelos testemunhos dos professores houve um aproveitamento dos recursos e das oportunidades disponibilizadas pelo projeto que geraram novos ambientes de aprendizagem. Falamos aqui dos ambientes tecnológicos promovidos pelos diferentes equipamentos disponibilizados, dos ambientes criativos e emocionalmente seguros, dos ambientes onde se potenciaram abordagens curriculares abertas e enriquecidas, das visitas de estudo potenciadoras de novas aprendizagens. Como se pode constatar pelos testemunhos dos professores:

*- “Nós temos muito que nos ligar a este mundo e a possibilidade que eu tenho de, por exemplo, fiz um trabalho sobre algumas pintoras de eu entrar em sites de museus, os miúdos terem visão a 360, embora no ecrã, é uma coisa verdadeiramente fantástica, brutal. Tem potencialidades brutais, isto tem que ser potenciado” (P\_1.º ciclo).*

- "Marcou-me esse livro que nós trabalhamos que foi o "Beijo da palavrinha", foi um trabalho muito denso, muito denso mesmo. Falámos sobre a morte, sobre o sentimento de perda, foi um trabalho muito denso. Depois a construção daquela árvore. Brutal, brutal, brutal. As pessoas não estavam na sala não se aperceberam da dinâmica daquilo. (P\_1.º ciclo).

- "A videoconferência com alunos de New Jersey foi muito interessante, isto teve um grande impacto nos miúdos. Os miúdos adoraram esta situação, esta oportunidade." (P\_2.º ciclo).

Outro aspeto que os professores destacam como promotor de mudanças nas práticas pedagógicas foi a **promoção de atividades diferenciadas e inovadoras**. Os professores destacam o recurso à metodologia de trabalho projeto como promotor da transversalidade curricular, como refere um professor: "Este projeto reforçou na minha atuação enquanto docente a necessidade de recurso mais sistemático ao trabalho por transdisciplinaridade com recurso à metodologia de projeto, por considerar que deste modo os alunos adquirem aprendizagens mais diversificadas e mais significativas." (P\_2.º ciclo). As novas formas de abordar os conteúdos foi outra dimensão importante que emergiu da análise de conteúdo. Como podemos verificar no discurso de um professor de 2.º ciclo as alterações nas práticas pedagógicas promovidas pelo projeto originaram resultados muito significativos:

"cumprí o programa um bocadinho à minha maneira e tive que me descolar até do meu grupo disciplinar, na expectativa de este ano poder partilhar com eles esta experiência porque, de facto, foi gratificante. Eu nunca tinha feito uma abordagem dos conteúdos desta maneira e consegui resultados que não esperava." (P\_2.º ciclo).

#### *Impacto na gramática escolar*

A dimensão impacto na gramática escolar teve maior expressão no 2.º ciclo, sobretudo devido à própria natureza do 2.º ciclo. A transição do 1.º ciclo para o 2.º ciclo implica a passagem da monodocência para a pluridocência, e para alguns alunos do projeto implicou também a mudança de estabelecimento de ensino. Da análise do discurso dos professores destacou-se a categoria que diz respeito às **opções tomadas na esfera organizativa no agrupamento interno de alunos e distribuição do serviço docente**. Os professores do Agrupamento de Escolas de Vendas Novas destacaram a importância da Direção manter o mesmo grupo de alunos nas turmas desde o início do projeto, bem como, o facto de os professores dos Conselhos de Turma serem comuns nas turmas

participantes e existir um só Diretor de Turma para os dois grupos-turma. Como refere um professor “*eu penso que foi crítico para os resultados que obtivemos, que foram bons, o Conselho de Turma ser comum nas duas turmas.*” (P\_2.º ciclo). Este aspeto facilitou o trabalho colaborativo promovendo a planificação em sede de Conselho de Turma, como refere um professor, “*A planificação tem que ser feita em Conselho de Turma e tem que ser quase resposta ao dia-a-dia.*” Outro professor refere que “*o grupo de alunos é o mesmo e eu penso que isso foi muito importante para os resultados que tivemos.*” (P\_2.º ciclo). Conclui-se assim que os aspetos organizacionais revelaram-se muito importantes nos resultados obtidos e na promoção de mudanças educacionais.

### **5.3 ESTUDO 3**

## **REFERENCIAL CURRICULAR PROMOÇÃO DE MUDANÇAS NA APRENDIZAGEM E INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E À PROGRAMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA. AS LIÇÕES APRENDIDAS**

As iniciativas em curso no domínio da introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica e secundária quer a nível internacional quer a nível nacional desenvolveram os seus programas e referenciais curriculares enquanto estruturas de suporte às suas ações pedagógicas a desenvolver pelas escolas e pelos professores. Estes referenciais curriculares quer sejam criados por entidades públicas quer por entidades privadas, constituem elementos de identificação no espaço público, usados como meios (e mensagens) de comunicação e informação quanto ao conteúdo das iniciativas e programas e neste sentido refletem as orientações e perspetivas educativas que as suportam.

A substituição da disciplina TIC pela disciplina de computação no Reino Unido na educação básica e secundária, em 2013, constituiu uma mudança de paradigma na forma como os sistemas educativos, um pouco por todo o mundo, deram início a um “movimento” de renovação nos conceitos e práticas associadas à introdução ao pensamento computacional e ao ensino da programação destinados aos mais jovens, refletindo o conteúdo das propostas sobre a importância de promover o pensamento computacional nas escolas de Jeannete Wing, em 2006 e, um pouco mais cedo, de Seymour Papert, em 1993.

Os planos curriculares na educação básica e secundária foram, no que diz respeito às propostas de uso educativo das TIC e aos conteúdos das competências digitais sendo modificadas de forma progressiva e constituem hoje em dia uma realidade em dezenas de países. De um modo geral, as iniciativas de introdução ao pensamento computacional e ao ensino da programação na escola, são formalizadas através de programas, nos casos em que se introduziram novas disciplinas nos currículos ou através de iniciativas formais e informais que vieram a ocupar ou abrir novos espaços curriculares no currículo da educação básica, em alguns casos promovidos de forma voluntarista (p.e. Code Clubs, no Reino Unido).

Esta tendência acabou por despertar a necessidade da criação de referenciais curriculares no ensino da programação e da robótica nas escolas, cujo papel é apoiar os professores na conceção e no desenvolvimento de ações educativas coerentes com os seus princípios e fundamentos, bem como propostas de atividades e, em alguns casos, com recursos didáticos e materiais de apoio, inscritos numa matriz que lhes dá sentido e consistência curricular.

Implementar um programa ou uma iniciativa no terreno da prática educativa no domínio da introdução ao pensamento computacional e competências digitais na educação básica deve, por isso, incluir a conceção e o desenho de um referencial na medida em que este é o instrumento que ajuda a pensar, a implementar e a avaliar as iniciativas e programas. O referencial permite agregar de forma consistente a visão e a perspetiva educativa e os demais elementos de implementação do programa: os conteúdos, os objetivos a alcançar, as estratégias gerais a adotar, a perspetiva de avaliação, o tipo de resultados e produtos de aprendizagem esperados, entre outros aspetos.

No caso das iniciativas de introdução à programação e à robótica na educação básica, as propostas de referenciais teóricos e práticos de introdução ao pensamento computacional têm optado por não incluir no seu conteúdo os critérios de validação e nem as metodologias de avaliação sobre os seus impactos educativos. Como saber se um determinado referencial adotado no quadro de uma iniciativa, inclui todos os elementos necessários e se responde de forma adequada às necessidades, interesses e expectativas pedagógicas das populações para as quais foi desenhado e implementado? Como avaliar o impacto educativo de um referencial curricular?

As opções recaem, na melhor das possibilidades, sobre as entidades responsáveis pela avaliação das iniciativas e dos programas a quem cabe, *a posteriori*, definir esses critérios e metodologias de avaliação dos referenciais. O estudo em presença deve ser considerado no contexto do projeto educativo "Promoção de Mudanças na

Aprendizagem" (PMA) desenvolvido nas sete turmas de alunos do 1.º e 2.º ciclos de escolaridade em três escolas da região do Alentejo, entre 2014-2018.

O modo de interpretação dado ao programa PMA pelas Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI estruturou a intervenção educativa a partir de três dimensões ou componentes fundamentais: a componente curricular aberta e enriquecida, a componente socioemocional e criativa e a componente tecnológica como suporte às ações educativas desenvolvidas pelos alunos participantes desde o 3.º ao 6.º ano de escolaridade nas suas escolas. Para este contexto foi desenvolvido um referencial curricular específico – referencial PMA - destinado ao desenvolvimento das competências digitais dos alunos, à introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica, na perspetiva do 'Aprender para o Bem-Estar'. Este referencial teve como função apoiar os professores, diretores, comunidade educativa, investigadores e outros participantes nas decisões pedagógicas ao longo da sua duração na componente tecnológica.

Tomando como contexto o projeto educativo PMA, concretizado através das CEAGXXI e o exercício de avaliação realizado pelos professores das sete turmas participantes, o estudo que aqui se apresenta tem como objetivo refletir sobre o papel dos referenciais curriculares no domínio da introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica.

Foram definidas duas questões de investigação:

1. Quais as dimensões de avaliação do projeto e do referencial PMA consideradas relevantes e críticas pelos professores participantes?
2. Quais os impactos do projeto e do referencial PMA percebidos pelos professores participantes?

Foi adotada uma metodologia qualitativa com recurso a entrevistas individuais e entrevistas *focus-group* aos professores das escolas que implementaram o referencial curricular PMA. O estudo foi conduzido em três fases: uma primeira incidiu sobre o estado da arte neste campo; uma segunda que correspondeu à descrição da intervenção realizada com recurso ao referencial curricular PMA e recolha de dados em trabalho de campo; finalmente uma terceira fase destinada à análise dos dados e elaboração das conclusões.

O estudo apresentado pode contribuir para aprofundar e melhorar os processos de criação e adoção de referenciais teóricos neste domínio, considerando na sua conceção um conjunto de critérios de validação e de metodologias de avaliação dos

seus impactos educativos. Referenciais teóricos e práticos no domínio da introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica: o estado da arte.

As tendências de introdução ao pensamento computacional e à programação no ensino básico e secundário têm hoje uma importante expressão internacional sob várias formas e formatos curriculares numa apreciável quantidade de países.

Para além de opções de introdução do pensamento computacional e do ensino da programação em formato de disciplina e com programa definido em diversos países nos currículos oficiais (UK, p.e.) muitos outros países optam por soluções em espaços curriculares mais flexíveis, através de propostas que se apoiam em referenciais teóricos e práticos e/ou linhas orientadoras. Como exemplos podem ser referidas várias iniciativas: Code Clubs (UK), Coder Dojo (Irlanda), ProgeTiiger (Estónia), entre outras.

A maioria dos referenciais têm origem nas instituições oficiais que regulam os sistemas educativos enquanto outros têm origem nas instituições da sociedade civil promotoras deste tipo de iniciativas, como sejam universidades e institutos ou ainda em associações profissionais e companhias que desenvolvem atividade no campo das indústrias digitais.

### **5.3.1 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH**

No seguimento dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo de investigação do “Lifelong Kindergarten” do “MIT Media Lab”, Brennan & Resnick , em 2012, propõem um referencial destinado ao desenvolvimento do pensamento computacional para crianças e jovens, como resultado da investigação desenvolvida ao longo de cinco anos na comunidade online estabelecida à volta do ambiente computacional Scratch.

A descrição deste referencial segue por isso o conteúdo da sua proposta relativa ao desenvolvimento do pensamento computacional que teve origem na criação do ambiente de programação Scratch, centrado na construção de projetos que dão lugar a simulações, histórias interativas, quizzes e jogos resultantes da criatividade de crianças e jovens que aprendem e desenvolvem diversas capacidades através da associação de blocos de programação de tipo “legos”, com a diferença que estes blocos têm “funções” incorporadas em cada um deles, constituindo uma linguagem de programação com recurso a blocos visuais que se podem usar por arrastamento dos blocos para a área de programação do ambiente Scratch.

Os estudos realizados com recurso à análise dos projetos Scratch, à observação em oficinas e a entrevistas aos utilizadores, permitiu aos autores o desenvolvimento e consolidação de um referencial que envolve 3 dimensões fundamentais: (1) conceitos

computacionais, (2) práticas computacionais e (3) perspectivas computacionais (Brennan & Resnick, 2012).

No que diz respeito aos conceitos computacionais os autores distinguem sete conceitos que emergiram da investigação à utilização do Scratch:

- a) Sequências: identificar etapas para realizar uma tarefa
- b) Ciclos: executar a mesma sequência várias vezes
- c) Eventos: uma ação que faz outra ação acontecer
- d) Paralelismo: despertar ações ao mesmo tempo
- e) Condicionais: tomar decisões com base em condições
- f) Operadores: suporte para expressões matemáticas e lógicas
- g) Dados: armazenar, recuperar e atualizar valores.

Na dimensão relativa às práticas computacionais, os autores propõem que o referencial de pensamento computacional não se resume aos conceitos, mas integre também na sua estrutura os processos de construção e as práticas de design nas quais as crianças participaram enquanto criavam os seus projetos, nomeadamente:

- a) experimentação e iteração: desenvolvendo um pouco, depois experimentando, desenvolvendo mais;
  - b) Teste e depuração: certificando-se de que as coisas funcionam - e encontrando e resolvendo problemas quando surgirem;
  - c) Reutilização e mistura: criando algo, construindo projetos ou ideias existentes;
  - d) Abstração e modularização: explorando conexões entre o todo e as partes.
- (Brennan & Resnick, 2012).

A dimensão que completa o referencial designa-se 'perspetivas computacionais' e diz respeito aos processos usados pelos jovens para descrever a sua evolução, o seu relacionamento social e a sua visão sobre o mundo que os rodeia, nomeadamente:

- a) expressando: percebendo que computação é um meio de criação, "eu posso criar".
- b) ligando: reconhecendo o poder de criar com e para outros, "eu posso fazer coisas diferentes quando tenho acesso a outros".
- c) questionando: sentindo-se capaz de fazer perguntas sobre o mundo, "eu posso (usar computação para) fazer perguntas para dar sentido a (coisas computacionais) no mundo". (Brennan & Resnick, 2012).

*Educação em computação no currículo nacional no Reino Unido*

Em setembro de 2013 as autoridades de educação do Reino Unido introduziram formalmente no currículo nacional um programa de estudo obrigatório e inteiramente dedicado ao ensino da computação aos alunos dos 5 aos 16 anos, ao longo dos níveis de escolaridade: nível 1 (de 5 a 7 anos), nível 2 (de 7 a 11 anos), nível 3 (de 11 a 14 anos) e nível 4 (de 14 a 16 anos). Neste programa de estudos, para cada nível de escolaridade estão identificados os conteúdos da disciplina de computação em educação. “Em regra, os alunos frequentam uma hora por semana da disciplina de computação e algumas escolas ensinam a computação incluída nos conteúdos de outras disciplinas. Recorde-se que a disciplina de computação integra três áreas distintas, mas complementares: a literacia digital, as tecnologias da informação e a ciência da computação. No Reino Unido o atual currículo de computação abrange todas as três vertentes e difere do currículo anterior de TIC, que colocou muito mais ênfase nas tecnologias da informação e na literacia digital” (The Royal Society, 2017)

De acordo com o seu conteúdo este programa tem como meta para todos os estudantes das faixas etárias envolvidas proporcionar:

“Uma educação de alta qualidade sobre a computação e que prepara os alunos para usar o pensamento computacional e a criatividade para compreender e mudar o mundo. A computação tem ligações profundas com matemática, ciência e design e tecnologia, e fornece insights sobre sistemas naturais e artificiais. O núcleo central da computação é a ciência da computação, na qual os alunos aprendem os princípios da informação e da computação, como os sistemas digitais funcionam e como usar esse conhecimento através da programação. Com base nesse conhecimento e compreensão, os alunos são equipados para usar a tecnologia da informação para criar programas, sistemas e uma variedade de conteúdos. A computação também garante que os alunos se tornem competentes digitalmente - capazes de usar e se expressar e desenvolver suas ideias através de tecnologia da informação e comunicação - em nível adequado para o futuro local de trabalho e como participantes ativos num mundo digital” (National curriculum in England: computing programmes of study. Government of England, 2013).

### **5.3.2 CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO**

A descrição deste referencial tem como fonte o texto de apresentação do referencial, publicado e designado no original como “K-12 Computer Science Framework” (2016). Trata-se de um referencial desenvolvido por uma parceria de entidades públicas e privadas norte-americanas destinado às populações da educação básica e

secundária, com destaque para “The Association for Computing Machinery”, “Code.org”, “Computer Science Teachers Association”, “Cyber Innovation Center” e “National Math and Science Initiative”, com o suporte de empresas como a Google, Microsoft, Apple, Amazon, entre outras.

A visão apresentada no documento que constitui a fonte desta análise (K–12 Computer Science Framework”, 2016) centra-se na aquisição de conhecimentos e competências das ciências da computação, naquilo que é considerado o essencial, ao longo de todo o currículo da educação básica e secundária. Não se trata de “padrões”, mas antes de uma estrutura de apoio e de organização de “padrões” a desenvolver pelas instituições que a adotem.

Destacamos alguns aspetos deste referencial, nomeadamente os seus princípios, os seus conteúdos e práticas e ainda algumas indicações relativas à implementação no currículo, na avaliação e nas possibilidades de implementação curricular.

No que diz respeito aos princípios de aprendizagem, este referencial propõe os seguintes:

1. Estender a ciência da computação à participação de todos os alunos, independentemente de idade, raça, sexo, deficiência ou nível socioeconómico. O referencial e o seu conteúdo refletem a necessidade de diversidade no ensino da computação e atenção a questões de equidade, incluindo acessibilidade.
2. Concentrar o esforço no essencial (em vez de uma lista exaustiva de todos os tópicos)
3. Não reinventar a roda: a estrutura é baseada na investigação e práticas profissionais em ciência da computação.
4. Informar com investigação atualizada e orientar investigação futura, incluindo progressões na aprendizagem e trajetórias e pensamento computacional.
5. Alinhar esta com outras estruturas reconhecidas nacionalmente (área das ciências, p.e.).
6. Inspirar a implementação. A política e a implementação devem andar de mãos dadas para oferecer oportunidades de ciência da computação de alta qualidade para todos os alunos (K–12 Computer Science Framework”, 2016).

Este referencial inclui uma componente específica relativa ao pensamento computacional. É referido no documento que temos vindo a referir que o pensamento computacional requer a compreensão das capacidades dos computadores, a formulação de problemas a serem realizados por um computador e a criação de algoritmos que um computador pode executar. O contexto e a abordagem mais

eficazes para o desenvolvimento do pensamento computacional é o conteúdo da aprendizagem da ciência da computação: eles estão intrinsecamente conectados.

O pensamento computacional está no centro das práticas da ciência da computação e é delineado pelas práticas abaixo indicadas, sendo que as práticas 1, 2 e 7 estão associadas ao pensamento computacional:

Prática 1. Promover uma cultura de computação inclusiva

Prática 2. Colaborar em torno da computação

Prática 3. Reconhecer e Definir Problemas Computacionais

Prática 4. Desenvolver e Usar Abstrações

Prática 5. Criar Artefactos Computacionais

Prática 6. Testar e Refinar Artefactos Computacionais

Prática 7. Comunicar sobre computação

Os principais conceitos da estrutura representam áreas de conteúdo relevantes no campo da ciência da computação: sistemas computacionais, redes e internet, dados e análise, algoritmos e programação e impactos da computação (K-12 Computer Science Framework", 2016). A transversalidade das ciências da computação é igualmente considerada relevante neste referencial considerando que as ciências da computação oferecem oportunidades únicas para o desenvolvimento do pensamento computacional e que a funciona como o ponto de partida para a exploração desta característica do pensamento computacional. A centralidade das ciências da computação é, por isso, das principais características do referencial que identifica relações interdisciplinares com predominância da matemática, das ciências e da engenharia (K-12 Computer Science Framework", 2016).

Uma das propostas desta estrutura "K-12 Computer Science Framework" (2016) é a adoção do modelo pedagógico "Usar-Modificar-Criar" sugerido por I. Lee (2011), que se constitui numa trajetória de aprendizagem relativamente ao suporte a propostas de trabalho educativo.

As entidades promotoras disponibilizam ainda diversos recursos educativos digitais destinados a facilitar a implementação do referencial, desde guias para criar padrões destinados a decisores políticos, a guias para implementação no currículo, na avaliação da aprendizagem e ainda a descrição de possibilidades de integração no currículo. Destacamos algumas considerações sobre o currículo a partir deste referencial, nomeadamente a sugestão de implementação considerando que as propostas sejam

apropriadas ao desenvolvimento das crianças de acordo com as progressões e o nível de escolaridade e da avaliação, bem como integrar os conceitos e práticas em experiências significativas para os alunos, em vez de se concentrar apenas nos conceitos (K–12 Computer Science Framework”, 2016). As propostas devem ser desenhadas a partir de uma perspetiva de “conteúdo em primeiro lugar”, em que ferramentas de programação, equipamentos (por exemplo, robots) e mesmo linguagens são um veículo para aprender os conceitos e as práticas, em vez de se tornar o foco em si mesmo.

As entidades propõem ainda a adoção de métodos de avaliação baseados em projetos e em portfólios para avaliar o desempenho de forma autêntica e, mesmo quando a programação é o foco, os alunos devem ser avaliados não apenas pela capacidade de escrever o programa, mas também pela capacidade de comunicar o significado e o processo de desenvolvimento do produto. O conjunto de indicações associadas ao referencial inclui sugestões para o desenvolvimento profissional dos professores.

### **5.3.3 PROBÓTICA**

No seguimento do projeto piloto Introdução à Programação no Ensino Básico iniciado em 2015, o Ministério da Educação em Portugal implementou no ano letivo de 2017/2018 a iniciativa Probótica.

A estrutura de conteúdos da iniciativa foi organizada em quatro áreas das ciências da computação: Pensamento Computacional, Algoritmia, Programação e Robótica. Estas áreas foram estruturadas de acordo com padrões de desenvolvimento cognitivo previamente definidos – iniciais, intermédios e avançados – e pretendem estar articulados com os estádios de desenvolvimento de cada criança e jovem.

A perspetiva educativa declara-se prática através de uma aprendizagem pelo fazer “aprendendo programando, em projetos, ao criar histórias, animações e jogos e resolvendo desafios do quotidiano através da programação e da robótica, considerando diferentes cenários de aprendizagem suportados por metodologias ativas de ensino e de aprendizagem” (DGE-ERTE, 2017). A iniciativa pretende ainda contribuir para o desenvolvimento de capacidades e competências-chave transversais ao currículo. Recorrendo a metodologias ativas de aprendizagem, alicerçadas em cenários de aprendizagem, pretende-se estimular as aprendizagens, tornando-as simultaneamente mais significativas, possibilitando assim que os alunos desenvolvam competências multidisciplinares, nomeadamente as que se encontram referidas nos referenciais de competências do séc. XXI, nomeadamente:

- o Comunicação: através de estratégias que envolvam comunicação presencial e digital, escrita e falada;
- o Colaboração: onde se focam capacidades desenvolvidas através da interação, discussão, diálogo e partilha;
- o Criatividade: recorrendo a atividades colaborativas e individuais que promovam o desenvolvimento de pensamento crítico, fundamental para a reflexão e para a resolução de problemas;
- o Pensamento crítico: ligado à capacidade de pensar e refletir sobre as diferentes situações, sendo essencial para a resolução de problemas. (DGE-ERTE, 2017).

### **5.3.4 AS COMUNIDADES ESCOLARES GULBENKIAN XXI E A PROMOÇÃO DE MUDANÇAS NA APRENDIZAGEM: REFERENCIAL CURRICULAR PMA**

É relevante no contexto do estudo a explicitação do *rationale* do projeto considerando as implicações no conteúdo e nas estratégias educativas adotadas ao longo dos vários anos da sua duração. Dos textos originais da proposta de intervenção educativa e de investigação escritos em finais de outubro de 2013 (Verdasca, Ramos e Candeias, 2013) e destinados à entidade promotora do projeto – a Fundação Calouste Gulbenkian – e inscritos no âmbito do programa Promoção de Mudanças na Aprendizagem, destacamos algumas das suas principais linhas de força.

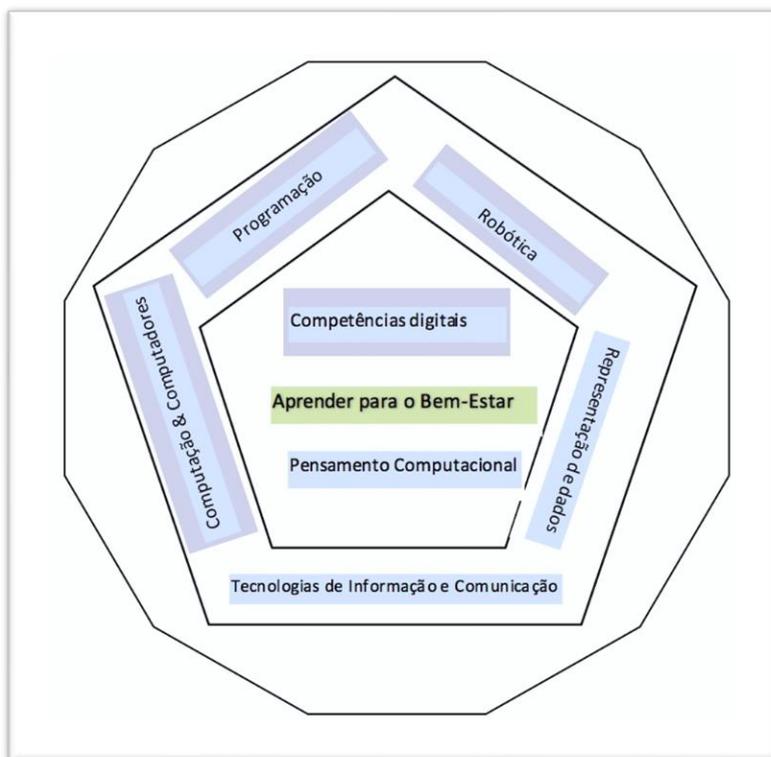
Como já referido anteriormente, as Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI constituíram um modo de interpretação e concretização do Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações – Promoção de Mudanças na Aprendizagem – adotando uma perspetiva educativa que encontra nos princípios da ação do “Aprender para o Bem-Estar” (Kickbusch, 2012) as suas principais linhas inspiradoras. É nossa convicção que, no quadro da educação básica dos cidadãos, o trabalho educativo com recursos às tecnologias de informação e comunicação deve acompanhar e interligar-se neste tipo de referencial e pode ser realizado através da introdução do pensamento computacional na escola, no currículo e na aprendizagem, com recurso a ambientes tecnológicos e computacionais apropriados aos diferentes estádios de desenvolvimento das crianças e jovens e em diversas áreas disciplinares.

Esta perspetiva educativa constitui o ponto de partida para a reflexão coletiva dos investigadores envolvidos sobre o papel das tecnologias de informação e comunicação no âmbito do projeto PMA-CEAGXXI, considerando a possibilidade de adotar aquelas tecnologias que mais se adequassem ao trabalho educativo a desenvolver. Neste sentido, para além das competências digitais e numa ótica de

literacia digital, haveria que considerar a tendência já bem visível da introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica e secundária. Durante a fase inicial do projeto de intervenção o referencial curricular PMA foi inspirado em vários trabalhos e propostas em curso nessa altura e a propósito da decisão da substituição da disciplina TIC pela disciplina de Computação, em setembro de 2013. Diversas entidades científicas, educativas, socioprofissionais, culturais e empresariais desenvolverem propostas de referenciais teóricos e práticos de suporte ao novo programa, diversos materiais de apoio aos professores da educação básica e secundária, bem como diversas coleções de recursos educativos digitais.

Entre outros recursos destacamos os cursos de formação e desenvolvimento profissional para professores e os materiais de apoio, em especial os designados “guias” destinados a docentes, a pais e a alunos. Os guias desenvolvidos pela Computing at School (CAS) tinham como objetivos apresentar uma estrutura conceptual simples e abordagens pedagógicas ao ensino da programação. É neste contexto que surge a proposta de um dos grupos de trabalho envolvidos na CAS (Computing at Class) liderados por Mark Dorling – estavam centrados na necessidade de criar um instrumento que pudesse sistematizar a estrutura conceptual de introdução ao pensamento computacional e pudesse também apoiar na avaliação da aprendizagem e do progresso dos alunos neste domínio. Esta proposta ficou conhecida como a “CAS Computing Progression Pathways.

É neste contexto que é proposto o referencial teórico e prático que designámos de referencial curricular PMA que se destina a apoiar as intervenções educativas com recurso às tecnologias de informação e comunicação, incluindo a introdução ao pensamento computacional, programação e robótica na educação básica, tendo como quadro teórico a perspectiva aprender para o bem-estar, uma perspectiva holística de desenvolvimento harmonioso da criança e em que os interesses e necessidades da criança desempenham um papel fundamental.



**Figura 106** - Referencial teórico e prático PMA

**Tabela 11** - Referencial curricular PMA

Áreas de Exploração	Recursos e Tecnologias	Atividades de aprendizagem
Computação & Computadores	Raspberry PI Arduino Materiais não computacionais	Programadores & Robots Exploração de Jogos para iniciação à programação: The Fools, Lightbot, Angrybirds Aviões de papel e algoritmos; cartões;
Robótica	Drones Parrot Dash & Dot Apps Wonder: GO, PATH e BLOCKY Mbots	Atividades de condução e controlo do Drone: coordenação, sequências e orientação espacial. Atividades de condução e controlo de robots: coordenação, sequências, percursos. Programação de robots; Competições de robótica
Representação de dados	Calculadoras, folhas de cálculo, papel e lápis	Atividades curriculares transversais: recolha e tratamento de dados; atividades de robótica: medição, estimativa e predição.
Programação	Scratch, mBlock e/ou outros ambientes computacionais	Atividades de programação: aquisição de conceitos, práticas e perspetivas computacionais;
Tecnologias de informação e comunicação	Tablets; câmaras de vídeo 360; óculos de realidade virtual Samsung Gear VR SM; impressoras 3D; Smart School & Televisão interativa; Samsung Smart-School	atividades de pesquisa, elaboração de textos, edição de imagem e vídeo, modelação; criação de apresentações, textos e imagens;

### 5.3.5 DESENHO E METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Este estudo decorre do trabalho de intervenção educativa e de investigação desenvolvido entre 2014-2018 por uma equipa de investigadores do CIEP nas sete turmas PMA-CEAGXXI, com destaque para o trabalho desenvolvido na vertente tecnológica do referido projeto e abrangendo quer as atividades de sala de aula quer os, entretanto criados e implementados, Clubes Gulbenkian XXI.

Este trabalho incide sobre a avaliação desta vertente do projeto tendo como principais fontes os professores participantes e envolvidos na execução do projeto de intervenção. A partir deste exercício avaliativo foram identificadas as dimensões de maior relevo para os professores e que podem ajudar a definir os critérios de validação de referenciais curriculares destinados à introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica.

A extensão da intervenção educativa e a complexidade dos fenómenos em estudo justificam múltiplos estudos e investigações realizados e em curso, incluindo duas teses de doutoramento em temática decorrentes das características do projeto e em áreas pertinentes para a investigação educativa. Centramo-nos apenas na apreciação global e final que os professores participantes fazem dos processos desenvolvidos ao longo dos quatro anos do projeto PMA-CEAGXXI.

Como metodologia foi adotada uma abordagem qualitativa com recurso a entrevistas individuais e *focus-group* aos professores, num total de sete, com dois professores por cada uma das três escolas, exceto uma delas, com três professores.

A seleção dos participantes levou em linha de conta o facto de se tratarem de professores com experiência de trabalho educativo no quadro do projeto PMA-CEAGXXI, quer ao nível do 1.º ciclo quer ao nível do 2.º ciclo e que acompanharam os alunos desde o início. Os professores participantes constituem informadores-chave das dinâmicas de implementação do projeto e dos fenómenos educativos e sociais que ocorreram ao longo de um período de quatro anos. Como instrumento de recolha de informação foi desenvolvido um guião de entrevista. As entrevistas tiveram lugar em cada uma das escolas do projeto, em local apropriado e de acordo com as disponibilidades dos professores e investigadores.

As entrevistas foram conduzidas por dois investigadores e tiveram a duração média aproximada de uma hora. Os entrevistados foram informados dos objetivos das entrevistas e da metodologia a adotar. As entrevistas foram registadas em gravação

áudio e tomada de notas em papel pelos entrevistadores. Os registos áudios foram posteriormente transcritos para texto com recurso a técnicas de transcrição inteligente ou editadas (Hickley, 2016), tendo sido eliminadas expressões incompletas e ou as marcas de oralidade associadas, centrando a operação de transcrição no que foi dito e não tanto na forma como foi dito. A análise de conteúdo das entrevistas teve como objetivo recolher as apreciações dos professores, considerando a participação ativa nas atividades do projeto, quer formais quer informais, ao longo do tempo de duração do projeto de intervenção.

As indicações dos professores participantes são de grande relevo na definição dos conteúdos de processos de avaliação deste tipo de iniciativas e em particular de critérios de validação dos referenciais curriculares que as suportam. Os textos transcritos das entrevistas foram formatados e inseridos no software de análise de conteúdo Atlas TI, constituindo o conjunto dos textos uma única unidade hermenêutica, na terminologia do software. As unidades de análise foram identificadas e constituídas a partir das frases completas e com significado ditas por cada um dos professores ao longo das entrevistas individuais e em grupo.

A estratégia de categorização (criação de códigos) das unidades de análise não incluiu a sua definição prévia pelo que foram criadas à medida que emergiram das operações de análise, comparação e interpretação dos dados. Esta operação requereu múltiplas leituras e estratégias de codificação e verificação.

### *Contexto e descrição da intervenção educativa PMA-CEAGXXI*

A proposta de intervenção educativa das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI destinada a alunos da educação básica – do 3.º ao 6.º ano de escolaridade – foi criada e implementada ao longo dos anos 2013 a 2018 em três escolas da região Alentejo. Em cada uma das escolas, uma sala foi preparada e reservada para as turmas envolvidas. As salas tinham instalado para além do equipamento e mobiliário tradicional, um conjunto de recursos e tecnologias a funcionar em regime permanente.

A infraestrutura e conectividade foi assegurada para todas as salas. Em alguns casos requereu a intervenção de parceiros externos. O projeto contemplou um programa de apetrechamento no modo de 1:1 (um tablet por aluno e um tablet por professor) e ainda alguns equipamentos adicionais quer para a biblioteca quer para outros professores ou colaboradores.

A sala foi equipada com monitor de TV interativo. A sua superfície era sensível ao toque. Dispunha de várias ligações entre estas a ligação wireless. Os tablets foram configurados

para cada aluno e personalizados. O software necessário ao seu funcionamento e exploração educativa foi igualmente instalado. Os tablets foram entregues aos alunos, para uso individual na escola. Os professores poderiam dar indicações quanto ao seu uso em outros espaços e contextos, formais ou informais, incluindo levar para casa. Os tablets são propriedade das escolas participantes.

Este conjunto de equipamentos permitiu instalar a *Samsung Smart-School*, uma plataforma de ensino e de aprendizagem desenvolvida por aquela empresa e disponível em todas as escolas. Esta plataforma dispunha de três sistemas: gestão da informação académica, gestão da aprendizagem e gestão da sala de aula. Para compreender a vertente tecnológica será necessário levar em linha de conta a perspetiva educativa do projeto PMA-CEAGXXI.

Este projeto educativo caracterizou-se por estar estruturado em três pilares fundamentais: a ideia de currículo aberto e enriquecido, explorando a margem de autonomia das escolas relativamente às propostas curriculares oficiais e alargando as propostas de trabalho educativo muito para além do currículo obrigatório; a relevância das componentes socioemocionais e não apenas as propostas de conteúdo curricular; e ainda uma componente tecnológica transversal que integrava a exploração de tecnologias digitais destinadas a desenvolver as competências digitais e as competências associadas ao pensamento computacional, incluindo a programação, a robótica entre outras áreas, destinadas às crianças das turmas envolvidas no projeto.

A implementação das propostas requereu por isso a adoção e adaptação de um referencial teórico e prático que pudesse orientar a construção das sucessivas propostas de trabalho educativo destinadas aos alunos enquanto progrediam do 3.º ao 6.º ano de escolaridade quer ao nível da utilização mais genérica e abrangente das tecnologias, numa ótica de literacia digital quer em competências mais avançadas relacionadas com a introdução do pensamento computacional.

#### *Preparação da intervenção: a construção do referencial*

No momento da implementação das propostas educativas nas escolas participantes no projeto, não estava disponível qualquer referencial curricular orientado para a promoção do pensamento computacional e iniciação à programação destinado às escolas, professores e alunos portugueses – 1.º e 2.º ciclos de escolaridade. Para suprir tal necessidade foi criado e implementado um referencial teórico e prático de suporte à introdução ao pensamento computacional. Este referencial foi implementado,

adaptado e aprofundado ao longo dos anos enquanto decorreu a intervenção educativa do projeto.

O referencial abrange diversas áreas: computação e computadores, programação, robótica, representação de dados, e TIC. Estas áreas deram lugar a propostas de atividades quer em contexto de sala de aula quer em contexto de oferta complementar que permitiu criar e implementar os Clubes Gulbenkian XXI já referidos anteriormente. As estratégias de melhoria e aprofundamento do referencial beneficiaram dos processos de implementação de outras iniciativas formais neste domínio, dos processos de construção e incorporação de instrumentos de orientação curricular que viriam entretanto a surgir no decurso do projeto de intervenção, como sejam o “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (Martins *et al.*, 2017) e as reflexões e resultados tornados públicos das propostas de flexibilização curricular em curso nas escolas básicas e secundárias portuguesas e que dariam posteriormente lugar a novos enquadramentos legais para a autonomia e flexibilização curricular (e.g., Decreto-Lei n.º 55/2018).

A participação em estudos de avaliação no domínio das TIC em Educação e em particular os estudos de avaliação realizados sobre iniciativas neste domínio constituíram igualmente uma fonte de informação e conhecimento que contribui para o aprofundamento do referencial aqui referido e em estudo.

A natureza do projeto e as finalidades educativas inscritas na sua matriz requeriam a utilização de diversas tecnologias integradas na solução Samsung Smart-School, incluindo televisão de ecrã interativo e tablets na proporção de um tablet por aluno e por professor bem como outras tecnologias como equipamento de robótica (Dash & Dot, Mbots), drones, óculos de realidade virtual, camaras de vídeo 360º e impressão 3D.

### 5.3.6 RESULTADOS

A análise do conteúdo das entrevistas individuais e *focus-group* aos professores resultou em cento e dezassete (117) unidades de análise identificadas e codificadas em catorze (14) categorias ou dimensões. Não foram consideradas para análise as frases sem sentido e não significativas tais como palavras ou frases de circunstância, comentários “*on the side*” e marcas de oralidade não relevantes que tenham ainda sido transcritas para o texto que continha todas as entrevistas a todos os professores.

Os resultados da análise de conteúdo são apresentados pela ordem em que foram levantados do texto que continha o material empírico. Cada categoria ou dimensão contém uma breve interpretação dos resultados e citações do discurso oral dos

professores que ilustram a interpretação. No final é apresentada um sumário da análise de conteúdo das entrevistas aos professores participantes no projeto PMA-CEAGXXI.

### *Apoio e acompanhamento dos professores*

Os professores participantes apreciaram o apoio e o acompanhamento proporcionado pelas instituições parceiras como um elemento crucial para a implementação do programa PMA e dos seus resultados. Os professores levaram em linha de conta o nível de complexidade e a natureza inovadora das propostas educativas contidas no programa e a correspondente necessidade de formação, apoio e acompanhamento quer a nível técnico e tecnológico quer a nível pedagógico, psicológica e social. O trabalho colaborativo foi por isso considerado um elemento chave para o envolvimento efetivo e para a confiança dos professores.

A evidência obtida ao longo dos quatro anos de duração do projeto e os resultados da análise realizada ao conteúdo das entrevistas aos professores participantes revela evidência de que o apoio e o acompanhamento dos professores envolvidos neste tipo de iniciativas constituem um elemento crucial para o desenvolvimento e implementação das iniciativas bem-sucedidas. As parcerias, o par pedagógico e o trabalho colaborativo entre professores e outros atores e colaboradores é uma rede de suporte pedagógico, mas também social de enorme relevo, num contexto algo desconhecido que os professores precisam de enfrentar com a confiança e o apoio necessário. Abordagens que deixem os professores isolados na sua própria sala parecem ser bastante mais arriscadas quer para os professores quer para os alunos. Abrir a sala de aula – um território tradicionalmente fechado a outras presenças – a outros atores e protagonistas do ato educativo parece ter um efeito de melhoria na confiança dos professores. A partilha de experiências e de responsabilidades entre o grupo de professores faz diminuir as tensões e angústias dentro do grupo e pode conduzir à criação de um clima social mais estimulante e aberto à inovação pedagógica. Ao longo dos anos de implementação do projeto foram promovidas mudanças nos modos de ensinar e de aprender tornando esse processo mais aliciente e motivador, quer para os alunos, quer para os professores. Para responder a este desafio houve um esforço intenso de participação colaborativa nos modos de organização e trabalho pedagógico entre os docentes envolvidos.

*E: Agora vamos ver a parte da programação e da robótica: este referencial seria possível ser adotado por uma escola no 1.º ciclo? [R: Não] ou “Era: se tivéssemos cá um R.! Isso é muito importante”*

*Professores: [sobre as TIC no 1.º e 2.º ciclo]. Tem mesmo que ser com par pedagógico.*

*Sim... sabemos que não é o padrão, mas eu aqui quando falo em trabalho colaborativo já não me vou só cingir ao grupo de professores que está na escola... são também as equipas e os parceiros com que podemos contar e que as vezes estão tão perto de nós e que, por vezes, nós não aproveitamos. Tenho consciência também que aquilo que é obrigatório e imposto nem sempre corre da melhor forma. Nestes projetos e quando aceitamos trabalhar num projeto destes, quando somos convidadas a integrar estas equipas é muito mais do que o trabalho que temos dia a dia na escola, ter a capacidade de ficar mais uma meia hora, mais uma tarde que é livre e não achar que isto é uma imposição e que é um trabalho que não tem frutos, ou seja: vou fazer isto, qual é o objetivo, o que é que eu vou alcançar? Por vezes não são resultados imediatos, mas no percurso harmonioso do aluno, aprender não é só o sucesso académico, mas é também o sucesso para a vida.*

*Só mais um pormenor... no 1.º ciclo, quando o projeto decorreu no 3.º e 4.º anos, eu referi isso várias vezes sempre que falava do projeto no departamento, no conselho pedagógico, no jornal escolar... eu fazia sempre referência a um aspeto que foi fundamental para o sucesso do projeto nesses dois anos e que foi o acompanhamento da Universidade. O facto de vocês estarem presentes no espaço físico, acompanharem as nossas angústias e preocupações e também os nossos sucessos de alguma forma também nos deu alguma segurança para continuar, para avançar. Esse aspeto foi muito importante, é qualquer coisa que deve ser mantida sempre que possível porque nós quando temos este suporte de retaguarda trabalhamos se calhar mais confiantes, penso eu.*

### *Ciclos de escolaridade e trabalho educativo*

Através das entrevistas realizadas os professores consideraram que a estrutura curricular e organizativa do sistema educativo português – com a organização em ciclos de escolaridade diferenciados, fez-se sentir em vários planos do projeto PMA-CEAGXXI, nomeadamente a separação entre os ciclos de escolaridade envolvidos no PMA – o 1.º e o 2.º ciclo - o correspondente regime de docência – monodocência ou unidocência no 1.º ciclo e pluridocência no 2.º e restantes ciclos de escolaridade – bem como delimitou e condicionou as operações de implementação do PMA, desde a escolha das escolas até ao conteúdo da proposta de intervenção educativa bem como o corpo docente envolvido. A evidência recolhida destaca as condições do 1.º ciclo

como um ambiente mais propício a uma abordagem mais integrada e integradora (de todas as componentes curriculares), facilitada pelo regime de monodocência e pela eventual maior proximidade – e relacionamento – dos professores relativamente aos seus alunos. Tal relacionamento parece ter efeitos benéficos na forma como os alunos se comportam na escola e na sala de aula, de acordo com os testemunhos dos professores do 1.º ciclo.

A zona de interface criada pelas escolas com apoio da equipa de projeto para que a transição se fizesse sem grandes “abalos”, considerou a afetação de horários aos professores de 1.º ciclo para acompanhamento das turmas do projeto PMA-CEAGXXI, agora no 2.º ciclo - bem como a participação nos conselhos de turma dos alunos envolvidos no PMA.

Esta transição revelou-se, no entanto, de difícil gestão, prevalecendo muitos dos constrangimentos existentes na ligação entre ciclos de escolaridade e gestão do trabalho educativo nas escolas em geral, bem como a falta de comunicação entre docentes de ciclos diferentes (e, menos ainda, hábitos de trabalho colaborativo entre docentes de ciclos diferentes).

O projeto PMA-CEAGXXI ressentiu-se muito das dificuldades neste ano de transição, nomeadamente ao nível da implementação de propostas educativas que incluíam trabalho colaborativo entre professores de diferentes ciclos de ensino. Gradualmente e já no 6.º ano de escolaridade novas propostas foram desenvolvidas de modo a estimular o trabalho entre docentes sendo de destacar o papel dos conselhos de turma e dos diretores de turma, no sentido de articular iniciativas e propostas e estimular a participação coletiva no seu desenvolvimento.

Os professores revelaram ainda as dificuldades de implementação dos Clubes Gulbenkian XXI, tendo ocorrido em algumas escolas a sua tardia implementação no 5.º ano – que teve impacto negativo na participação de todos os alunos nas atividades propostas – bem como a capacidade de mobilização dos professores para a filosofia do programa PMA e da interpretação que se lhes pretendia dar nas Comunidades Escolares Gulbenkian XXI agora com um grupo de professores muito mais alargado e diversificado nos seus interesses, necessidades e expectativas.

A transição entre ciclos de escolaridade foi observada pelos professores participantes como uma zona de descontinuidade no projeto PMA-CEAGXXI. Esta descontinuidade teve efeitos na coerência e articulação das propostas educativas, no envolvimento efetivo dos professores na sua execução e até nos alunos fazendo-os dispersar por entre outras propostas e possibilidades. O caso mais flagrante de descontinuidade foi o Clube

Gulbenkian XXI, até meio do 5.º ano de escolaridade, em que os alunos não tiveram possibilidade de o frequentar e apenas uma parte dos alunos conseguiu acompanhar o clube, mas só já no final do ano letivo. No 6.º ano os clubes voltaram a funcionar com regularidade, com os seus planos de trabalho, estratégias e propostas de trabalho educativo, destinadas à introdução do pensamento computacional e à programação na educação básica.

*É interessante estarem as colegas quer do 1.º ciclo quer depois do 2.º, dá-nos a ideia do projeto que teve várias fases, vários momentos: uns numa primeira fase mais sistemáticos, no 3.º e 4.º anos, permitiu um trabalho mais concreto e depois temos o 5º e 6º anos onde há muito mais colegas envolvidos, tudo aquilo teve outra dinâmica. Esses aspetos são importantes (...) ... a estrutura, a normalidade de funcionamento (sic) do 2.º ciclo em relação ao 1.º ciclo é muito diferente.*

*- Não há um aluno que chegue atrasado, quando toca à saída os alunos permanecem no espaço, sempre com dedicação a arrumar o material - "professor o que é para fazer? ", "professora precisa de ajuda ...?" Eu acho que isto é de louvar mesmo. E os colegas por vezes ... Nós fazemos parte destes conselhos de turma e agora já estou mais habituada, mas a princípio achava que não estávamos a falar dos mesmos alunos. Alunos que não respeitam os professores, que faltam ao respeito aos professores, que não interagem com os professores de forma nenhuma e connosco de facto têm aqui uma possibilidade.*

*E o facto de no 5.º ano se ter funcionado como clube, nem todos os alunos estiveram inscritos. Porque eles já tinham atividades, o clube só se iniciou no 2.º período, quando os alunos já tinham explicações e outras atividades extracurriculares e nem todos estavam inscritos... metade das turmas, possivelmente.*

*(...). Porque por iniciativa deles (2.º ciclo), se forem eles sozinhos não têm esse à vontade para fazer as atividades porque não se sentem confiantes o suficiente. (...) por eles próprios não têm essa iniciativa de fazer sozinhos.*

### *Competências digitais*

As competências digitais foram consideradas pelos professores como uma das dimensões de maior relevo para os alunos. Os professores igualmente revelaram algumas das suas estratégias destinadas a desenvolver essas competências, nomeadamente quando foram propostas e implementadas atividades de exploração das potencialidades das tecnologias, em várias áreas disciplinares, no contexto da sala

de aula ou fora da sala de aula ao longo da duração do projeto PMA-CEAGXXI. Longe de serem exaustivos indicaram as atividades de pesquisa, organização, seleção e tratamento da informação, em muitos casos envolvendo a produção de recursos digitais e apresentações de trabalhos escolares bem como explorando certas áreas disciplinares específicas como a Matemática, o Português ou o Estudo do Meio, entre outras. A exploração do potencial das tecnologias foi observada pelos professores considerando-as uma mais valia para as tarefas de ensino e de aprendizagem e, em alguns casos, alunos com dificuldades de aprendizagem parecem ter sido beneficiados pela sua utilização sistemática. Inevitavelmente, mas também como seria de esperar, os professores reportam que estes alunos tiveram uma regularidade no acesso às tecnologias e às fontes de informação digital que se repercutiu no nível de competências digitais adquiridas e postas em prática pela maioria dos alunos. Este domínio e maestria no uso das tecnologias por parte dos alunos deu-lhes uma vantagem e ao mesmo tempo um protagonismo que acabou, aqui ou ali, por ser algo que alguns professores reconheciam como sendo “superior” aos dos próprios professores.

O relacionamento entre professores e alunos parece ter sido uma plataforma de consenso e de compreensão para a diferença observada. Reportam os professores que quando perante uma dificuldade solicitavam ajuda, os alunos entendiam isso como algo natural. Aprender com os alunos é algo que passou a ser considerado como natural, também pelos professores.

Um aspeto igualmente revelado pelos professores diz respeito às questões da equidade social, no que toca ao acesso às tecnologias digitais, sendo que os professores reportaram diferenças entre os alunos no que diz respeito ao acesso às tecnologias em casa dos alunos, em função do seu status social e recursos económicos. Mas observam também os professores que na sala de aula a implementação de um programa de um tablet por aluno, a entreaajuda, a colaboração e outras competências sociais ajudaram a minimizar eventuais efeitos negativos dessas diferenças de capacidade económica das famílias.

*Quando estávamos a fazer um trabalho para Estudo do Meio dava-lhes um guião de pesquisa, para os orientar e ajudar a organizar: eles procuram informação específica e reescrevem no papel e com o PowerPoint e organizamos a informação...*

*Estes alunos estão no final do 6.º ano têm um nível de competência muito diferente dos outros. Não quer dizer que sejam melhores, isso não se coloca, mas a nível do acesso a este tipo de ferramentas é uma distância brutal ...para melhor no caso dos miúdos do projeto PMA-CEAGXXI. Aprenderam a gerir uma série de*

competências com estas ferramentas, competências digitais. Estes fazem os trabalhos de matemática, mas como não têm acesso regular à ferramenta, há uma série de coisas que eu nem posso fazer e eles não fazem da mesma forma ...

(...) há alunos que têm acesso a mil e uma informações em casa (o status social, a família...) e há outros que não têm. Este tipo de ferramentas ajuda-nos a minimizar isso.

Eu encarei desde o início como uma ferramenta e uma oportunidade única, porque foi uma oportunidade única que tivemos nesta escola. Eu às vezes falo com outros colegas de outras escolas e a reação é: um armário cheio de tablets?! O que é isso?

O que mais me marcou ... foi ver eles a desabrocharem, na área do pensamento computacional e da robótica, eles desenvolverem as capacidades [digitais avançadas], irem superando etapas, foi ótimo de ver. Mesmo a nível das competências sociais acho que ajudou muito. Apesar da turma ser complicada e termos ... na minha turma havia várias (crianças com dificuldades) mas também havia, por outro lado, uma grande interajuda entre eles. No caso da minha turma acho que a M. J. tem ali um poder de liderança muito positivo. Ela tenta sempre puxar pelos mais fracos e mesmo por aqueles que se portam mal. Ela nesse aspeto é impecável... Ainda agora ela vem à minha turma, os outros adoram que eles venham e ajudam...

Eu tive três alunos que a nível do Português estavam com imensas dificuldades e o uso do Tablet ajudou-os imenso, imenso, principalmente duas (a G. e a R.) que eu achei que nos 4 anos nunca iriam conseguir fazer o 1.º ciclo e depois elas tiveram ali no 4.º ano, um desabrochar ... e o N. foi a mesma coisa... as atividades de pesquisa, a construção do PowerPoint ... viu-se mesmo que elas ... e agora no 5.º e 6.º ano não tiveram negativa a Português.

(...) eu noto que estes alunos que participaram no projeto abriram muito os seus horizontes... coisa que os outros alunos desta escola jamais terão a oportunidade... nós temos aqui alunos de outras escolas do agrupamento que nem sequer entraram numa sala de informática, quanto mais ter acesso a estas tecnologias todas. Claro que o acesso a estas tecnologias é uma valência muito importante... uma mais valia...

(...) ainda ontem estava a ver uma notícia na TV e estava a refletir sobre isso. O trabalho que eu tenho com a Matemática com o 3.º ano como tinha na altura quando o projeto se iniciou. Estes miúdos neste momento estão no final do 3.º ano têm um nível de competência muito diferente dos outros. ...

*Enquanto os outros alunos levam tempo a aprender... ligam e desligam... mas não fazem nada... estes já manuseiam as tecnologias com muito à vontade.*

*Isso para mim foi muito notório, o Daniel sabia muito mais do que eu, ultrapassou-me...*

*Isso até pode ser um grande problema, há uma reserva em relação à exposição ... comigo não aconteceu...*

*Comigo aconteceu... mas consegui dar a volta, não foi um problema, o relacionamento que eu tinha com eles, foi fácil.*

*Eu quando tinha algum problema pedia ajuda ao Daniel.*

*(...) portanto ter esta capacidade de aprender com os nossos alunos hoje em dia nesta matéria, é muito importante. E, portanto, temos que ter essa humildade enquanto professores.*

### *Formação e desenvolvimento profissional dos professores*

Os professores descrevem a participação no projeto PMA-CEAGXXI como uma experiência de grande enriquecimento pessoal e profissional. Ao longo dos quatro anos de duração do projeto iniciativas de formação profissional em várias áreas e temáticas – quer nacionais quer europeias - relacionadas ou não com a tecnologias foram igualmente proporcionadas aos professores participantes. Também o trabalho em equipa entre professores e investigadores foi descrito pelos professores como algo que os enriqueceu no trajeto percorrido ao longo dos anos de duração do projeto. A partilha de experiências pedagógicas constituiu um fator que ajudou a criar uma comunidade de prática e de aprendizagem profissional, reportaram estes professores.

*Para mim foi uma ótima experiência.... Estava (capaz de repetir), agora com mais segurança porque ao princípio foi complicado. Era eu e a C., convosco na retaguarda e não havia o reconhecimento que há agora. Os tablets... só começaram ... a saber-se que existiam depois do teatro.*

*Eu adorei ... o ano passado estava cheia de medo porque nós as duas, era só eu ... e estava cheia de medo, no início não sabia muito bem o que é que se pretendia, fui aprendendo e adorei o que aprendi. Tanto que estou no 5.º ano a aplicar o que fui aprendendo. Tem sido, então com os robots... tem sido uma loucura. Miúdos que praticamente nem falavam, estão a desabrochar...*

*Eu só queria agradecer a oportunidade que me deram de trabalhar convosco ..., discutir, rebater e aprender convosco que é uma oportunidade que não se tem ...*

assim o sentimento é outro. Foram fontes de enriquecimento muito grandes para mim.

Portanto, eu tenho que arriscar. Se não sou conhecedora, tenho que colaborar com outros colegas, trabalhar em articulação e em conjunto lançamos esses desafios. Claro que não é fácil. Eu compreendo, senti também muitas dificuldades neste processo, mas vamos superando enquanto professores, enquanto pedagogos e os alunos se nos virem também com iniciativa e com vontade, a acreditarmos neles, penso que também darão o seu melhor e é o que temos verificado aqui no projeto.

E com os professores continuo a achar a mesma coisa. Eu enquanto professora, isoladamente não posso estar a pensar numa atividade, a realiza-la, a avaliá-la, tenho que ter um grupo de trabalho que está comigo e que me dá força. E obviamente que nos ajudamos uns aos outros. Uns terão dificuldades numa área, outros terão noutra e nós vamo-nos complementando e ajudando, partilhando angústias e sucessos. Acho que é por aqui que nós temos que trabalhar em equipa e não dizer “não sou capaz, não consigo”.

Um dos aspetos muito importantes a realçar foi a necessidade de aquisição de competências na utilização das novas tecnologias por parte das docentes, por isso fizemos várias formações e workshops. Participei em dois workshops denominados “Future Classroom Scenarios”, que fizeram parte do Programa de Desenvolvimento Profissional da Samsung concebido para professores que trabalham com equipamentos digitais em sala de aula, promovidos pela European Schoolnet e Samsung, em Bruxelas. Frequentei a ação de formação creditada intitulada “Internet - Navegação”, organizada pelo Centro de Formação do Sindicato Democrático do Sul. A Universidade de Évora promoveu o workshop “Aprender para o Bem-Estar: Desenvolvimento de Competências Socioemocionais e Criativas em contexto escolar”. Participei também nos “workshops Web 2.0” dinamizados pelo Centro de Competências TIC da Universidade de Évora: “Criação de recursos em formato áudio”, “Edmodo, uma plataforma de aprendizagem social”, “Produção de recursos em formato vídeo”, “Socrative, uma aplicação para quizzes em tempo real”, “Criação e partilha de informações geolocalizadas” e “Introdução às ferramentas colaborativas do Google Drive”.

Se tivéssemos outra vez a oportunidade de refazer isto, íamos chegar outra vez à mesma conclusão. Porquê? Porque há muito mais coisas para aprender do que aquelas que conseguimos aprender. É um pouco a lição que levo daqui. As minhas expectativas são construídas na justa medida naquilo que é a apreciação que cada um faz do que é possível fazer e não aquilo que era desejável fazer (que é

*uma coisa um pouco diferente) . E a tecnologia tem isto, a tecnologia é um recurso com imensas potencialidades, mas nós, até mesmo pessoalmente, nós nunca conseguimos tirar partido de tudo o que lá temos. Isto é uma aprendizagem permanente e uma das coisas que levo deste projeto: aprender, continuar a aprender.*

*E o projeto também nos trouxe muitas aprendizagens para nós. Nós hoje em dia utilizamos aplicações e utilizamos conteúdos que aprendemos nestes quatro anos, no dia a dia.*

*Enquanto professores... estamos a falar no sucesso dos alunos, mas para nós foi fundamental também esta abertura para esta área que eu não dominava. Mesmo com a colega B e a colega A. inicialmente e depois com a colega S., as dificuldades que tínhamos, partilhávamos, aprendíamos e mesmo com as vivências com as outras escolas do projeto, Vidigueira, Vendas Novas ("olha eles estão a fazer assim, vamos tentar também..."). O G. que fez aqui aquelas formações das aplicações foi importante também. Portanto a nossa prática pedagógica necessariamente teve que ter aqui uma alteração, para melhor e mais enriquecedora...foi para todos um processo de descoberta ... sem dúvida e continua!!*

*Há momentos difíceis, mesmo a nível de equipa há momentos de stress, mas isso faz parte, termos as nossas angústias, as nossas ansiedades. Temos um trilho, queremos chegar a uma determinada meta e não é bem assim.... tenho que pensar, tenho que infletir, tenho de reformular.*

### *Envolvimento dos professores*

Os professores participantes no projeto ressaltaram a importância da motivação e do entusiasmo na adesão ao projeto e a forma como foram desafiados a sair da "zona de conforto" acreditando nos benefícios da colaboração, da descoberta e da partilha de saberes profissionais. Assumem também os riscos inerentes a estes processos de inovação educativa, incluindo as diferenças de perspetiva. Ressaltam, no entanto, que poderá haver diferenças na forma como o conjunto dos professores adere e se envolve na iniciativa.

*Eu já disse isto: este projeto foi um momento de grande enriquecimento pessoal e profissional. Eu encarei isso desde o início, desde que o desafio foi lançado, quando Professor e a Professora visitaram a minha sala. Fiquei logo entusiasmado com o projeto e comecei logo a tentar perceber o que é que eu poderia fazer com isto,*

*com esta oportunidade, com estes equipamentos, o que é que eu posso fazer, no que é que isto me pode enriquecer como profissional e o que preciso de fazer para ajustar a minha prática e em que medida é poderá ajudar os meus alunos. Desde o início ficou claro para mim. Claro que há muito trabalho de sapa e há momentos de caos, de discussão: estou no caminho certo? Não estou, tenho que infletir? Refletir, reanalisar ... Mas isso, os projetos são assim. São daquelas lutas de terreno que se tem e quando nos envolvemos num projeto com uma dimensão destas é evidente.*

*(...) um projeto de terreno tem de ser exatamente assim, para nos enriquecermos, tem que ser participado, negociado e debatido e há momentos de má disposição, tem que haver cedências e negociação. É próprio, faz parte do processo de enriquecimento de quem trabalha no projeto. Há sempre pessoas que estão numa zona diferente da minha e que terão perspetivas diferentes da minha o que é legítimo. Nós temos que nos confrontar, tentar perceber e ajustar. As coisas são assim, a construção de um projeto é assim. De contrário, passa-nos ao lado e isso não faz sentido nenhum.*

*Nem todos os docentes encaram o projeto da mesma forma. Há até quem pretenda comparar os resultados dos alunos que não fizeram parte do projeto com os nossos alunos. E de facto acho que isto não se pode comparar porque nós temos aqui outro tipo de competências que os outros alunos não tiveram porque não participaram no projeto.*

### *Envolvimento dos alunos*

Os professores sublinharam a importância da motivação e do envolvimento dos alunos nas propostas do projeto PMA-CEAGXXI, com destaque para as atividades que recorrem às tecnologias de informação e comunicação. Destacaram a sua familiaridade com as tecnologias e o seu entusiasmo. De tal forma, reportam, que é necessário promover algum “equilíbrio” de modo a que os alunos se concentrem nas tarefas escolares e não olhem apenas para os tablets como meio de entretenimento. As estratégias pedagógicas com recurso à tecnologia parecem por isso ser do agrado dos alunos, em contraposição a propostas mais tradicionais centradas no papel do professor ou em outro tipo de recursos, como o manual escolar.

*E os alunos como é que eles reagiram? R: Eles reagem muito bem, melhor do que nós ... Eles reagem bem, mas temos que dosear ... entre alguma diretividade (sic) que tem que aparecer, como é normal neste tipo de processos. Porque eles estão*

*habitados a usar as tecnologias de forma anárquica e nós temos que utilizá-las com um fim em vista e há uma série de procedimentos que temos de cumprir para poder obter um resultado aceitável.*

*Se num futuro muito próximo as coisas não mudarem a esse nível, os miúdos estão a perder a motivação, já entramos numa época em que “o manual e o manual ...” está a perder, eles estão a perder o interesse. Tem que haver mudança porque senão torna-se tudo rotineiro e não ...*

*(...) claro que eles estão motivados e gostam muito de participar e de usar as tecnologias.... isso faz a diferença entre eles e outros alunos da escola que não participaram... eles conseguem ter um bom nível de familiaridade com os equipamentos.*

### *Estratégias e atividades*

O papel ativo dos alunos nos processos de aprendizagem que os professores puderam promover através das atividades do projeto e do referencial PMA, com especial incidência para aquelas que envolveram tecnologias, robótica e programação ajudaram a que os alunos desenvolvessem capacidades de autonomia, raciocínio lógico, trabalho em grupo entre outros aspetos, revelaram os professores durante as entrevistas.

Da mesma forma a transversalidade foi destacada pelos professores como uma estratégia relevante. Criar ou cocriar um contexto pedagógico concreto e autêntico foi uma preocupação dos professores participantes – que pode ter sido um projeto, um tópico ou tema disciplinar ou simplesmente um conceito - onde possam ser inseridas atividades de aprendizagem, com recurso à tecnologia e à exploração do pensamento computacional. Esta foi uma preocupação dos professores entrevistados, em especial no 1.º ciclo. A riqueza dos contextos criados e a diversidade de saberes e competências adquiridos na sua exploração parece ter sido o elemento de maior relevo atribuído pelos professores. A tecnologia não foi perspectivada como um fim em si mesmo, mas antes algo que poderia catalisar novas aprendizagens e modos de aprender inovadores. A procura da transversalidade foi mais centrada nos conteúdos curriculares e nas competências gerais a adquirir pelos alunos, do que na tecnologia.

*As metodologias mais ativas proporcionaram maior liberdade, promovendo neles uma maior autonomia e permitindo simultaneamente o desenvolvimento do espírito de cooperação e da responsabilidade, da curiosidade e da capacidade de reflexão.*

*Eu procurei que as dimensões estivessem sempre relacionadas de alguma forma. E que a robótica também entroncasse nas atividades de sala de aula. Isso é visível em alguns trabalhos que fizemos por exemplo na Matemática. Procurei relacionar isso com a Matemática porque era uma forma de potenciar determinado tipo de aspetos, como deslocações (sic), estimativa do espaço, cartas, medições e integrar tudo isso numa lógica de pensamento computacional digamos: eu quero que o robot desempenhe uma determinada tarefa e há uma e há uma série de competências que eu tenho que assegurar que os alunos têm para poder desenvolver esse trabalho... E na minha ótica é um pouco assim: não faz sentido que as atividades não se estruturam numa lógica curricular e de integração e consolidação. Nós aprendemos que ... e aqui a robótica também foi importante para o trabalho que desenvolvi com eles que é: eu estou a aprender por exemplo as unidades do sistema métrico, com um determinado fim em vista, com uma utilidade prática eminente e evidente para eles e isso é muito interessante...*

*(...) Uns complementam os outros e acho que o trabalho deve ser em grupo, tarefas em grupo para eles aprenderem uns com os outros.*

*(...) também envolver as outras disciplinas em estratégias de tipo trabalho de projeto parece ser uma solução, como foi o caso deste projeto PMA-CEAGXXI ...embora a questão do tempo tenha que ser revista...*

*Vivemos momentos únicos com eles, tanto na Escola, como no Centro de Ciência Viva, como na Universidade em Évora, como na Fundação Eugénio de Almeida, que eles tinham momentos únicos que outros alunos aqui de Ponte de Sor mesmo de outros ciclos mais avançados não tiveram essa possibilidade. Na Gulbenkian, quando foram à Gulbenkian, as visitas que têm feito a Lisboa. Portanto aqui o convívio que tenho com os professores, com os parceiros do projeto...*

*(...)No que diz respeito ao referencial é importante... sobretudo porque estimula a transversalidade e a flexibilidade curricular, a capacidade de resolução de problemas... entre tantos projetos e desafios...eu estou muito expectante quando estes alunos chegarem ao 7.º ano de escolaridade... vão ter a disciplina TIC obrigatória.... eles vão estão um passo à frente dos outros...*

*(...)e tem que haver flexibilidade e transversalidade... e o referencial ajudou nisso... com uma planificação anual com conteúdos obrigatórios e outros conteúdos mais abrangentes e transversais, envolver outras disciplinas ... o ideal seria ter um projeto de turma que envolva todas as disciplinas e todos os professores...*

## *Flexibilidade e transversalidade curricular*

A flexibilidade curricular foi compreendida neste contexto e por estes professores como a possibilidade de tornar mais flexíveis quer o trabalho docente, quer as formas de comunicação e colaboração entre os docentes quer ainda as estratégias de trabalho educativo. A abertura de áreas e disciplinas ao trabalho colaborativo e transversal, ou seja, ao trabalho entre professores foi considerado um fator crítico, mas também de difícil execução, considerando as estruturas curriculares existentes (que correspondem a territórios disciplinares muito específicos e com culturas pedagógicas que nem sempre fomentam a sua abertura a outros atores, antes pelo contrário, favorecem hábitos de isolamento docente só por uma ou outra vez quebrado). Este movimento de abertura foi reportado como sendo mais difícil no 2.º ciclo, com um maior número de disciplinas e de professores, onde também se faz mais sentir a existência de modelos pedagógicos muito centrados no professor.

O referencial PMA foi descrito como uma oportunidade de estimular a flexibilidade curricular e a transversalidade dos saberes e competências adquiridas pelos alunos.

*Professor: A questão da flexibilidade docente é muito importante, é determinante.*

*Há momentos difíceis, mesmo a nível de equipa há momentos de stress, mas isso faz parte, temos as nossas angústias, as nossas ansiedades. Temos um trilho, queremos chegar a uma determinada meta e não é bem assim, tenho que pensar, tenho que infletir, tenho de reformular.*

*E: O esforço de flexibilização terá de ser maior no 2.º ciclo? R: Professor: A luta aí é maior para ganhar as pessoas para esta causa. É uma luta difícil. Com um tipo de ensino muito centrado no professor...*

*Eu se pudesse voltar atrás... acho que o 5.º ano teve aqui um grande hiato, foi uma quebra enorme na formação dos alunos, foi quase um ano zero, quase um ano sem se fazer rigorosamente nada e eu hoje, falava com os colegas e, neste momento, vejo professores ... extremamente indiferentes. Hoje vejo-os a preparar aqui algumas atividades, confesso que não sei se para apresentar em termos de dinâmica de projeto, se porque agora é que estão a acreditar que o projeto está a fazer aqui algumas diferenças e, portanto, era essa a parte que eu apontava como menos positiva. Quanto ao resto....*

*Até porque hoje o que queremos é proporcionar aos nossos alunos, é o maior número de ferramentas possível para eles poderem encarar o mundo depois de maneira diferente e mais fácil. Hoje, os professore... acho que as prioridades andam*

*um bocado trocadas e os alunos são postos para 2.º plano, quando devia ser tudo por eles. E agora, o dar tempo à escola... nós não estamos a dar tempo à escola, estamos a dar tempo aos nossos alunos.*

*(...) No que diz respeito ao referencial é importante... sobretudo porque estimula a transversalidade e a flexibilidade curricular, a capacidade de resolução de problemas... entre tantos projetos e desafios...eu estou muito expectante quando estes alunos chegarem ao 7.º ano de escolaridade... vão ter a disciplina TIC obrigatória.... eles vão estar, já estão, um passo à frente dos outros...*

*Eu julgo que a informática se deve abrir a outras disciplinas.... a escola está claramente a mudar... o paradigma do método expositivo não tem futuro... antes um certo sentido mais prático e experiencial do ensino está a tornar-se predominante...*

*(...) a falta de tempo para usar os tablets porque tínhamos que cumprir o programa e esse acho que foi o pior problema. Se não tivéssemos que cumprir o programa tão extenso, tínhamos aproveitado mais os tablets.*

*Agora custa-me a crer (e é o meu radicalismo a falar ...) como é que se tem um armário cheio de tablets e não os utilizo. Estamos no Séc. XXI! A estrutura curricular e a natureza da função tradicional do professor do 1.º ciclo permitem maior flexibilidade do que nos outros ciclos.*

*Julgo que o projeto e o referencial PMA mostraram capacidade de adaptação ao meio e contexto...claro que precisamos de mais tempo... [mas isso é inevitável] ... até para definir melhor o que queremos dos alunos.*

### *Lideranças escolares*

Os entrevistados reconhecem o papel das lideranças nas escolas em termos de suporte ao projeto PMA-CEAGXXI e aos professores envolvidos. Consideram também que cada direção da escola terá tido o seu estilo de liderança e a proximidade aos professores e ao projeto poderia ter sido mais efetiva e com um acompanhamento mais regular.

*(...) a Direção apoiou o projeto quando pedíamos ajuda para algumas atividades. Mas podia ter tido outro acompanhamento...de maior proximidade... de visitar as salas. Foram convidados tantas vezes para estar connosco (...) Eu acho que de uma forma ou outra podiam ter entrado e ter percebido o que é o trabalho com estes alunos. Porque só vendo é que se acredita por o que se diz e o que se escreve não*

*faz tanto sentido. Aquilo que nós vivemos aqui é único e estou muito grata por ter feito parte deste projeto.*

*Penso que com condições semelhantes poderia ser aplicável. Claro que é necessário acautelar a formação e o acompanhamento de professores, os equipamentos e a infraestrutura de rede, mas também o reconhecimento da escola e das direções de agrupamento e famílias.*

*(...) e não havia o reconhecimento que há agora.*

### *Papel da tecnologia*

O papel da tecnologia no âmbito do projeto PMA-CEAGXXI foi definido como sendo um recurso de suporte ao desenvolvimento das suas atividades e propostas educativas. Neste caso, o papel da tecnologia foi marcado pelo modelo de distribuição adotado: um computador por aluno e por professor.

De acordo com os professores entrevistadas o modelo de distribuição dos tablets adotado – tablets 1:1 – foi adequado e revelou benefícios para alunos e para professores. No caso dos alunos e através da personalização do equipamento, puderam verdadeiramente apropriar-se das tecnologias quer para uso pessoal quer para uso educativo. A vantagem de estar o equipamento na sala de aula, “sempre à mão” permitia desenvolver as atividades sem grande risco de falta de equipamentos ou de estragos no equipamento. Os professores reportaram o uso dos equipamentos em outros espaços como a biblioteca escolar. Os eventuais inconvenientes decorreram da irregularidade com que os tablets foram usados, em alguns períodos ao longo da duração do projeto pelos alunos e pelos professores (os clubes Gulbenkian XXI foram a exceção considerando o tipo de atividades que foram desenvolvidas naquele contexto).

Um aspeto particular do papel da tecnologia pode ser identificado a partir de uma perspetiva de que a tecnologia deve ser apropriada ao desenvolvimento das crianças.

Os professores observaram e identificaram aquilo que a criança é capaz de aprender em função do seu nível de desenvolvimento cognitivo – a que se referem como “maturidade” e revelaram ainda compreensão da ideia de que o conhecimento é individualmente apropriado, procurando ajustar as tarefas às capacidades dos seus alunos.

*Eu aí tenho uma opinião ... acho que o modelo deve ser esse [modelo de distribuição em que o tablet é propriedade da escola, não dos alunos]. Pela*

experiência do que tenho visto nestes dois anos, o facto da caixa onde os tablets estão guardados estar numa sala e eles... era o "meu tablet", puseram o nome, eles apropriaram-se deles. E nós quando precisamos como eu pedi ao R. para alguns do meu 5.º ano, precisaram de tablet e perguntei se podia usar... Quando eles souberam que eu ia utilizar alguns dos tablets com os alunos do 5.º ano, pareceu-lhes muito mal.

Na biblioteca, outros alunos também utilizaram os tablets...

Vantagens do modelo? há uma vantagem em estar sempre [disponível] na sala de aula, com menor risco relativamente aos estragos ...

Mas qual é a parte menos boa? É menos utilização? R: É. Porque na generalidade o que vejo na escola, todos os professores que não são destas turmas nem sequer poem a hipótese de utilizá-los, porque são "das turmas dos tablets".

E- E os professores da turma utilizam-nos com frequência? R: Eu agora nem tanto, aliás até voltei a utilizar mais no princípio com o Scratch, agora utilizamos mais os computadores. Mas os outros professores ... vão utilizando uns mais, outros menos, mas não tenho essa informação.

Eu tinha um armário [com tablets] na sala para a todo o momento poder decidir. Posso pensar que vou usar na quarta e na sexta para isto, mas se surgisse algo e me desse jeito à segunda ou à terça feira também podia porque estavam, ali ...

E: A própria pressão de ter o armário e os computadores ficarem na escola, até que ponto é que isso influenciou o trabalho com os miúdos? R: Foi melhor assim, porque temos uma ferramenta sempre à mão para utilizar sempre que necessário.

E: Agora vamos ver a parte da programação e da robótica: este referencial seria possível ser adotado por uma escola no 1.º ciclo? R: Num 4.º ano: é. E: Tem mais a ver com os professores ou com os alunos? R: Professor – tem a ver com o desenvolvimento dos alunos, já têm um bocadinho mais de noção de ação – consequência.

Vi um nível de flexibilidade cognitiva diferente de cada miúdo. O recurso à tecnologia tem que ser potenciado e é uma responsabilidade que nós todos temos.

(...) [a gestão dos processos de aprendizagem] ...as pausas, os avanços e recuos nas atividades geram muitas situações de interrupção das atividades de aprendizagem ... eles têm sempre que voltar atrás, depois têm que se lembrar onde tinham ficado, o que foi resolvido ou não...enfim... fazer o despiste de erros...

(...)os nossos alunos revelaram algumas dificuldades importantes, nomeadamente ao nível das capacidades de abstração... talvez pela falta de maturidade

*necessária e adequada à resolução de certos problemas e para enfrentar certo tipo de desafios... eles têm dificuldade em se focar na resolução de um problema, do princípio ao fim... eles são imaturos, estão quase sempre a brincar...*

*(...) eu quero que o robot desempenhe uma determinada tarefa e há uma série de competências que eu tenho que assegurar que os alunos têm para poder desenvolver esse trabalho. E na minha ótica é um pouco assim: não faz sentido que as atividades não se estruturam numa lógica curricular e de integração e consolidação. Nós aprendemos ... que ... e aqui a robótica também foi importante para o trabalho que desenvolvi com eles... que é: eu estou a aprender por exemplo: as unidades do sistema métrico, com um determinado fim em vista, com uma utilidade prática eminente e evidente para eles e isso é muito interessante...*

*(...) os seus comportamentos por vezes são difíceis..., mas quando lhes chamamos a atenção para um certo privilégio no acesso a todas estas tecnologias... eles percebem e melhoram a atitude...*

### *Condições de implementação*

Os professores participantes revelaram nas entrevistas a importância das condições de implementação do projeto e do referencial PMA, em vários planos, em particular no que diz respeito ao uso educativo das tecnologias, nomeadamente; os espaços físicos e as salas de aula, a infraestrutura de rede, equipamentos informáticos, gestão de recursos humanos, formação e desenvolvimento profissional dos professores bem como a existência de recursos financeiros de suporte às atividades do projeto. O fornecimento destes recursos e a sua combinação com os elementos pedagógicos, sociais e culturais embebidos no conteúdo do projeto PMA-CEAGXXI tornaram-se fundamentais para o desempenho das escolas, dos professores e dos alunos.

Os entrevistados sublinharam algumas dificuldades pontuais ao longo do tempo em aspetos como a gestão da formação (atempada) dos professores e da dedicação ao uso dos equipamentos, a uma maior eficácia quanto a melhoria das condições da infraestrutura de rede (em algumas das escolas), a necessidade de ultrapassar algumas dificuldades técnicas e limitações no uso das aplicações incluídas no sistema *Samsung Smart-School* bem como uma melhoria nos modos de funcionamento e de colaboração entre os participantes, através da disponibilização de tempo para trabalhar com as crianças ou ainda algumas dificuldades organizativas na implementação dos Clubes Gulbenkian XXI.

Revelaram ainda preocupação quanto à eventual distribuição de tablets aos alunos do 1.º ciclo das outras escolas do agrupamento, por parte de algumas autarquias, sem que seja conhecido algum projeto educativo, tal como aconteceu no projeto PMA-CEAGXXI. O referencial PMA foi considerado como um catalisador de mudanças nas formas de ensinar e aprender.

*Para o ano a Câmara vai começar com o projeto em todos os anos ... não sei como é que isto vai funcionar, é um bocadinho assustador.*

*[são necessários referenciais] para numa perspetiva de criar cidadãos dotados de competências lhes permitam ter mais sucesso no seu todo, numa relação sustentável consigo próprios, com os outros e com o ambiente. As iniciativas de introdução ao pensamento computacional e à programação na educação básica não podem estar desfasadas dos princípios e valores pelos quais se deve reger toda a ação educativa.*

*[através do referencial PMA] e ao longo dos anos do projeto foram promovidas mudanças nos modos de ensinar e de aprender tornando esse processo mais aliciante e motivador, quer para os alunos, quer para as professoras. Para responder a este desafio houve um esforço intenso de participação colaborativa nos modos de organização e trabalho pedagógico entre os docentes envolvidos.*

*É necessário: revisão dos programas/metast curriculares (muito exigentes), flexibilidade curricular, formação de professores, equipamentos e infraestruturas, formação e algum acompanhamento.*

*Na minha opinião este referencial PMA poderá ser aplicável a outros contextos da educação básica se houver um verdadeiro trabalho de equipe entre os vários intervenientes do projeto (Universidade de Évora, Câmara Municipal, Direção do agrupamento, professores envolvidos e encarregados de educação); se houver flexibilidade curricular; se os professores tiverem formação na área das novas tecnologias; se for afeto um professor de TIC para trabalhar em coadjuvação com os professoras titulares.*

*Penso que com condições semelhantes poderia ser aplicável. Claro que é necessário acautelar a formação e o acompanhamento de professores, os equipamentos e a infraestrutura de rede, mas também o reconhecimento da escola e das direções de agrupamento e famílias.*

*[possibilidade de aplicar o referencial a outras escolas]: sim, com as condições oferecidas a estes professores e a estas escolas.*

*(...) [a criação dos Clubes Gulbenkian XXI] foi na oferta complementar... e isso ofereceu algumas dificuldades... era à tarde... eles vinham de uma pausa... ainda em tom de descanso... e demoram a arrancar...os tempos de pausa são assim e geram alguns inconvenientes... [no que diz respeito ao ritmo de aprendizagem dos alunos].*

*(...) ressalto também a falta de tempo em termos de horas disponíveis para trabalhar com eles... temos muitas vezes que deixar os desafios a meio...*

### *Perspetiva educativa*

A existência de um projeto estruturado sustentado uma perspetiva educativa bem identificada – aprender para o bem-estar - é reconhecido pelos professores durante as entrevistas como um fator crucial para alcançar os objetivos do projeto PMA-CEAGXXI e da intervenção realizada nas escolas. A importância da parceria criada entre as várias entidades e pessoas envolvidas – a comunidade escolar de aprendizagem – representou um recurso inestimável. O papel dos professores e dos alunos na apropriação da perspetiva educativa que sustentou a intervenção foi igualmente sublinhado. Também as condições – humanas, materiais e outras - para implementação de iniciativas desta natureza foi referida como uma condição essencial.

*E os nossos alunos ...bastava-me entrar na sala e ver a cara de felicidade deles, que era ... eu acho que isso é o principal. A principal evidência é mesmo a felicidade dos miúdos. É o bem-estar, é gostarem da escola, virem para a escola porque gostam de estar na escola, gostavam de estar a aprender. E por isso é que se calhar continuam a manter aquela relação connosco.*

*Na minha opinião este referencial PMA poderá ser aplicável a outros contextos da educação básica se houver: • um verdadeiro trabalho de equipe entre os vários intervenientes do projeto (Universidade de Évora, Câmara Municipal, Direção do agrupamento, professores envolvidos e encarregados de educação); • se houver flexibilidade curricular; • se os professores tiverem formação na área das novas tecnologias; • se for afeto um professor de TIC para trabalhar em coadjuvação com as professoras titulares na organização e realização de atividades inerentes ao projeto.*

*Isto está na mão do professor ... isso é fundamental. Além de termos os equipamentos, a variável nuclear é o professor. Não tenhamos ilusões ... e a perspetiva que cada um tem do seu papel no contexto atual da educação. Quando o professor se referiu ao ideal de aluno que queremos de alguma forma*

*ajudar a construir ... é muito aquilo que sou como professor e a minha perspetiva de carreira como docente . E como eu vejo o desenvolvimento da sociedade à minha volta. Eu estou a trabalhar para ...*

*Na memória, os grandes momentos que vivemos a nível da preparação das atividades, a nível do entusiasmo, o que é vai acontecer quando chegarem os tablets ... logo a primeira abordagem que o Professor nos faz na escola secundária, quando fala do projeto. Claro, na altura aquilo que ficou foi a ideia “um tablet por aluno”, era uma novidade na escola, no agrupamento... mas depois percebemos que a outra componente do projeto também iria acrescentar valor, tanto ao grupo de professores como aos alunos. E, portanto, a expectativa do que iria acontecer ao longo do tempo era muito elevada.*

### *Resultados e impactos percebidos*

Os professores entrevistados deixaram evidência de resultados do projeto através da explicitação de diversos impactos decorrentes da intervenção educativa – no seu conjunto – mas também do referencial PMA. Numa perspetiva mais abrangente em termos de resultados e impactos assinalam o desenvolvimento global e harmonioso dos alunos através da observação do bem-estar dos alunos e do seu crescimento nas várias facetas do desenvolvimento humano. As propostas de ação educativa centradas no bem-estar, no currículo aberto, nas competências socioemocionais e no papel catalisador das mudanças na aprendizagem pelo uso das tecnologias trouxeram um conjunto de mudanças no plano escolar, mas também nos planos sociais e culturais e no sistema de valores dos seus alunos.

Ressaltaram ainda estes professores que observaram melhorias no desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos: na análise e resolução de problemas, no raciocínio lógico, na tomada de decisão, na agilidade e destreza mental, bem como de uma forma mais geral, nas suas competências digitais.

Nos aspetos sociais observaram uma maior motivação e entusiasmo dos alunos pela aprendizagem e gosto pela escola, maior autonomia e um desenvolvimento das competências sociais, incluindo respeito pelos professores, capacidade de diálogo e colaboração.

Também os professores reconhecem impactos do projeto e do referencial PMA e das experiências vividas ao longo de quatro anos na aquisição e desenvolvimento de competências pedagógicas e profissionais, mas também uma experiência de grande enriquecimento pessoal.

Considero que a aplicação do referencial PMA foi eficaz no desenvolvimento global dos alunos. Contribuiu para uma maior motivação dos mesmos, levando a um maior interesse e participação da sua parte. (...). Desenvolveram competências socioemocionais, com atividades específicas nessa área, mas com a possibilidade de as aplicarem e desenvolverem em todo o trabalho desenvolvido, nomeadamente nas áreas ligadas às tecnologias. As dinâmicas implementadas contribuíram para o sucesso dos alunos, dotando-os de valores e competências diversificados.

O balanço que faço da aplicação do referencial PMA é muito positivo tanto para alunos como para os professores envolvidos no projeto, pois permitiu uma mudança nos modos de ensinar e de aprender, tornando esse processo mais aliciante e motivador para todos.

Para os alunos foi muito enriquecedor porque terminaram o primeiro ciclo com os conhecimentos básicos do currículo formal, com conhecimentos ao nível do pensamento computacional e da programação, através da utilização dos tablets e a aquisição de competências socioemocionais que lhes forneceu as ferramentas adequadas para o autoconhecimento, a autorregulação, o respeito mútuo, a ajudas interpares e um maior bem-estar global.

Através desta experiência foi possível verificar que o pensamento computacional foi potenciador da capacidade de resolução de problemas, do raciocínio lógico, do pensamento crítico e da criatividade, permitindo colocar o aluno como construtor da sua própria aprendizagem. Por isso foi muito gratificante ver a evolução e a motivação dos alunos ao longo destes dois anos.

Este ano quando o projeto Ilídio Pinho abriu concurso, foi logo: se me derem 500 euros compro mais robots para a escola. E a escola neste momento já tem 5 robots e eles estão sempre a dizer "a professora é que os ganhou!" e eu digo-lhes: ganhei mas não são meus. E eles estão lindamente a ...

Eu confesso: no início assustou-me imenso, mais a mim do que ao L. porque o L. já dominava mais do que eu esta área. Mas a entreaajuda e o apoio entre todos foram fundamentais. E aquilo que parecia um bicho de sete cabeças, foi-se diluindo ...

(...) qual é que foi o impacto que isto teve na vida daqueles meninos? Cada uma falará do seu tempo, da forma como acompanhou. No final das contas, isto foi bom para os meninos? R: Eu acho que foi. Para eles foi muito bom, adquiriram conhecimentos a nível da robótica e como pessoas. Foram obrigados a crescer um bocadinho porque ter uma ferramenta na mão e explorá-la e seguir as linhas orientadoras do professor. Acho que foi muito bom para eles. Eles faziam coisas

*fantásticas, e em Inglês, sem saberem, e eu ficava a olhar para eles! Foi espetacular, um grande desafio.*

*(...) foi uma experiência enriquecedora. Adquiriram conhecimentos nesta área que os outros não. Foram privilegiados a todos os níveis, na área das competências sociais, as visitas de estudo, o currículo aberto... tudo isso ajudou a crescer.*

*(...) eles adquiriram conhecimentos que os outros com um bocadinho de sorte quando chegarem ao fim do 8.º ano talvez consigam lá chegar... um bocadinho. Porque estes no projeto tiveram acesso a conhecimentos e ficam com uma agilidade mental que os outros não têm. A programação desenvolve justamente essa parte. E, portanto, pessoalmente, eles são bastante melhores que os outros nesse aspeto.*

*De resto em termos de destreza mental, capacidade de análise de problemas e escolha de soluções, isto vai dar frutos, não de imediato. Eles nem se apercebem do trabalho mental que vão fazendo porque é muito na brincadeira, mas lá mais a frente, no 8.º ano, isso vai fazer diferença.*

*(...) e é bom trazer as tecnologias para dentro da sala de aula para eles aprenderem que aquilo é mais do que um instrumento de lazer, de brincadeira, mas temos que ter a consciência que são miúdos. E hoje em dia eles não têm tempo para brincar de outra maneira. Isto é o recreio deles, pela vida que se modificou, pelas regras ... até da escola que se modificaram, eles não têm tempo para brincar e brincam assim. Chegam a casa tarde, às 8 da noite e perdeu-se o brincar com o amigo, andar a correr na rua ... e o que eles têm é o telemóvel que lhes permite fazer isso. Hoje em dia estão em todas as redes sociais...*

*Temos tido grandes surpresas, como já referi, ao nível do desempenho. Alunos improváveis, alunos com desempenho académico muito elevado e que depois às vezes nesta parte têm mais dificuldade, mas depois com os colegas e os grupos de trabalho até tiram resultados fantásticos. Ainda hoje constatámos isso nos grupos da manhã. (...) E o contrário também se verifica. Alunos academicamente mais fracos e nesta área são alunos muito fortes e por isso é que trabalhar em grupo é muito importante. Uns complementam os outros e acho que o trabalho deve ser em grupo, tarefas em grupo para eles aprenderem uns com os outros.*

*Eu acho que onde beneficiaram mais foi mesmo como alunos, no seu global. Não é tanto nas competências académicas ou .... É assim, nós vimos um bem-estar nos miúdos que depois leva, estar bem leva a que as competências académicas sejam adquiridas mais facilmente a eles terem muito mais à vontade com os professores e torna tudo muito mais simples.*

*A aplicação do referencial foi bastante positiva quer para os alunos envolvidos quer para os professores. Nos primeiros, o impacto pode ser observado na melhoria das suas competências pedagógicas e profissionais e nos segundos no seu desenvolvimento global, enquanto pessoas e cidadãos com destaque para as competências digitais.*

*Pelo que pude observar foi muito positivo [o impacto]. Em termos futuros eu diria que é necessário aprofundar a interdisciplinaridade e os trabalhos de projeto envolvendo todos os professores.*

*Em relação ao que temos visto e que tem sido discutido no conselho de turma é que também tem o reverso da moeda, ou seja, eles acham-se especiais e acham-se demasiado especiais para “perder tempo” com aquilo que eles acham que “se têm tablets por que é que têm de ler nas folhas? se têm acesso à informação por que é que têm de estudar?” Eles acham-se superiores e depois ...*

*Essencialmente isso [tornaram-se melhores pessoas]. Era essa a minha leitura. Porque em termos académicos ou competências digitais eu não consigo ter a certeza que foi por via do projeto que isso foi alterado. Agora que lhes demos todas essas possibilidades e que eles tiveram vivências, algumas delas irrepetíveis, com estas idades e de formação, isso eu não tenho dúvida. E eu senti-me muito bem, acompanhei o projeto nestes quatro anos e acho que estes alunos poderão ser realmente no futuro melhores pessoas. Como disse há pouco, às vezes os frutos não se veem de imediato, mas acho que eles vão colher de alguma forma conhecimentos que adquiriram nestes quatro anos ao longo da vida. E quando digo ao longo da vida pode ser em qualquer um dos percursos que eles venham a ter de futuro.*

### **5.3.7 CONCLUSÕES E REFLEXÕES**

O exercício de avaliação ao projeto e ao referencial PMA por parte dos professores protagonistas da ação educativa que ocorreu ao longo de quatro anos de intervenção com as sete turmas nas três escolas teve como objetivos identificar as dimensões consideradas relevantes e críticas pelos professores bem como realizar o levantamento dos testemunhos quanto ao impacto do projeto e do referencial PMA percebidos pelos professores participantes.

Numa perspetiva mais abrangente e a longo termo, os professores consideraram o desenvolvimento global e harmonioso dos alunos através da observação do bem-estar e do seu crescimento nas várias facetas do desenvolvimento humano. As propostas de

ação educativa centradas no bem-estar, no currículo aberto e enriquecido, nas competências socioemocionais e no papel catalisador das mudanças na aprendizagem pelo uso das tecnologias trouxeram um conjunto de mudanças no plano escolar, mas também nos planos sociais e culturais e no sistema de valores dos seus alunos.

No plano do desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos ressaltaram sobretudo a análise e resolução de problemas, o raciocínio lógico e a tomada de decisão, a agilidade e destreza mental e, de uma forma mais geral, as suas competências digitais. Nos aspetos sociais observaram uma maior motivação e entusiasmo dos alunos pela aprendizagem e gosto pela escola, maior autonomia e um desenvolvimento das competências sociais, incluindo respeito pelos professores, capacidade de diálogo e colaboração.

As declarações dos professores deixam também perceber os impactos do projeto nas experiências vividas ao longo de quatro anos na aquisição e desenvolvimento das suas próprias competências pedagógicas e profissionais, mas também numa experiência de grande enriquecimento pessoal.

Em síntese, os resultados e impactos percebidos sobre a componente tecnológica do projeto PMA-CEAGXXI – e que integra a utilização e a exploração de tecnologias digitais como recurso educativo no desenvolvimento das competências digitais e das competências associadas ao pensamento computacional, incluindo a programação e a robótica, entre outras áreas – permitiram identificar as seguintes dimensões de análise: i) apoio e acompanhamento dos professores; ii) ciclos de escolaridade e trabalho educativo; iii) competências digitais; iv) formação e desenvolvimento profissional dos professores; v) envolvimento dos professores; vi) envolvimento dos alunos; vii) estratégias e atividades; viii) flexibilidade e transversalidade curricular; ix) lideranças escolares; x) papel da tecnologia; xi) condições de implementação; xii) perspetiva educativa.

A presente reflexão decorre de um exercício avaliativo da intervenção PMA-CEAGXXI nas escolas e do respetivo referencial curricular destinado a promover as competências digitais e o pensamento computacional levando em linha de conta o quadro geral do projeto e a perspetiva educativa que o suporta: aprender para o bem-estar.

Os resultados refletem também uma experiência pedagógica com grande implicação e envolvimento dos professores participantes e permitem identificar um conjunto de critérios de validação de referenciais curriculares destinados a apoiar a introdução do pensamento computacional e da programação e da robótica em contextos de educação básica. O conhecimento empírico agora adquirido pode ainda ser considerado no desenho, conceção, implementação e avaliação de projeto

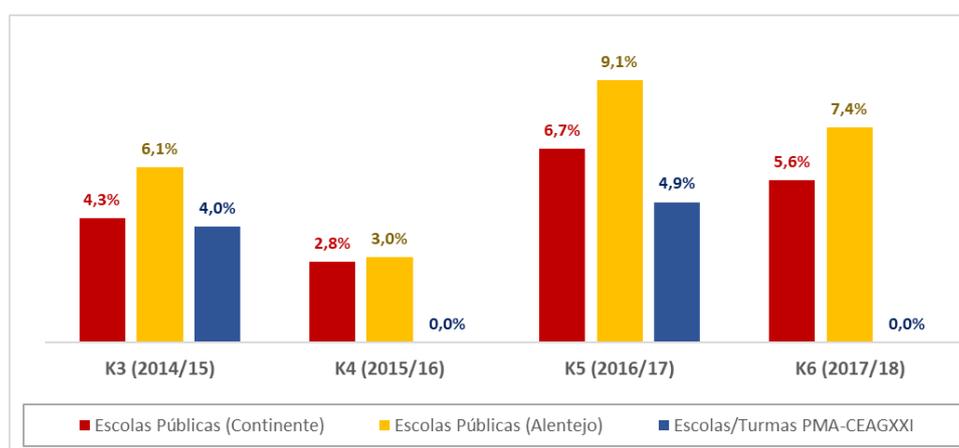
educativos que envolvam a aquisição e uso de equipamento informático na educação básica, nomeadamente programas de equipamento um tablet/computador por aluno e o aprofundamento, no contexto da transição digital em curso e de uma visão e ação territorialmente integrada na promoção de mudanças na aprendizagem, de novas abordagens curriculares na base de conteúdo-tecnologia-pedagogia.

## 5.4 ESTUDO 4

### ANÁLISES COORTAIS COMPARATIVAS DE EFICÁCIA E EFICIÊNCIA ESCOLARES

Nas análises de eficácia e eficiência educativas a relação resultados/tempo é usualmente explorada no apuramento de um conjunto de índices explicitadores do desempenho escolar conseguidos por gerações de alunos por unidade de tempo, medida em anos letivos, ou do tempo consumido por essas coortes escolares para alcançar determinados resultados, ideais ou outros previamente fixados e contratualizados (Dacal, 1996; Verdasca, 2002). Por eficácia educativa entende-se a capacidade de uma organização escolar fazer progredir mais os seus alunos do que o esperado, tendo em conta as suas características e condições à entrada (Mortimore *et al.*, *apud* Fialho e Verdasca, 2012); por eficiência educativa, quando essa progressão é realizada em menos tempo e com menos recursos (Clímaco, 1992).

A metodologia adotada consiste na comparação do desempenho escolar, medido através de quatro diferentes indicadores, da coorte de alunos PMA-CEAGXXI no seu percurso escolar de quatro anos letivos com as coortes globais de alunos do Alentejo e do País (continente) para os mesmos anos de escolaridade (trajetórias do 3.º ao 6.º ano) e para o mesmo período temporal (do ano letivo 2014/15 ao ano letivo 2017/18). Os resultados destas comparações estão projetados nas figuras seguintes, cada uma delas dizendo respeito a um indicador.

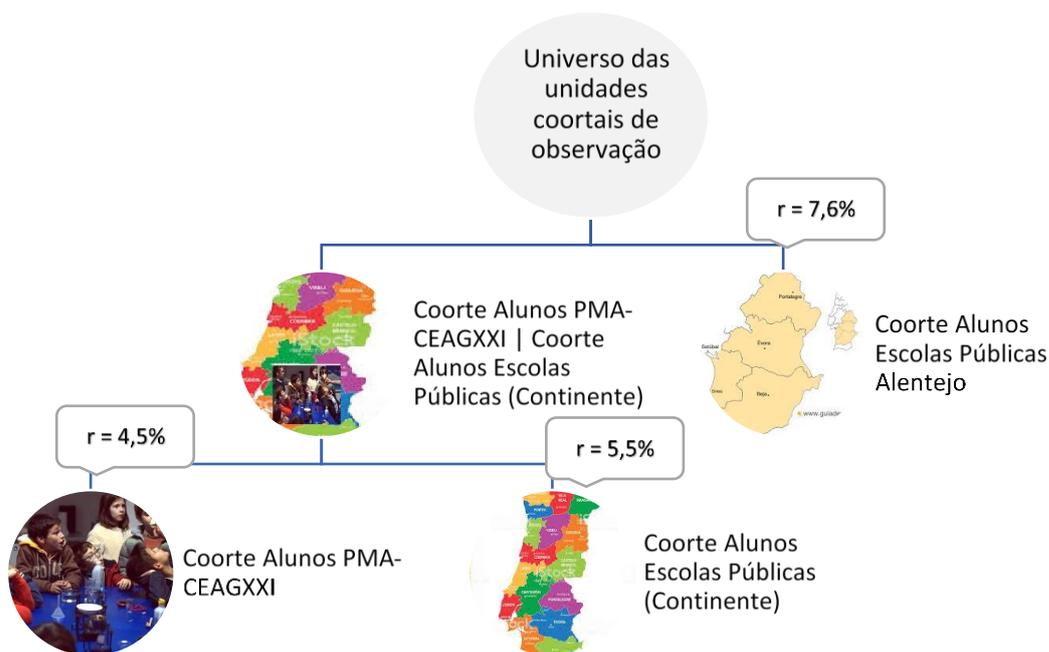


**Figura 107** - Análise comparada da retenção por coorte de alunos

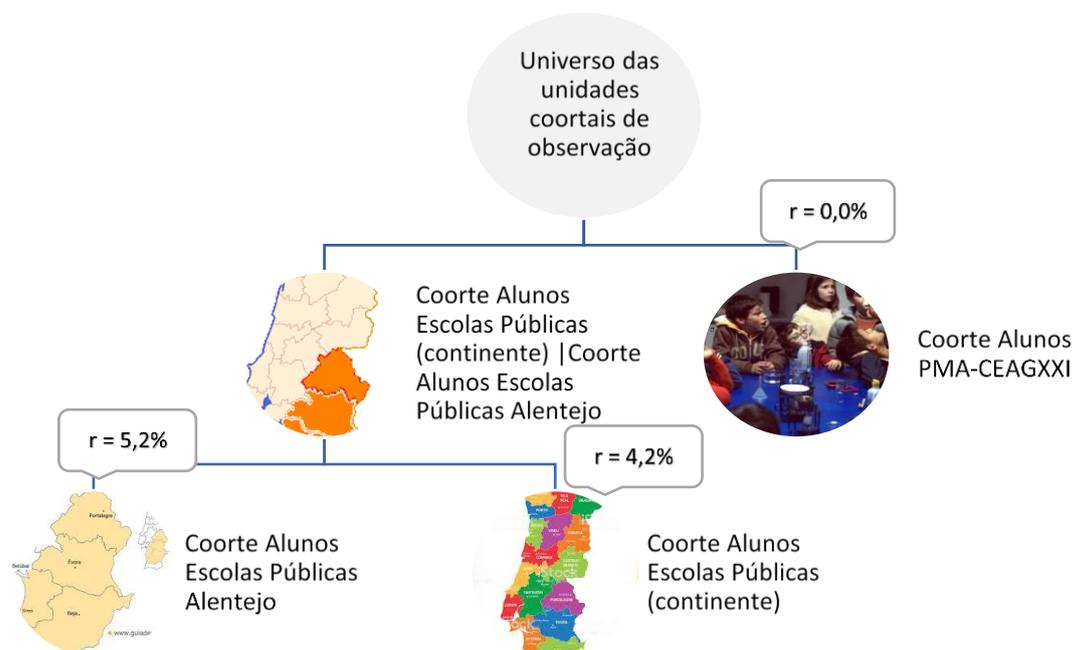
Os dados exibidos são reveladores de regularidades nas taxas de retenção dos três grupos, com o grupo PMA-CEAGXXI a conseguir sempre índices de retenção

significativamente mais baixos que as coortes de alunos do Alentejo e do país sobretudo a partir do 4.º ano de escolaridade, sendo mesmo de 0% nos finais de ciclo, isto é, nos 4.º e 6.º anos de escolaridade. As diferenças de desempenho, após aplicação do método CRT (Pestana e Gageiro, 2009), sugerem a existência de segmentações em dois níveis de profundidade com diferentes estruturas de segmentação nesses níveis consoante o ano curricular entre os três grupos coortais. Nos casos do 3.º e 5.º anos de escolaridade o que tende a prevalecer é um primeiro nível de segmentação que separa a grupo coortal 'Alentejo' dos grupos coortais 'PMA-CEAGXXI' e 'total Continente' e só num segundo nível de profundidade estes dois últimos grupos coortais se segmentam. No caso dos anos curriculares finais de ciclo, 4.º e 6.º anos, a solução segmenta logo no primeiro nível de profundidade a coorte de alunos 'PMA-CEAGXXI' das restantes e a separação das coortes de alunos 'total Continente' e 'total Alentejo' ocorre somente no segundo nível de profundidade.

Nas figuras 115 e 116 representam-se esquematicamente as estruturas hierárquicas do desempenho escolar apurado, expresso em termos do índice simples de retenção.



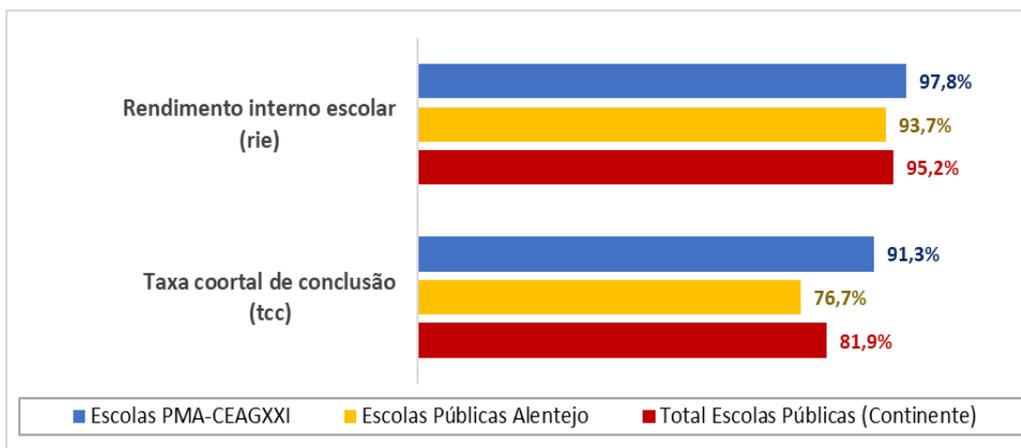
**Figura 108** - Estrutura hierárquica do desempenho escolar por coorte no 3.º e 5.º anos de escolaridade pelo método CRT



**Figura 109** - Estrutura hierárquica do desempenho escolar por coorte no 4.º e 6.º anos de escolaridade pelo método CRT

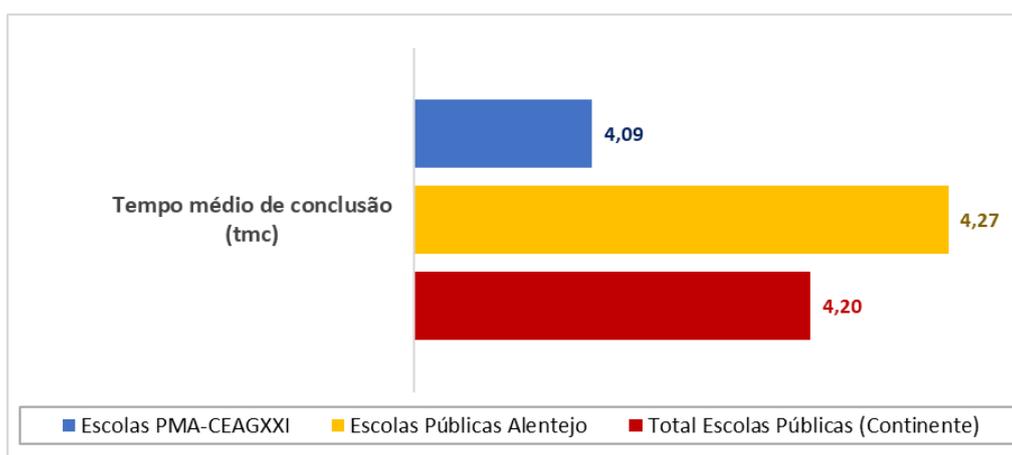
Os dois índices compósitos seguintes medem relações de resultado/tempo. Foram apurados com recurso ao método simplificado de projeção trajetorial (Verdasca, 2002; 2019). Na taxa coortal de conclusão o grupo de alunos PMA-CEAGXXI destaca-se dos restantes, conseguindo que mais de 90% dos alunos que integraram o projeto no 3.º ano de escolaridade em 2014/15 viessem a concluir o 6.º ano de escolaridade quatro anos letivos depois, em 2017/18. As diferenças são significativas, quer para o grupo do todo nacional que regista apenas cerca de 82% no indicador quer para o total de alunos do Alentejo onde este valor mostra que praticamente um quarto dos alunos não conseguiu realizar os quatro anos curriculares em quatro anos letivos.

O rendimento escolar é um indicador de eficiência educativa que traduz “a relação entre o número teórico de anos-alunos que a população escolar levaria a completar o ciclo de ensino se não existissem abandonos nem repetições de anos e o número de anos-alunos de que efectivamente necessita.” (UNESCO, 1994, pp. 112-113). Também neste indicador, o grupo coortal de alunos PMA-CEAGXXI revela um desperdício escolar relativo residual (2,3%), em contraste com os níveis bastante mais baixos de rendimento registados pelos restantes grupos, cujos resultados evidenciam valores de rendimento que distam cerca de 5% e 6% do máximo teórico ideal.



**Figura 110** - Rendimento escolar interno e taxa coortal de conclusão

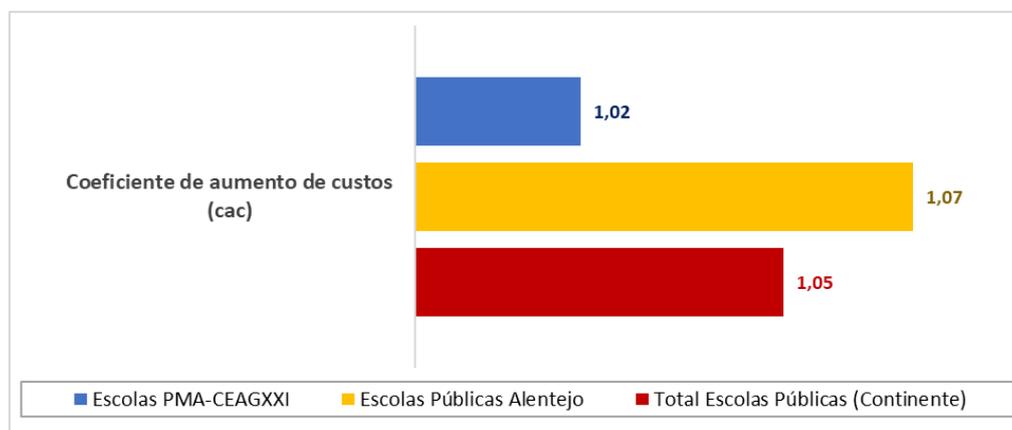
No indicador tempo médio de conclusão dá-se a conhecer o número de anos letivos necessários para a realização de cada ano curricular ou, quando analisado na globalidade o tempo médio de conclusão do ciclo de ensino por aluno diplomado (Verdasca, 2002; 2019). As diferenças entre os três grupos de alunos estão bem realçadas nos dados da figura e de novo com vantagem significativa para o grupo de alunos PMA-CEAGXXI. Em média, cada aluno da coorte PMA que concluiu o 6.º ano em 2017/18 fê-lo em menos de 4,1 anos, enquanto que cada aluno das coortes Alentejo e País, precisou de crescer aos quatro anos letivos mais de um quinto e de um quarto de ano letivo, respetivamente.



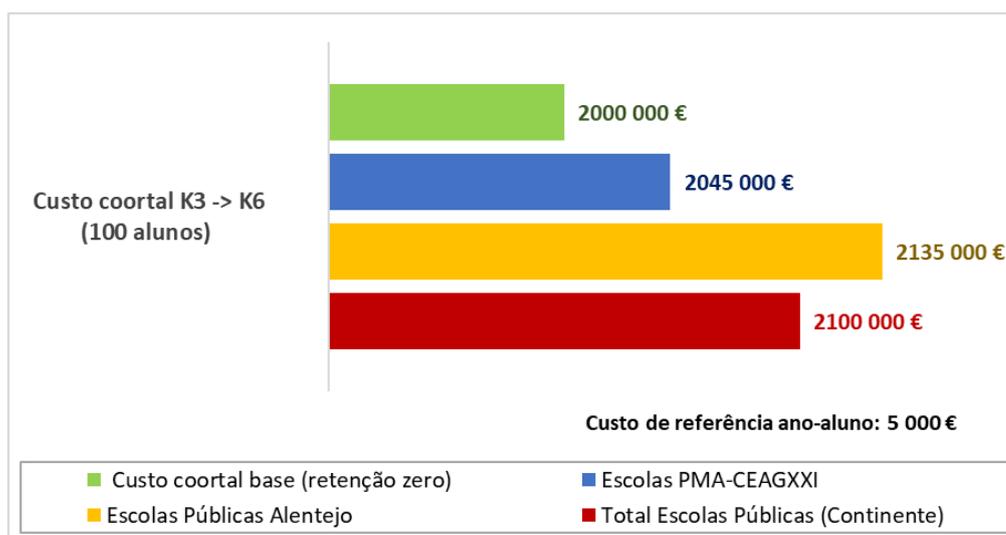
**Figura 111** - Tempo médio de conclusão

O coeficiente de acréscimo de custos corresponde ao inverso do rendimento escolar. No plano teórico, situa-se num corredor de valores que tem como limiar inferior a

unidade, traduzindo-se a situação ideal (ótima) num coeficiente de custos de uma unidade de anos-aluno por cada aluno diplomado e sendo, portanto, o acréscimo de custos de diplomação igual à diferença entre o coeficiente obtido e a unidade (Verdasca, 2002; 2019).



**Figura 112** - Coeficiente de aumento e custos



**Figura 113** - Comparação simulada dos custos adicionais gerados

Os cálculos realizados para apuramento do desempenho dos três grupos coortais de alunos no indicador evidenciam um acréscimo de 2% para os alunos PMA-CEAGXXI e mais do que duplica e triplica para o total do País e Alentejo, respetivamente. A simulação de custos por cada 100 alunos associada aos respetivos coeficientes decorrentes dos desempenhos escolares dos três grupos coortais está expressa na figura. As magnitudes das diferenças são suficientemente sugestivas para podermos

concluir da existência do efeito de retorno socioeducativo gerado no âmbito do projeto PMA-CEAGXXI.

Em jeito de síntese, podemos destacar que a intervenção psicopedagógica focalizada na diversificação curricular, no currículo aberto, no trabalho das equipas docentes, na aprendizagem baseada em projetos multidisciplinares e a ênfase na resolução de problemas, na criatividade, na literacia socioemocional e na aprendizagem informal, apoiada por metodologias inovadoras e sustentadas em novas tecnologias não inibem os alunos de continuar a aprender as ferramentas básicas e os conteúdos curriculares previstos. Verificámos que os alunos do grupo de intervenção não diminuem o seu rendimento escolar, mas consolidam progressivamente as suas competências de resolução de problemas interpessoais, a sua motivação e persistência face à aprendizagem, assim como desenvolvem o seu pensamento e competência criativa quer em termos verbais quer em termos figurativos.

CAPÍTULO 6  
CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

## **6** CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

A inter-relação entre aprendizagem e bem-estar foi suportada numa estratégia que fez convergir abordagens curriculares abertas, transversais e enriquecidas, ambientes tecnológicos de suporte à aprendizagem no quotidiano escolar, desenvolvimento de competências socioemocionais e criativas, formação em contexto e desenvolvimento profissional dos professores. Esta estratégia proporcionou aos alunos um vasto e diversificado conjunto de oportunidades de vivências escolares e aprendizagem dentro e fora do espaço tradicional da escola e da sala de aula, com novos desafios para alunos e professores e induziu a necessidade de trabalhar colaborativamente e em articulação com outros atores e parceiros da comunidade e de estreitar parcerias com instituições do território. Em consequência, foram sendo recriados novos contextos de ensino e aprendizagem proporcionando aos alunos modos de aprender mais autónomos e utilização de recursos tecnológicos como meio de aprendizagem, a mobilização de outras fontes complementares de conhecimento, de outros atores, de outras linguagens, de outros recursos educativos e espaços de aprendizagem.

Ao longo dos quatro anos de intervenção com os alunos surgiram localmente projetos curriculares emblemáticos, com os professores a assumirem novas metodologias e dinâmicas pedagógicas inspiradas nos desafios PMA-CEAGXXI. Estas dinâmicas foram emergindo de uma forma quase natural, com professores e outros atores educativos das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI a proporcionarem aos alunos situações disciplinares e transdisciplinares de aprendizagem por experientiação, processos socioemocionais, criativos e cinestésico-corporais, experiências de aprendizagem relacionando conhecimentos teóricos e práticos, aprofundamento do seu conhecimento científico, curiosidade e interesse através da observação e experimentação, desafios que conduziram à criação pelos alunos de instalações artísticas e projetos escolares transdisciplinares com demonstração de competências tecnológicas de alguma sofisticação na sua produção e apresentação, a participação em eventos e intercâmbios de âmbito local, nacional e internacional com oportunidade de expor e exhibir os projetos desenvolvidos em contexto escolar e fora dele e a interagir com outros alunos nacionais e estrangeiros.

Em termos de desenvolvimento psicológico, os resultados obtidos a nível social e a nível emocional refletem o percurso expectável para alunos com idades entre os 8 e os 12 anos, nomeadamente o questionamento progressivamente mais autocrítico que marca a passagem da infância para a adolescência, o que vai ao encontro dos modelos psicológicos de desenvolvimento infantil e juvenil e que acentuam a necessidade de estar alerta para as possíveis implicações destas características desenvolvimentais no processo de aprendizagem e na relação com os adultos mais próximos e/ou significativos, especialmente pais e professores, como tem sido referido em estudos anteriores (e.g., Yoder, 2014). Quando todo o contexto escolar investe e se importa com este tipo de programas, os alunos vivenciam o ambiente escolar como seguro sendo mais motivados para aprender e aumentar o seu compromisso com a escola. Não é apenas necessário ser emocionalmente inteligente, é crucial estar motivado para usar essa inteligência (Silva e Franco, 2014).

Por outro lado, destaca-se o efeito da transição escolar em que os resultados escolares do grupo de alunos PMA-CEAGXXI assim como o desempenho em provas de inteligência geral manteve-se positivo ao longo dos quatro anos, o que sugere, mais uma vez, e tal como tem sido referido em estudos anteriores (Silva e Franco, 2014; Coelho *et. al.*, 2016), a necessidade de acautelar o modelo de transição do 1.º para o 2.º ciclo dada a sua coincidência com um momento de desenvolvimento psicológico crítico e de transição da infância para a adolescência.

Destacamos também os efeitos da intervenção em termos do desenvolvimento de competências socioemocionais, cognitivas (raciocínio) e criativas do grupo de alunos PMA-CEAGXXI. Ficou demonstrado que o efeito da transição da infância para a adolescência, nas perceções dos professores, pode ser contrariado pela formação e acompanhamento dos professores que fomente a intervenção dos professores como mediadores da promoção de competências socioemocionais, como ficou expresso nas perceções favoráveis dos professores acerca das competências dos seus alunos (no grupo de intervenção no final do 6.º ano). Estamos em crer que se trata de um claro efeito positivo da intervenção promovida pelo projeto, o que remete para a importância da formação e acompanhamento dos professores e da sua intervenção direta como mediadores de desenvolvimento socioemocional, como tem sido evidenciado pelos resultados da implementação dos programas SEL (Social and Emotional Learning).

A transição do 1.º para o 2.º ciclo pode ter um impacto negativo no bem-estar, no envolvimento escolar e no ajustamento psicológico dos alunos (Rice *et al.*, 2011). Sendo a inteligência emocional apontada como uma componente que tem impacto no sucesso escolar, carências nestas habilidades podem afetar alunos dentro ou fora do

contexto escolar, destabilizando o seu bem-estar e ajuste psicológico. Alguns estudos mostram a importância da inteligência emocional no sucesso escolar (e.g., Silva e Franco, 2014; Silva e Duarte, 2012) demonstrando como a capacidade dos alunos no desenvolvimento emocional, autonomia, o ser responsável e comportar-se de forma responsável são pilares fundamentais para ultrapassar facilmente os desafios da transição. Salientamos ainda o incremento da capacidade de raciocinar em termos numéricos com uma vantagem progressiva do grupo PMA-CEAGXXI. Esta mesma tendência observa-se no raciocínio abstrato e na capacidade para resolver problemas. Esta vantagem, pode ser claramente assumida como derivando da flexibilização e abordagens curriculares abertas e enriquecidas e das atividades de enriquecimento socioemocional e cognitivo promovidas junto dos alunos no âmbito do projeto. Como vimos em estudos anteriores a intervenção promotora de desenvolvimento socioemocional estimula o desenvolvimento dos alunos em diversos domínios – emocional, social e cognitivo – (e.g., Coelho e Sousa, 2018). Destacamos ainda que a intervenção promovida pelo projeto teve um impacto positivo no desenvolvimento emocional, social, criativo e cognitivo dos alunos e na perceção dos professores sobre os seus alunos.

Os resultados dos estudos comparativos, suportados em instrumentos psicométricos, realizados entre a coorte de alunos do projeto e coortes de alunos de outras escolas (grupo de controlo), mostram tendências de evolução com diferenças significativas em dimensões atitudinais, cognitivas, sociais e de criatividade.

No que respeita às atitudes, os alunos PMA-CEAGXXI registam uma trajetória atitudinal favorável e positiva face à aprendizagem do Português. São também os alunos do projeto que manifestam um autoconceito e uma competência percebida mais positivos face à aprendizagem da Matemática, o que está também associado a um desempenho mais elevado em testes psicológicos de raciocínio numérico. O grupo de alunos do projeto revelou também níveis mais elevados de gestão do stresse e competência para resolver problemas socioemocionais (perante pares e adultos). Este grupo relevou um incremento ao longo do decurso do projeto do pensamento criativo em termos de fluência, flexibilidade e desenvolvimento de produtos criativos (nos domínios científico e artísticos), reconhecida quer através de testes de avaliação psicológica quer através de participação com projetos ganhadores em concursos nacionais (p. ex. Cientista em Ação; exposições e apresentações públicas).

No que respeita à promoção de competências digitais e ao desenvolvimento do pensamento computacional levando em linha de conta o quadro geral do projeto e a perspetiva educativa que o suporta de aprender para o bem-estar, os dados recolhidos refletem uma experiência pedagógica correspondente ao desenvolvimento do projeto

PMA-CEAGXXI e do respetivo referencial curricular e permitem não apenas realizar o exercício avaliativo sobre o desenvolvimento de um projeto educativo com recurso às tecnologias como também identificar as dimensões de avaliação consideradas relevantes pelos professores que poderão agora ser consideradas em futuros exercícios de avaliação em iniciativas de natureza semelhante bem como dar lugar a um conjunto de critérios de validação de referenciais curriculares destinados a apoiar a introdução do pensamento computacional e da programação e da robótica em contextos de educação básica. Para além da avaliação deste tipo de iniciativas o conhecimento empírico agora adquirido pode ainda ser considerado no desenho, conceção, implementação e avaliação de projetos educativos que envolvam a aquisição e o uso de equipamento tecnológico das escolas na educação básica, nomeadamente programas de equipamento um tablet/computador por aluno. Existe evidência científica que mostra que a inclusão da tecnologia em sala de aula, sobretudo quando a sua utilização é feita com intencionalidade e intensidade, tirando partido de *apps* de conteúdo e do conceito de "jogos sérios", gera ambientes de bem-estar para a aprendizagem e favorece o desempenho dos alunos, potenciando a sua autoaprendizagem, atitude colaborativa, sentido de pertença e o seu maior envolvimento alunos nas atividades curriculares (Verdasca *et al.*, 2020).

Em termos de indicadores gerais de eficácia e eficiência educativas como sejam, por exemplo, as taxas coortais de conclusão 3.º -> 6.º ano, o rendimento escolar interno e o tempo médio de conclusão coortal, os alunos PMA-CEAGXXI registaram nos três indicadores scores significativamente superiores à média das escolas públicas do Alentejo e do Continente.

As conclusões aqui enunciadas devem ser enquadradas no conjunto de limitações que encerra um projeto de investigação-ação desta natureza. Como se tratou de um estudo que incidiu sobre a avaliação do impacto de uma intervenção sobre um grupo de alunos em contexto real e ao longo de quatro anos letivos, tem associadas as limitações derivadas dessa situação.

Não obstante, dos resultados do projeto de investigação-ação PMA-CEAGXXI decorrem ainda sugestões de intervenção e recomendações em diversos níveis de atuação:

- inclusão de conteúdos socioemocionais no âmbito curricular e extracurricular, de modo formal e informal;
- formação e supervisão de professores para atuarem como mediadores de desenvolvimento de competências cognitivas e criativas através de múltiplas abordagens (formais e informais);

- formação e envolvimento dos pais/famílias no desenvolvimento de competências socioemocionais, cognitivas e criativas em estreita e contínua articulação com os professores;
- alargamento às diversas áreas do currículo do modelo de abordagem curricular aberta e enriquecida, incorporando novos parceiros do território e ampliando redes de cooperação e trabalho colaborativo entre professores e atores com impacto educativo na comunidade;
- naturalização da utilização de meios tecnológicos como recurso de aprendizagem, preferencialmente no modo de um para um e apoiados em sistemas autorregulados, numa lógica de ação integrada cujos referenciais curriculares e modelos de implementação sejam previamente suportados em processos formativos em contexto escolar inspirados no paradigma conteúdo curricular-tecnologia-pedagogia.

Ainda uma referência com especial destaque para o *Referencial Curricular PMA* e para as lições aprendidas e recomendações deixadas no âmbito da *Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação na Educação Básica* que preencheram os tempos curriculares semanais da Oferta Complementar de Escola do grupo de alunos PMA-CEAGXXI nas três escolas ao longo de três anos letivos.

Para além do *Referencial Curricular PMA* – que no presente documento se apresenta no âmbito do Estudo 3, capítulo 5, são de destacar até ao momento também outros produtos igualmente relevantes nos planos científico e pedagógico, designadamente, uma tese de doutoramento, uma dissertação de mestrado, 14 artigos publicados ou em fase de publicação em revistas científicas com revisão de pares e mais de três dezenas de comunicações em eventos científicos internacionais e nacionais. Em espaço de Apêndice, é feita a enumeração detalhada destes produtos e ainda a indicação de reportagens jornalísticas, televisivas e na imprensa escrita nacional e regional, realizadas sobre algumas das iniciativas e dinâmicas curriculares e pedagógicas das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI.

Por último, em termos de investigação futura, consideramos relevante desenvolver estudos mais alargados amostralmente em população escolar e em contextos territoriais diversificados, que estendam a análise ao impacto de programas inspirados no quadro de valores e princípio do referencial *Promoção de Mudanças na Aprendizagem* e na perspetiva educativa *Aprender para o Bem-Estar* às expectativas das próprias crianças e jovens sobre o seu processo de aprendizagem, bem-estar e desenvolvimento, assim como dos seus professores e famílias, numa perspetiva ecológica e sistémica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrupamento de Escolas de Ponte de Sor (2018). *Projeto Educativo*. Disponível em: <http://www.aeps.pt/images/pe18.pdf>.
- Almeida, L. S. & Lemos, G. C. (2006). *Bateria de Provas de Raciocínio: Versões 5/6, 7/9 e 10/12 (Manual Técnico)*. Braga: Universidade do Minho.
- Bardin, L. (2008). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barroso, J. (2013). A emergência do local e os novos modos de regulação das políticas educativas. In J. Verdasca (ed.), *A escola em análise: olhares sociopolíticos e organizacionais. Temas e Problemas, Ano 6, nº 12-13*, pp. 13-26.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education-Implications for policy and practice (No. JRC104188). Joint Research Centre (Seville site).
- Brackett, M., e Caruso, D. (2007). *Emotionally literacy for educators*. Cary, NC: SELmedia.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada, pp. 1-25. Disponível em <http://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>
- Câmara Municipal de Ponte de Sor (2019). *Diagnóstico social: Ponte de Sor 2019-2021*. Disponível em: [https://www.cm-pontedesor.pt/wp-content/uploads/ds-de-pontedessor2019-2021comresumo\\_17maio19.pdf](https://www.cm-pontedesor.pt/wp-content/uploads/ds-de-pontedessor2019-2021comresumo_17maio19.pdf).
- Candeias, A. (1997). *Atitudes face à escola – um estudo exploratório com alunos do 3.º ciclo do ensino básico*. Évora: Publicações “Universidade de Évora” (Coleção Ciências Humanas e Sociais, n.º 7)
- Candeias, A., Oliveira, M., & Franco, G. (2008). Prova de Resolução de Problemas Interpessoais: Estudos de desenvolvimento com crianças (7/11 anos). In A. P. Noronha et al. (Orgs.). *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (Vol. XIII). Braga: Psiquilíbrios.
- Candeias, A., & Almeida, L. (2005). Competência social: A sua avaliação em contextos de desenvolvimento e educação. *Revista de Psicologia, Educação e Cultura*, 2(9), pp. 359-378.
- Clímaco, M. (1992). *Monitorização e práticas de avaliação das escolas*. Lisboa: Edições GEP-ME.

- Coelho, V. & Sousa, V. (2018) "Differential Effectiveness of a Middle School Social and Emotional Learning Program: Does Setting Matter?". *Journal of Youth and Adolescence* 47 9, pp. 1978-1991.
- Coelho, V., Sousa, V. & Marchante, M. (2016). Atitude Positiva: Um resumo de 12 anos de resultados de aplicação de programas de aprendizagem socioemocional. In A. Marques-Pinto, & R. Raimundo (Eds.), *Avaliação e promoção de competências socioemocionais em Portugal* (pp. 373-398). Lisboa: Coisas de Ler.
- Computing at School (CAS) (2015). Computational thinking - A Guide for teachers Guidance for both primary and secondary school teachers aimed at developing a shared understanding of computational thinking. BCS – Chartered Institute for IT. Available :<http://community.computingatschool.org.uk/resources/2324/single-computing-programmes-of-study>
- Cosme, A. (2018). *Autonomia e Flexibilidade Curricular Propostas e Estratégias de Ação - Ensino Básico e Ensino Secundário*. Porto: Porto Editora.
- Cronbach, L. J. (1982). *Designing Evaluations of Educational and Social Programs*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dacal, G. (1996). *Curso de Organización Escolar y General*. Madrid: Editorial Escuela Española S.A
- Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho de 2018. Diário da República n.º 129/2018, Série I.
- DGEEC (2019). *Estatísticas do Ensino Básico*. Disponível em: <https://www.dgeec.mec.pt/np4/17/>.
- DGE-ERTE (2017). *Probótica: Programação e Robótica no Ensino Básico*. Disponível: EUR 28295 EN; doi:10.2791/792158. Disponível em: <http://erte.dge.mec.pt/programacao-e-robotica-no-ensino-basico-0>
- Eisner, E. (2002). *The arts and the creation of mind*. New Haven: Yale University Press.
- Fabian, N. (2013). *Skills for the future*. Retrieved from NEHA - Editor's Desk. Disponível em: [http://www.neha.org/pdf/JEH/columns/JEH3.13\\_MgEd\\_Skills\\_for\\_the\\_Future.pdf](http://www.neha.org/pdf/JEH/columns/JEH3.13_MgEd_Skills_for_the_Future.pdf).
- Fadel, C. & Trilling, B. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fernández-Ballesteros, R. (1996). *El proceso de evaluación de programas. Evaluación de programas. Una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud*. Madrid: Editorial Síntesis.

- Fernández-Berrocal, P. & Pacheco, N. (2009). La Inteligencia Emocional como una Habilidad Esencial en la Escuela. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Fialho, I. & Verdasca, J. (2012). O projeto TurmaMais no cenário da eficácia e melhoria da escola. In I. Fialho & J. Verdasca (Orgs.). *TurmaMais e sucesso escolar. Fragmentos de um percurso* (pp. 17-44). Évora: CIEP-UÉ.
- Formosinho, J. & Machado, J. (2012). Autonomia da escola, organização pedagógica e equipas educativas. In Fialho, I. & Verdasca, J. (Org). *TurmaMais e Sucesso Escolar: fragmentos de um percurso* (pp. 45-58). Évora: CIEP-UÉ. [Disponível em <http://www.turmamais.uevora.pt/docs/ciep/L2.pdf>]
- Formosinho, J. (1988). Princípios para a organização e administração da escola portuguesa. In CRSE, *A Gestão do Sistema Escolar* (pp. 55-101). Lisboa. ME-CRSE.
- Formosinho, J. Alves. & J. Verdasca. (2016). *Nova Organização Pedagógica da escola: Caminhos de Possibilidades*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (1996). *What's Worth Fighting For In Your School*. New York: Teachers College Press.
- Galloway, J. & McTaggart (2015). *Learning With Mobile And Handheld Technologies: Inside And Outside The Classroom*. Taylor & Francis LTD.
- Government of England (2013). National curriculum in England: Computing programmes.
- Hein, G.E. (2006). Museum education. In S. MacDonald, *A Companion to museum studies*. Oxford: Blackweel Publishing.
- Herdoíza, D. (2015). La función educativa del museo: prácticas de la educación artística. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Hickley, A. (2016). Verbatim, Intelligent Verbatim or Edited Transcription? Disponível em: <http://penguin-transcription.co.uk/transcription-type-verbatim-intelligent-verbatim-or-edited/>
- InfoEscolas (2019). *Estatísticas do Ensino Básico*. Disponível em: <http://infoescolas.mec.pt/1Ciclo/#.X5avWYj7TIV>
- Justino, D. e Batista, S. (2013). Redes de escolas e modos de regulação do sistema educativo. In J. Verdasca (ed.), *A escola em análise: olhares sociopolíticos e organizacionais. Temas e Problemas, Ano 6, nº 12-13, pp.41-60*.
- K-12 Computer Science Framework. (2016). Retrieved from <http://www.k12cs.org>.

- Kickbusch, I. (2012). *Aprender para o Bem-Estar: uma prioridade política para crianças e jovens na Europa – um processo de mudança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lee, A. & Nie, Y. (2014). Understanding teacher empowerment: Teachers' perceptions of principal's and immediate supervisor's empowering behaviours, psychological empowerment and work-related outcomes. *Teaching and Teacher Education*, 41, 67-79. (20)
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., J., Erickson, J. Malyn-Smith, J. & Werner, L. (2011). Use-Modify-Create trajectory. Adapted from "Computational Thinking for Youth in Practice. *ACM:Inroads*, 2(1), 32-37.
- Luck, H. (2001). *Pedagogia da interdisciplinaridade. Fundamentos teórico-metodológicos*. Petrópolis: Vozes.
- Machado, J. & Formosinho, J. (2016). Equipas Educativas e Comunidades de Aprendizagem. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*. (16) 11-31.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrilho, J., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação. Disponível em: [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf).
- Mayer, J. & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey & D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). New York: Basic Books.
- Neri de Souza, F., Costa, A., & Moreira, A. (2011). Questionamento no processo de análise de dados qualitativos em apoio ao software WebQDA. *Eduser: Revista de Educação*. 4(1), 19-30
- Nudel, B. (1993). *Moreno e o hassidismo; princípios e fundamentos do pensamento filosófico do criador do psicodrama*. São Paulo: Ágora.
- OCDE (2014). *Guia de Avaliação*. Lisboa: Gabinete de Avaliação e Auditoria
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evolution and Research Methods*. London: SAGE Publications.
- Perrenoud, P. (2004). *Aprender a negociar a mudança em educação: novas estratégias de inovação*. Porto: ASA Editores S.A.

- Pestana, M. & Gageiro, J. (2009). *Análise categórica, árvores de decisão e análise de conteúdo em ciências sociais e da saúde com o SPSS*. Lisboa: Lidel.
- PGQNG (2013). Qualificação das Novas Gerações. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/programas/qualificacao-novas-geracoes/>
- Pires, E. (2000). *Nos Meandros do Labirinto Escolar*. Oeiras. Celta Editora.
- Prensky, M. (2001). *Nativos digitais, imigrantes digitais, parte II: Será que eles realmente pensam diferente?* Disponível em: [https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2\\_intencoes/nativos.pdf](https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf)
- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijssbers, G., Kirschner, P. & Hoogveld, B. (2011). *The future of learning: Preparing for change*. JRC. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Rice, F., Frederickson, N. & Seymour, J. (2011). Assessing pupil concerns about transition to secondary school. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 244–263.
- Roldão, M.C. (2009). *Estratégias de Ensino: o saber e o agir do professor*. Porto: Fundação Manuel Leão.
- Scratched (2018) Computational thinking with scratch. Developing fluency with computational concepts, practices, and perspectives. Disponível em <http://scratched.gse.harvard.edu/ct/>
- Silva, D. & Duarte, J. (2012). Sucesso Escolar e Inteligência Emocional. *Millenium*, 42 (janeiro/junho), pp. 67-84.
- Silva, E. (2014). A relação entre inteligência emocional e o rendimento escolar em crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da R.A.M. Funchal: Universidade da Madeira (dissertação de mestrado).
- Silva, E., & Franco G. (2014). Relação entre a Inteligência Emocional e o rendimento escolar em crianças do 1º ciclo do Ensino Básico da RAM. *International Journal of Developmental and Educational Psychology | INFAD Revista de Psicologia*, Nº1-Vol.2, pp. 419-428.
- The Royal Society (2017). After the reboot: computing education in UK schools. Disponível: <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/computing-education/computing-education-report.pdf>
- Thurler, M. (1994). Levar os professores a uma construção activa da mudança. Para uma concepção da gestão da inovação. In M. Thurler & P. Perrenoud. *A escola e a mudança*. (pp.33-59). Lisboa: Escolar Editora.

- Torrance, E. (1998). *The Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- UNESCO (1994). *Relatório Mundial da Educação*. Lisboa: Edições 70.
- Verdasca, J. (2002). *Desempenho Escolar, Dinâmicas de Evolução e Elementos Configuracionais Estruturantes*. Évora: Universidade de Évora (tese de doutoramento).
- Verdasca, J. (2016). *Inclusão, Inovação e Bem-Estar: a experiência das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI*. In C. Palmeirão e J. Alves (coord.), *Promoção do Sucesso Educativo: estratégias de inclusão, inovação e melhoria – conhecimento, formação e ação* (pp. 9-39). Porto: FEP-UCP.
- Verdasca, J. (2017). *Contributos para o desenvolvimento de um sistema de monitorização e (auto)regulação escolar*. *Fórum Estatístico, Sessão 26*, DGEEC-ME.
- Verdasca, J. (2019). *A Escola na Linguagem dos Indicadores*. Lisboa: Edições Colibri.
- Verdasca, J., Neves, A., Fonseca, H., Fateira, J., Procópio, M. & Magro-C, T. (2020). *Melhorar Aprendizagens em Matemática pelo uso Intencional de Recursos Digitais: o Hypatiamat como intervenção preventiva na CIM do Ave*. Lisboa: Ministério da Educação | PNPSE-DGE.
- Verdasca, J., Ramos, J. & Candeias A. (2013). *Promoção de Mudanças na Aprendizagem - Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI*. (Proposta de projeto de investigação apresentado à Fundação Calouste Gulbenkian no âmbito do Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações). Évora: CIEP-UÉvora.
- Vilela, J. (2017). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Yoder, N. (2014). *Teaching the Whole Child: Instructional Practices That Support Social-Emotional Learning in Three Teacher Evaluation Frameworks*. Research-to-Practice Brief. Center on Great Teachers and Leaders. Washington DC: American Institutes for Research.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1 - Gulbenkian e Samsung colaboram em projecto-piloto educativo em escolas do Alentejo

Alfredo Belez, 3/7/2014 ([www.techenet.com](http://www.techenet.com))

A Fundação Calouste Gulbenkian e a Samsung assinaram em julho um protocolo para viabilizar um projeto-piloto destinado a promover mudanças na aprendizagem, ao nível do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico. Este projeto, desenvolvido pelo Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações, tem a duração de seis anos e visa integrar novas aptidões e competências no currículo escolar exigidas por um mundo em rápida mudança e que o atual modelo educativo não tem conseguido acompanhar.



*Jong Soo Kim, presidente da Samsung Portugal (à esquerda) e Artur Santos Silva, presidente da Fundação Calouste Gulbenkian (ao centro) e Eduardo Marçal Grilo, membro do CA da Fundação Calouste Gulbenkian (à direita)*

A colaboração da Samsung nesta iniciativa traduz-se na doação de equipamento informático às escolas envolvidas no projeto, incluindo 186 tablets para uso dos alunos e professores. Este projeto insere-se no programa de responsabilidade social da Samsung em Portugal, na área da Educação, iniciado em 2013. A seleção dos equipamentos doados levou em consideração a idade dos alunos, o contexto social e escolar e a possibilidade do seu uso em casa para atividades educativas.

Artur Santos Silva, presidente da Fundação Calouste Gulbenkian, exprimiu a sua satisfação pela celebração do protocolo, congratulando-se por este novo passo de uma importante colaboração com a Samsung iniciada no ano passado com o Centro Interpretativo do Jardim Gulbenkian, totalmente equipado com material tecnológico oferecido por esta empresa. Sublinhando a relevância desta iniciativa para escola do futuro, Santos Silva defendeu a importância dos equipamentos tecnológicos nas escolas a par da formação dos professores, tão importantes para o desenvolvimento do ensino. Jong Soo Kim, presidente da Samsung Portugal, reforçou a ideia de que se deverá apostar na formação dos professores, fundamentais para garantir o sucesso da iniciativa, considerando este projeto um pequeno, mas importante passo para a criação da escola do futuro.

Duas turmas de três agrupamentos escolares do país, situados nos distritos de Beja, de Évora e de Portalegre, foram escolhidas para dar corpo a esta experiência pedagógica apostada em preparar os jovens para os desafios complexos que os esperam, designadamente do mercado de trabalho que vierem a encontrar.

A Fundação Gulbenkian convidou uma equipa da Universidade de Évora, liderada por José Verdasca, que coordenará o projeto. O mesmo será também acompanhado por um conselho consultivo constituído por vários especialistas na área educativa.

## APÊNDICE 2 - Samsung e Gulbenkian: projeto educativo inovador no Alentejo

Maria Inês Coelho | 24 de Novembro de 2014 | <https://kids.pplware.sapo.pt/>

A Samsung e a Fundação Gulbenkian entregaram já os primeiros equipamentos da Sala de Aula Samsung a professores e alunos do 1.º e 2.º ciclo das escolas de Vendas Novas e da Vidigueira, no Alentejo.



O projecto insere-se no Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações, que visa integrar novas aptidões e competências no currículo escolar. Foram distribuídos 60 tablets em Vendas Novas e outros tantos na Vidigueira e no total serão distribuídos equipamentos a 186 alunos de escolas da região.

## APÊNDICE 3 - Produção científica

### TESES E DISSERTAÇÕES

- Cristóvão, A. (2020). Dinâmicas inovadoras e promotoras de ambientes de Aprendizagem para o Bem-Estar: o caso das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI [Tese de Doutoramento submetida e aceite para defesa em provas públicas], Universidade de Évora.
- Ferreira, L. (2020). Avaliação do Impacto do Projeto Promoção de Mudanças na Aprendizagem - Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI - No desenvolvimento Psicológico de alunos do 3º ao 6º ano. Dissertação de Mestrado. Évora: Universidade de Évora.

### PUBLICAÇÕES

- Cristóvão, A., Verdasca, J., & Candeias, A. (2020). O professor e a reconfiguração do processo ensino e aprendizagem no 2.º ciclo: um estudo no âmbito do projeto Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI [Artigo submetido para publicação].
- Cristóvão, A., Verdasca, J., Ramos, J. & Rebelo, H. (2020). Perceções de professores do 1.º ciclo do Ensino Básico sobre a integração de tecnologia educativa no processo de ensino e aprendizagem: o caso das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI. [Artigo submetido para publicação].
- Cristóvão, A., Verdasca, J., & Candeias, A. (2020). Perceções de professores do 1.º ciclo do Ensino Básico sobre a integração de tecnologia educativa no processo de ensino e aprendizagem: o caso das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 19, 14-40.
- Cristóvão, A., Candeias, A., & Verdasca, J. (2020). Development of Socio-Emotional and Creative Skills in Primary Education: Teachers' Perceptions About the Gulbenkian XXI School Learning Communities Project. *Frontiers in Education*, 4(160) <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00160>.
- Cristóvão, A., Candeias, A. e Verdasca, J. (2018). Learning for Well-being: the link between creative, emotional and social development. In M. Murueta, E. Galindo e M. Stueck (2018), *Diálogo Europeo-Latinoamericano sobre Transformación Educativa*, pp. 121-131. Mexico: Amapsi Editorial (ISBN: 978-607-7506-26-3)
- Cristóvão, A. M., Candeias, A. & Verdasca, J. (2017). Social and Emotional Learning and Academic Achievement in Portuguese Schools: A Bibliometric Study. *Frontiers Psychology*. 8, 1913. doi: 10.3389/fpsyg.2017.0191.
- Candeias, A., Calisto, I., Cristóvão, A., Verdasca, J. & Vília, P. (2017). Efeitos de variáveis cognitivas, emocionais e atitudinais no rendimento a matemática' no âmbito do Projeto PMA-CEAGXXI. Atas do XIV Congresso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogia, 6,7 e 8 de setembro.

- Ramos, J. (2017). Desafios da Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação no 1º Ciclo do Ensino Básico: Racionalizar, Valorizar e Atualizar. In *CNE, Aprendizagem, TIC e Redes Digitais*, pp. 40-73. Coleção Seminários e Colóquios: Lisboa: Editorial CNE.  
[https://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios\\_e\\_coloquios/LIVRO\\_TIC\\_Rede\\_sDigitais.pdf](https://www.cnedu.pt/content/edicoes/seminarios_e_coloquios/LIVRO_TIC_Rede_sDigitais.pdf)
- Verdasca, J. (2016). Inclusão, Inovação e Bem-Estar: a experiência das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI. In C. Palmeirão e J. Alves (org.), *Promoção do Sucesso Educativo: estratégias de inclusão, inovação e melhoria - conhecimento, formação e ação* (9-39). Porto: Universidade Católica Editora.  
[http://www.uceditora.ucp.pt/resources/Documentos/UCEditora/PDF%20Livros/Porto/E-Book\\_Promo%C3%A7%C3%A3o%20Do%20Sucesso\\_Final.pdf](http://www.uceditora.ucp.pt/resources/Documentos/UCEditora/PDF%20Livros/Porto/E-Book_Promo%C3%A7%C3%A3o%20Do%20Sucesso_Final.pdf)
- Cristóvão, A. M., Candeias, A. & Verdasca, J. (2015). Emotional literacy program (ELP) - How to improve learning for well-being. *EDULEARN15 Proceedings - International Conference on Education and New Learning Technologies*. Ed., L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres. Barcelona, IATED Academy, pp. 7761-7767.  
 ISBN: 978-84-606-8243-1 | ISSN: 2340-1117.  
<https://library.iated.org/publications/EDULEARN15/start/1100>
- Candeias, A., Cristóvão, A. M. & Verdasca, J. (2015). Measuring children perceived social competence (PSC): studies of validity with children and young adolescents from elementary and secondary school. *EDULEARN15 Proceedings - International Conference on Education and New Learning Technologies*. Ed., L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres. Barcelona, IATED Academy. pp. 8091-8099.  
 ISBN: 978-84-606-8243-1 | ISSN: 2340-1117  
<https://library.iated.org/view/CANDEIAS2015MEA>
- Verdasca, J., Monginho, R., Cristóvão, A. M. & Espadeiro, R. (2015). Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI: exercício metodológico exploratório de análise e estrutura hierárquica de itens e composição sociodemográfica dos perfis de resposta. *Revista Educação, Temas e Problemas*, nº 15, pp. 88-103.
- Ramos, J., Verdasca, J. & Candeias, A. (2014). Contributos para uma reflexão acerca da introdução de *tablets* na escola em programas de um computador por aluno em Portugal. In G. Miranda, M. L. Monteiro e P. Brás (org.), *Aprendizagem Online. Atas Digitais do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 373-378). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. ISBN: 978-989-8753-08-3.  
[http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas\\_Digitais\\_ticEDUCA2014.pdf](http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf)
- Verdasca, J., Ramos, A. & Candeias, A. (2014). Quality of learning, learning for well-being. Contributions for a model of school as communities of learning. *INTED2014 Proceedings*, pp. 4427-4431. ISBN: 978-84-616-8412-0 /ISSN: 2340-1079

## COMUNICAÇÕES EM REUNIÕES CIENTÍFICAS DE ÂMBITO INTERNACIONAL

**Título da comunicação:** Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI  
'Learning for well being'

**Evento:** Seminário Internacional 'A Educação do Futuro Está Aqui' (Fundação Manuel Leão)

**Local e data:** V N Gaia, 11 de março de 2016

**Título da comunicação:** *School communities of learning Gulbenkian XXI: a interdisciplinary project to promote learning for Well-Being*

**Evento:** International Congress on Interdisciplinarity in Social and Human Sciences (Universidade do Algarve)

**Local e data:** Faro, 6 de maio, 2016

**Título da comunicação:** Aprender para el bien-estar: un proyecto en tres escuelas de 1ºciclo

**Evento:** III Congreso Internacional de Inteligencia Emocional y Bienestar (Universidade de Zaragoza)

**Local e data:** Zaragoza, Espanha, 18-21 maio de 2017

**Título da Comunicação:** *Emotional Educational and Learning for Well-Being Primer*

**Evento:** *Seminario Europeu-Latino Americano de Transformación Educativa* (Universidade de Leipzig)

**Local e data:** Leipzig, Alemanha, 12-17 de julho de 2016

**Título da comunicação:** Melhorias na Aprendizagem: Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

**Evento:** *Conferência Internacional A Educação na Era Digital: Análise de Boas Práticas-projeto salas de aula europeias no século XXI* (Fundação Calouste Gulbenkian)

**Local e data:** Lisboa, 21 de julho, 2016

**Título da comunicação:** Social and Emotional Learning, Well-being and academic achievement

**Evento:** 6th International Congress on Emotional Intelligence (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto)

**Local e data:** Porto, 19-22 julho, 2017

**Título da Comunicação:** *Gestão de redes públicas: competências sistémicas para alinhamento, corresponsabilização e participação*

**Evento:** *III Seminário Internacional Caminhos para a Qualidade de Educação Pública - Desenvolvimento Profissional de Gestores* (Instituto Unibanco)

**Local e data:** São Paulo (Brasil), 27 de setembro de 2017

**Título da Comunicação:** Promoção do sucesso escolar e perfil do aluno

**Evento:** *II Congresso Internacional 'Transformações e (In)Consistências das Dinâmicas Educativas: o (trans)nacional o local e o comunitário nas políticas educativas* (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra)

**Local e data:** Coimbra, 10 de novembro de 2017

**Título da Comunicação:** Perceções de professores do 1º ciclo do Ensino Básico sobre o programa de formação "Mediadores para o Bem-Estar": Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

**Evento:** XV Congresso Internacional Gallego-português de psicopedagogia (Universidade da Corunha e Universidade do Minho)

**Local e data:** Coruña (Espanha), 4-6 setembro de 2019

## COMUNICAÇÕES EM REUNIÕES CIENTÍFICAS DE ÂMBITO NACIONAL

**Título da comunicação:** *O projeto Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI: contexto e desafios*

**Evento:** *II Jornadas de Investigação em Educação* (Departamento de Pedagogia e Educação - Universidade de Évora)

**Local e data:** Évora, 27 de junho de 2014

**Título da comunicação:** *Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI: perseguindo utopias educativas em territórios do interior*

**Evento:** *Seminário Investigar na Universidade de Évora: Educação para Todos/as* (Programa de Doutoramento em Ciências da Educação da Universidade de Évora)

**Local e data:** Évora, 14 de novembro de 2014

**Título da comunicação:** Territórios Educativos e Regulação Escolar

**Evento:** *Seminário 'O Lugar da Escola'* (Agrupamento de Escolas de Vendas Novas)

**Local e data:** Vendas Novas, 18 de abril de 2015

**Título da comunicação:** *Melhorar a Escola através de Novas Abordagens para o Sucesso Educativo*

**Evento:** XVIII Seminário Regional de Educação (Município de Tomar)

**Local e data:** Tomar, 8 de abril de 2016

**Título da Comunicação:** A promoção do sucesso educativo como condição natural da escola

**Evento:** *IV Convenção Nacional 'Educação para um novo século: que respostas educativas, que currículo, que organização escolar?'* (Município de Santa Maria da Feira)

**Local e data:** Europarque, 7 de maio de 2016

**Título da comunicação:** *Emotional Education and learning for well-being*

**Evento:** Scientific Meeting in Psychology (Departamento de Psicologia - Universidade de Évora)

**Local e data:** Évora, 13 maio, 2016

**Título da Comunicação:** Escolaridade obrigatória, diferenciação de trajetórias, equidade e sucesso no sistema educativo: garantir aprendizagens de qualidade para todos

**Evento:** *Ciclo de Seminários Lei de Bases do Sistema Educativo* (Conselho Nacional de Educação)

**Local e data:** Viseu, 16 de maio de 2016

**Título da Comunicação:** Abordagem à autorregulação escolar

**Evento:** *III Jornadas Pedagógicas - A Qualidade da Aprendizagem e a Ação da Sala de Aula* (Agrupamento de Escolas de Benfica)

**Local e data:** Lisboa, 5 de julho de 2016

**Título da Comunicação:** Caminhos para a Promoção do Sucesso Escolar – assumir compromissos e (re)construir dinâmicas de intervenção locais

**Evento:** *III Jornadas da Educação - Sucesso Educativo, Territorialidade e Sucesso Escolar, novas abordagens* (Município da Lousada, Agrupamentos de Escolas e Centro de Formação Sousa Nascente)

**Local e data:** Lousada, 2 de setembro de 2016

**Título da Comunicação:** A escola de hoje e os novos desafios na promoção do sucesso escolar

**Evento:** *Seminário de Abertura do Ano Letivo 2016/17* (Município de Ourém)

**Local e data:** Ourém, 9 de setembro de 2016

**Título da Comunicação:** O que temos aprendido com as Comunidades Escolares Gulbenkian XXI?

**Evento:** *Fórum FNE 2016 Inovar em Educação para uma escola de qualidade: Vamos continuar a ter “esta” escola?* (Federação Nacional de Educação)

**Local e data:** Lisboa, 8 de outubro de 2016

**Título da Comunicação:** A Promoção do Sucesso Escolar

**Evento:** *Conferência de Abertura do Curso de Especialização Pós-graduada em Administração Escolar* (Instituto Superior Politécnico - Escola Superior de Educação de Castelo Branco)

**Evento:** Local e data: Castelo Branco, 4 de novembro de 2016

**Título da Comunicação:** *Inclusão, Inovação e Bem-Estar: a experiência das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI*

**Evento:** *Seminário Novas Estratégias de Promoção do Sucesso Educativo - Inclusão, Inovação e Melhoria* (Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa)

**Local e data:** Porto, 23 de novembro de 2016

**Título da Comunicação:** Novas vias para o sucesso: a experiência das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI

**Evento:** *Seminário Por uma Nova Escola* (Rede Educação Século XXI)

**Local e data:** Lisboa, 17 de dezembro de 2016

**Título da comunicação:** Que professores para o sucesso escolar? a experiência das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI

**Evento:** *Inquietações Pedagógicas* (Escola Superior de Educação de Lisboa)

**Local e data:** Lisboa, 10 de janeiro de 2017

**Título da comunicação:** *Políticas de promoção do sucesso escolar*

**Evento:** *Seminário Políticas de Regulação Local: das salas de aula aos contextos sociais*  
(Agrupamento de Escolas de Montemor-o-Novo/Centro de Formação Beatriz Serpa Branco)

**Local e data:** Montemor-o-Novo, 25 de janeiro de 2017

**Título da comunicação:** A Flexibilização Curricular

**Evento:** *Seminário “Avaliação Educacional* (Instituto Superior de Ciências Educativas)

**Local e data:** Odivelas, 22 de abril de 2017

**Título da comunicação:** O Sucesso das Aprendizagens ... como construir um mundo diferente

**Evento:** *III Seminário CEFOPNA – Na Educação Acontece* (Centro de Formação do Norte Alentejano)

**Local e data:** Portalegre, 17 de maio de 2018

**Título da comunicação:** Da flexibilização curricular e organizacional pedagógica aos novos desafios da gestão escolar intermédia

**Evento:** *3º Fórum Viseu Educa* (Município de Viseu)

**Local e data:** Viseu, 5 de julho de 2017

**Título da comunicação:** Iniciação à robótica no 1º ciclo com o Dash & Dot

**Evento:** *TIC@Portugal'17* (Instituto Superior Politécnico de Setúbal)

**Local e data:** Setúbal, 7 de julho de 2017

**Título da comunicação:** Dinâmicas de aprendizagem para o bem-estar – balanço e conclusões

**Evento:** *Conferência PMA-CEAGXXI* (Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora)

**Local e data:** Évora, 5 de dezembro de 2018

**Título da comunicação:** Contributos para uma visão e ação integradas na promoção do sucesso escolar

**Evento:** *1º Fórum Educação Intermunicipal Terras do Infante* (Associação de Municípios Terras do Infante)

**Local e data:** Lagos, 11 de maio de 2019

**Título da comunicação:** Que políticas para a promoção da equidade e qualidade educativa?

**Evento:** *Aula Aberta de Doutoramento em Ciências da Educação da Universidade Católica Portuguesa* (Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa)

**Local e data:** Porto, 1 de junho de 2019

**Título da comunicação:** Diferenciar para aprender na sala de aula

**Evento:** *Jornadas Pedagógicas do Colégio Militar* (Colégio Militar)

**Local e data:** Lisboa, 27 de fevereiro de 2020

**Título da comunicação:** Recuperar aprendizagens em ambientes educativos de bem-estar

**Evento:** *I Online Education Talks* (Município da Chamusca)

**Local e data:** Webinar, 21 de julho de 2020

**Título da comunicação:** Promoção do sucesso escolar: ambientes de aprendizagem e bem-estar

**Evento:** *I Jornadas Lamego Educa – Cidadania e Sucesso Escola* (Município de Lamego)

**Local e data:** Webinar, 24 de julho de 2020

**Título da comunicação:** (Novas) Respostas pedagógicas para um (novo) futuro

**Evento:** *Encontro Anual de Educação - Projeto ODETE* (Município de Odemira)

**Local e data:** Webinar, 10 de outubro de 2020

## APÊNDICE 4 – Divulgação nos meios de comunicação

### Reportagens televisivas

➤ <http://www.gulbenkian21.uevora.pt/multimedia/reportagens-televisivas/>

• Diário do Sul TV – 18 de novembro de 2015



Investigadores da Universidade de Évora desenvolvem projeto inovador com a Gulbenkian

• RTP 1 (Portugal em Direto) – 16 de abril de 2016



**XI Congresso Nacional Cientistas em Ação**

 **Centro Ciência Viva Estremoz**  
16 de abril de 2016 · 🌐

O XI Congresso Nacional Cientistas em Ação, teve a visita da RTP no 1º dia do Congresso, 14 de abril, Dia Galopim de Carvalho. Obrigad@s a tod@s pela presença, apoio e colaboração!

Link direto para o vídeo completo em <http://www.rtp.pt/play/p470/e231973/portugal-em-direto>

RTP 1 (Jornal da Tarde) – 16 de junho de 2016



16 de junho de 2016 – Jornal da Tarde (14:08)



<http://www.gulbenkian21.uevora.pt/multimedia/reportagens-televisivas>

RTP 3 (Eixo Norte-Sul) – 16 de junho de 2016



16 de junho de 2016 – Eixo Norte Sul (14:53)



• TVI 24 «Diário da Manhã» – 17 de junho de 2016;



<https://www.facebook.com/120032744720694/videos/vb.120032744720694/1112871632103462/?type=2&theater>

CM TV (Notícias) – 17 de junho de 2016



• Diário do Sul TV – 5 de dezembro de 2018



<https://ms-my.facebook.com/diariodosulevora/videos>

**Coreia do Sul em direto**

ALENTEJO. PROJETO ABRANGE 140 ALUNOS DE TRÊS LOCALIDADES

# Novas tecnologias põem insucesso escolar a zero

**TABLETS** São complemento aos manuais tradicionais e operam com software educativo  
**PROFESSORES** Açam que os alunos encontram motivação extra nas tecnologias pedagógicas

**FRANCISCO PALMA CARVALHO**  
 Nas salas de aula dos Agrupamentos de Escolas de Vidigueira, Vendas Novas e Ponte de Sor, o tablet é um complemento aos cadernos e aos livros. Novas tecnologias, com recurso a software educativo, estão a aproximar os alunos alentejanos ao Mundo e a melhorar os resultados escolares. Os responsáveis do projeto garantem que, nos últimos dois anos, os 140 educandos abrangidos por este programa tiveram

**AULA JUNTOU ESCOLAS DA VIDIGUEIRA E DA COREIA DURANTE UMA HORA**  
 ram "uma taxa de insucesso de zero por cento".  
 As crianças aprendem com recurso às novas tecnologias através de um projeto financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, coordenado pela Universidade de Évora, com o apoio tecnológico da Samsung. Os resultados dos primeiros dois anos de trabalho já são visíveis. Segundo Jorge Fiens, da Samsung Portugal, a plataforma

Troca de experiências entre alunos alentejanos e de outras partes do Mundo, onde 2800 escolas usam esta plataforma

ma desenvolvida pela multinacional tecnológica permite que os estudantes aprendam "quase sem dar por isso". Fátima Ralha, docente do 1º Ciclo no Agrupamento de Escolas da Vidigueira, adianta que o projeto é uma "motivação extra para os alunos" e uma "mais-valia para consolidar e aprofundar conhecimentos".  
 Recentemente, 26 alunos do Agrupamento de Escolas de Vidigueira e de uma escola da Coreia do Sul partilharam conhecimentos e deram a conhecer as suas raízes culturais através da plataforma tecnológica durante uma hora. Este projeto, no atual modelo, termina em 2018, mas a certeza é a de que as salas de aula vão contar com mais tecnologia ao serviço do ensino no futuro.  
 Esta plataforma de ensino é utilizada atualmente em 2800 escolas de todo o Mundo. ●

<https://www.youtube.com/watch?v=YnbdiOdk8V0>



Samsung Smart-School - Alunos de Newark, New Jersey (USA) e de Vendas Novas, Portugal em intercâmbio em vídeo-aula.



## REFERÊNCIAS NA IMPRENSA NACIONAL E REGIONAL E EM OUTRAS PLATAFORMAS DE DIVULGAÇÃO

- <http://www.gulbenkian21.uevora.pt/multimedia/artigos-em-jornais/>
- **Rostos.pt:** Vendas Novas escolhida para receber projeto-piloto na educação – 24 de novembro de 2014



• Diário do Sul – 18 de novembro de 2015

# Projecto inovador visa melhorar aprendizagens em crianças do 1.º Ciclo

■ INVESTIDORES DA UÉ DESENVOLVEM PROJECTO COM A GULBENKIAN

Quando perguntamos a crianças entre os oito e os dez anos de idade o que gostariam de aprender na escola, as expressões plásticas, visuais, musicais, dramáticas, físico-motoras e as atividades lúdico-desportivas sobressaem com algum equilíbrio entre si. Por outro lado, as atividades associadas à exploração e uso de plataformas e ferramentas de tecnologia de informação e comunicação acompanham essas escolhas preferenciais e reavivam a importância e incontornabilidade deste recurso no presente e no futuro. É esta a contribuição da equipa de investigadores da Universidade de Évora que está a desenvolver o projeto "Promoção de Mudanças na Aprendizagem - Comunidades escolares de aprendizagem - Gulbenkian XXI" nos três distritos do Alentejo. José Verdasca, coordenador do projeto resultante de um protocolo estabelecido entre a Fundação Calouste Gulbenkian e o Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UE), explica que a finalidade é precisamente promover a melhoria das aprendizagens e dos resultados escolares nas novas gerações fazendo uma simbiose entre o currículo formal e o não formal.



• **Semanário Expresso:** "Um aluno, um tablet, um método e todos passaram de ano" - 18 de junho de 2016;

ISABEL LEIRIA

S e os alunos acordam de manhã a querer ir para a escola, se dá o toque de saída e não saem e os pais ficam à espera, se crianças e professores se sentem motivados e se no final, qual cereja em cima do bolo, todos passam de ano então é porque as coisas estão mesmo a correr bem. Foi há dois anos que três escolas do Alentejo aderiram ao projeto "Promoção de Mudanças na Aprendizagem", com as tecnologias a entrarem em força na sala de aula, o contacto com as expressões artísticas a ser reforçado e a preocupação com o bem-estar dos alunos a assumir uma importância central. Chegados ao final do ano letivo, os resultados são estes: das 140 crianças do 4.º ano envolvidas, todas passaram para o 2.º ciclo do ensino básico. No final do projeto, promovido pela Fundação Calouste Gulbenkian, em parceria com a Samsung — que fornece um tablet para cada aluno, um quadro interativo para cada sala e software educativo —, os alunos que testam esta nova abordagem estarão a concluir o 6.º ano. E nessa altura far-se-ão balanços mais definitivos e completos. A Universidade de Évora, a terceira parceira do projeto, acompanha e monitoriza



Na quinta-feira, alunos da Vidigueira e da Correia do Sul ligaram-se por Skype, exibiram conhecimentos e trocaram experiências culturais. Ouvia-se cante alentejano e viu-se taekwondo. FOTO TIAGO MIRANDA

## CORREIOALENTEJO

### Vidigueira e Coreia do Sul “ligadas” em sala de aula

JUNHO 16, 2016

As escolas básicas de Daeyanam (em Busan, na Coreia do Sul) e da Vidigueira vão estar ligadas esta quinta-feira, 16, entre as 7h00 e as



10h00, por uma aula conjunta.

A iniciativa decorre no âmbito do projecto “Melhorias na Aprendizagem”, uma parceria entre a Fundação Gulbenkian, a Universidade de Évora e a Samsung iniciada em 2014, com a instalação de salas de aula Samsung nas escolas básicas na Vidigueira (duas salas), Ponte de Sôr (três salas) e Vendas Novas (duas salas).

Nas três escolas envolvidas neste projecto, os 140 alunos, todos do quarto ano do ensino básico, passaram com aproveitamento.

<https://correioalentejo.com/vidigueira-e-coreia-do-sul-ligadas-em-sala-de-aula/>

#### • **ICT in Portugal - AE de Vidigueira**

Vídeo enviado para o Future Classroom Lab, em Bruxelas como mostra de alguns trabalhos desenvolvidos no âmbito do Projeto Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI e do cenário de aprendizagem *Conheces a tua terra?*

<http://conhecesatuaterra.blogspot.com/>

• **CMJornal**

Francisco Palma Carvalho, 2 de julho de 2016

## Novas tecnologias põem insucesso escolar a zero

Tablets são complemento aos manuais tradicionais.

Francisco Palma Carvalho | 2 de Julho de 2016 às 18:08



Troca de experiências entre alunos alentejanos e de outras parte do Mundo, onde 2800 escolas usam esta plataforma

FOTO: Francisco Palma Carvalho

• **Semanário Expresso:** "Programas vão ser encurtados" - 18 de outubro de 2016;



Expresso - 18-10-2016.pdf

## Programas vão ser encurtados

Expresso 18 de outubro

Ministério quer **mais trabalho conjunto entre disciplinas** e que esse tipo de projetos faça parte do currículo

ISABEL LEIRIA

Programas demasiado longos e desanulizados, disciplinas avulsas, matérias que nada dizem aos alunos, debitadas ao longo de 90 minutos de aula. E ao final do dia os trabalhos de casa. As críticas vêm de todo o lado. Dos professores de Matemática, dos colegas de Português, dos docentes de História. E quem já viu as suas áreas serem cortadas, como os professores de Educação Visual e Tecnológica ou de Música protesta por se sentirem desvalorizados. O secretário de Estado da Educação, João Costa, subscreeve muitos dos reparos e já anunciou mudanças.

Não se trata de reduzir a carga horária ou as disciplinas. Afinal, ninguém se atreverá a dizer que Matemática, Português, Ciências, História, Geografia, ou Educação Física estão a mais no currículo. Mesmo que os alunos portugueses sejam dos que mais horas passam na escola nos primeiros seis anos de ensino, só ultrapassados pelo Chile em toda a OCDE: em média, quase 1000 horas por ano. O que interessa é definir as



- **Diário de Notícias:** "Coreia do Sul em direto: 'Olá Vidigueira, nice to meet you!'" - 17 de junho de 2016

**ISION**

**Diário de Notícias**

Tiragem: 25845

País: Portugal

Período: Diária

Âmbito: Informação Geral

Pág: 22

Correio: Cor

Área: 21,26 x 30,00 cm²

Correio: 1 de 1

D: 64907795

17-06-2016



Na Escola Básica da Vidigueira, a aula de ontem foi em ligação pela internet com uma escola da Coreia do Sul

## Coreia do Sul em direto: "Olá Vidigueira, nice to meet you"

**Projeto.** Escolas no Alentejo têm projeto tecnológico de sucesso. Tiveram aula por videoconferência com uma turma a 10 mil quilómetros

LUIS GODINHO

"Em inglês diz-se *I'm nine* (tenho 9 anos)." Na sala de aulas da Escola Básica da Vidigueira, ontem de manhã, o nervosismo de alunos e professores era grande. Poucos minutos depois, a comunidade educativa iria ficar ligada através da internet com uma escola de Daegu, na Coreia do Sul. A mais de dez mil quilómetros de distância, um aluno coreano haveria de falar sobre a gastronomia e o património do seu país, numa intervenção seguida com atenção pelos estudantes alentejanos, se bem que muitos não conseguiram decifrar tudo o que lhes era contado "do outro lado do mundo".

E outros tantos pareciam, mas tinham noção "de falar", como disseram ao DN a Teresa e o Miguel, ambos com 9 anos, que ouviram um simpático "nice to meet you" (prazer em conhecer-vos), mas que não responderam ao cumprimento.

A aula marcou o encerramento do projeto "Mudanças na Aprendizagem", uma parceria da Fundação Gulbenkian, da Universidade de Évora e da Samsung Portugal que decorreu nos últimos dois anos letivos em três escolas do Alentejo e

que envolveu um total de 140 alunos do ensino básico que obtiveram uma taxa de 100% de sucesso escolar (face a uma média de sucesso de 85% na região). A iniciativa envolveu as escolas da Vidigueira (com 2 salas de aulas), Ponte de Sor (3) e Vendas Novas (2), sendo que os alunos passaram a dispor de tablets para o seu processo de aprendizagem e os estabelecimentos de ensino foram equipados com quadros interativos e com software educativo adaptado às respetivas faixas etárias.

Aluna do ensino especial, Tânia foi integrada em setembro do ano passado na turma do 4.º ano da escola da Vidigueira. Foi nessa altura que teve acesso, pela primeira vez, a um tablet e a aplicações informáticas desenhadas para a sua faixa etária. O resultado, confirma a professora, ficou acima do esperado. "Gosto mais da escola com estas coisas, pois aprendi mais e pesquisei na internet sobre temas como os refugiados ou os escritores portugueses. Gostei muito do Fernando Pessoa", diz Tânia ao DN, momentos antes de ouvir os seus colegas coreanos dirigirem o efusivo: "Nice to meet you".

Já Teresa diz ter gostado "das novas aplicações" que a ajudaram a concluir com sucesso o 4.º ano e

com boas notas a Português e a Matemática. Já para Miguel o mais interessante foi a pesquisa "sobre coisas que não sabíamos" e a aprendizagem de noções básicas de informática.

### INTERNADAS

#### Crianças continuam estudos no hospital

Além das escolas, o projeto de solidariedade social desenvolvido pela Samsung Portugal e pela Fundação Calouste Gulbenkian envolve cinco hospitais do país, nos quais as crianças internadas podem acompanhar os currículos escolares e integrar com os colegas com a ajuda de tablets e de quadros interativos. Jorge Fiens, da Samsung Portugal, revela que a iniciativa arrançou em 2014 no Hospital de São João do Porto, com a entrega de 15 tablets a crianças internadas na área pediátrica, tendo depois sido alargado ao IPO de Lisboa, ao Hospital Dona Estefânia, ao Hospital Pediátrico de Coimbra e ao Hospital de Faro.

Fátima Raíha, professora e coordenadora do projeto, revela que além do programa definido pelo Ministério da Educação para os 3.º e 4.º anos, os alunos da escola da Vidigueira - à semelhança do que terá acontecido com os das restantes escolas incluídas no projeto - tiveram oportunidade de aproveitar os novos equipamentos educativos para realizar uma série de trabalhos que os ajudou a aprofundar as matérias lecionadas e a estudar assuntos "que lhes interessam".

"Fizemos um blogue sobre os vários pontos de interesse turístico que existem no concelho, pesquisamos informação online, tratámo-la e apresentamos resultados sobre diversos assuntos, como por exemplo a descoberta do caminho marítimo para a Índia", acrescenta a docente, segundo a qual os tablets e o software educativo motivaram os alunos "para o estudo sobre temas que lhes interessam" e ajudaram à aprendizagem das matérias inseridas no currículo escolar.

"No princípio foi uma grande euforia, por vezes até complicada de gerir em termos emocionais dentro da sala de aula. Mas depois esta tecnologia começou a tornar-se um instrumento familiar para os alunos e permitiu-lhes uma melhor aprendizagem", acrescenta Fátima Raíha, sublinhando que com o avançar do ano letivo os tablets revelaram-se um "recurso fundamental" para os alunos, o que se traduziu em 100% de sucesso escolar.

"Os 140 alunos envolvidos no projeto transitaram de ano, não houve insucesso, o que significa que estamos a atingir o objetivo de introduzir mudanças nos processos de aprendizagem. Para os miúdos parece estar a obter conhecimentos", refere Jorge Fiens, da Samsung Portugal, revelando que o projeto irá prolongar-se ao longo dos próximos cinco anos, demonstrando que "há novas formas de ensinar".

• IIFA Newsletter | Trimestral nº 04 – 2017 (Investigação & Divulgação)



PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: Promoção de Mudanças na Aprendizagem – Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI

**José Verdasca, José Luís Ramos, Adelinda Candeias, Ana Cristóvão, Ricardo R. Monginho e Rui Gonçalo Espadeiro** | Investigadores do CIEP

O projeto “Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI” tem como referência os termos do Programa Gulbenkian Qualificação das Novas Gerações

• **Diário de Notícias:** “Aprender todas as disciplinas com um projeto e um tablet” - 14 de junho de 2017;

## Aprender todas as disciplinas com um projeto e um 'tablet'

Em Vendas Novas (Alentejo) está a nascer uma nova geração de escolas. No agrupamento desta cidade, duas turmas aprendem a matéria através de projetos interdisciplinares. Cumprem o programa mas de forma diferente. Estão no 5.º ano e começaram a trabalhar desta forma no 3.º. Fazem parte das Comunidades Escolares de Aprendizagem Gulbenkian XXI e entram na série de reportagens que o DN está a publicar até sábado sobre as escolas que se destacam no país

Ana Bela Ferreira  
14 Junho 2017 — 00:03



### TÓPICOS

- educação
- Vendas Novas
- Sociedade

### Relacionados



MENU 🔍 ☀️ 9

Diário de Notícias

INÍCIO / SOCIEDADE

## "O modelo pode e deve ser alargado"

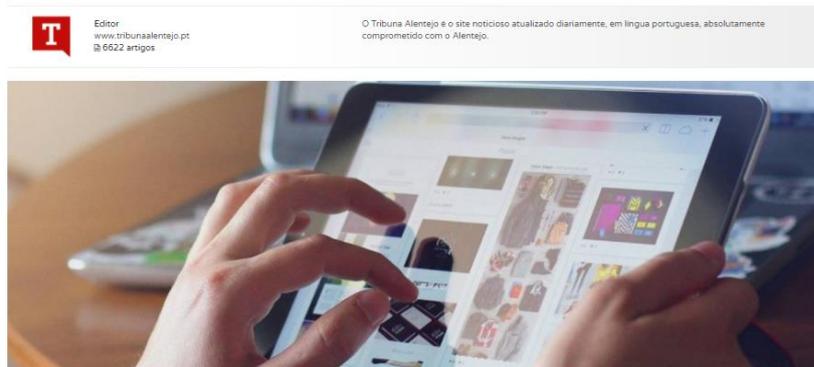
Manuel Carmelo Rosa, diretor do Serviço de Educação e bolsas da Gulbenkian, defende que os projetos, apesar de serem apoiados pela instituição, têm de ser definidos pela própria escola.

Ana Bela Ferreira  
14 Junho 2017 — 00:04

• **Público:** “Promoção de Mudanças na Aprendizagem”, artigo de opinião de Manuel Carmelo Rosa – 2 de janeiro de 2019.

- **Tribuna Alentejo:** “Vendas Novas entrega 285 tablets a Alunos e Professores” – 18 de outubro de 2018

Vendas Novas entrega 385 tablets a alunos e professores



- **Radio Pax:** [“Novas tecnologias juntam alunos de Vidigueira e da Coreia do Sul”](#) (16 de junho de 2016)
- **Laboratório de Tecnologia Educativa**, FPCE, Universidade de Coimbra: [“Gulbenkian e Samsung Parceiras em projeto educativo em escolas do Alentejo – Wintech”](#)
- **Notícias ao Minuto:** [“Samsung e Gulbenkian juntam-se para projecto escolar”](#)
- **Diário do Sul** – 13 de dezembro de 2018. **Conferência PMA-CEAGXXI.**

## APÊNDICE 5 - Guiões das peças de teatro criadas e representadas no âmbito das comunidades escolares de aprendizagem Gulbenkian XXI

### **Humanus e Robots**

#### Roteiro da peça de Teatro “Era uma Vez”

Ou como uma peça de teatro se pode tornar um lugar mágico de aprendizagem em que se pode sonhar, em que a peça se torna num espaço de interação entre os humanos e o digital e também um lugar para os autores serem atores

*José Luís Ramos*

A peça designa-se “Era uma vez...” e é uma sucessão de notícias de um telejornal feito pelos alunos. O nome da peça foi sugerido pela Professora Nídia.

O texto tem um breve *rationale* seguido da descrição de cada ato da peça.

Cada ato tem uma história (relativa ao enquadramento histórico de cada evento), uma notícia sobre o evento (a ser lida pelo locutor do telejornal), um argumento específico de cada ato (que organiza as ações e cenas de cada ato: ações das personagens históricas e ações das personagens do presente) e finalmente um exemplo de diálogos (para os momentos que misturam presente e passado) para facilitar as ideias dos alunos nestes diálogos.

#### **Rationale**

A expressão “Era uma vez ...” remete para o ato de contar uma história, tornando-se por isso um fio natural condutor desta história que vamos contar. É uma história contada entre humanos e seres digitais e essa interação estará inteiramente nas mãos dos professores e dos alunos.

A necessidade de criar um telejornal como um formato de uma atividade desta natureza sugere por isso que cada notícia possa ser iniciada com “Era uma vez ...” e completada em cada ato com um tema diferente consoante o evento abordado em cada notícia.

Como o argumento se desenvolve à volta dos principais eventos históricos da cidade de Vendas Novas a peça consiste na combinação de narrativas e diálogos do passado e do presente.

Cada ato é uma sequência de momentos: do presente (com o telejornal), do passado (diálogos entre personagens históricas) e do passado e do presente que se misturam num único tempo, no final de cada ato.

**Há um ecrã mágico no palco (um tablet chamado Molière) que, ao ser tocado/ligado permite que os tempos se “misturem”. O Molière é por isso um ecrã mágico que será usado para realizar saltos temporais imaginários, que “param” nos principais eventos da história da cidade.**

Este artifício serve para colocar no mesmo espaço cénico personagens do tempo presente e do passado e iniciarem diálogos imprevistos e que provocarão a curiosidade de muitos e o espanto de todos.

Este formato de transição repete-se a cada notícia/ato: o toque no tablet Molière tem como efeito a entrada em cena de jornalistas que irão falar com as personagens históricas, com recurso às novas tecnologias (microfones, vídeo, robots, *drones*, tablets).

Os protagonistas desta peça são as crianças que serão **atores**, pois irão criar os diálogos da peça a partir do argumento que lhes é fornecido e serão **atores**, representando na peça quer as personagens históricas quer as personagens do tempo presente.

Ato 1: Era uma vez ...um rei....

### **1ª Notícia: El-Rei D. João III chega hoje às Vendas (1533)**

#### **História**

Estamos em 1533 e el-rei D. João III tinha recentemente inaugurado a sede da Posta Sul em Aldeia Galega. Depois do sucesso da ligação Lisboa-Coimbra, o Rei de Portugal procura agora expandir a rede viária no reino, olhando já para as ligações ao reino de Espanha.

Luís Afonso o responsável pelo correio-mor do reino, tinha feito da Aldeia Galega (Montijo) o ponto de partida de uma nova estrada.

Esta estrada tinha como objetivo incrementar o movimento de pessoas e mercadorias por esta via, quer em direção a Évora, Montemor e Vila Viçosa quer a Badajoz e a Madrid.



### Argumento

O Rei tinha vindo à caça e visitar uns amigos e aproveitou a paragem nas Vendas, para descansar e recuperar do cansaço da viagem.

O Rei D. João III, que tinha inaugurado a Posta Sul em Aldeia Galega (Montijo) há poucas semanas, conversa animadamente com Luís Afonso sobre o assunto das novas estações e novas estradas bem como sobre os restantes troços a contruir, onde seriam instaladas estações para descanso e para

Diálogos entre El-Rei D. João III, Luís Afonso e mais alguns nobres. Outras personagens históricas: o ferreiro, o falcoeiro, a cozinheira, etc.

mudas de cavalos, como esta aqui nas Vendas.

O jornalista toca no tablet mágico. A partir daqui é a imaginação dos alunos que conduzirá a história deste ato.

Diálogos entre as personagens históricas e os profissionais dos media: jornalistas, técnicos de som, imagem, luz, maquilhadoras

### Exemplo:

Quando o locutor toca no tablet, o palco é invadido pelos jornalistas e técnicos que se preparam para entrevistar o Rei. Este não compreende o que se passa, mas permite ser entrevistado pelo jornalista vindo do século XXI, com meios e equipamentos da televisão e outras tecnologias para espanto das personagens históricas que ainda estão em cena.

Apesar da sua surpresa, o Rei refere na entrevista a importância da estrada para facilidade de deslocação quando vem à caça para o Alentejo e ou se desloca para Évora ou Vila Viçosa.

O Rei aproveita ainda para anunciar novas estradas e alargamento da rede de distribuição de correio, através de cartas, referindo que é importante o correio, apesar de uma carta poder levar vários dias ou semanas a chegar ao respetivo destinatário. A notícia encerra com a entrada em cena de um menino com um tablet conduzindo um robot que faz perguntas ao Rei e sugere-lhe que abra uma página no Facebook ou então, se for muito urgente, envie um sms. O Rei desconhece o conteúdo da conversa, mas acede ao pedido para fazer uma *selfie* com o menino.

Ato 2: Era uma vez .... duas princesas e dois príncipes...

## **2ª Notícia: A viagem das princesas reais e a inauguração do Palácio das Passagens às Vendas Novas (1728)**

### **História**

O Palácio Real de Vendas Novas, conhecido pelo Palácio das Passagens, atual Escola Prática de Artilharia, foi palco de uma das mais belas histórias de princesas. Mandado construir por D. João V em 1728, o palácio teve como objetivo dar pousada durante duas noites no percurso até Caia, onde ficaria D. Bárbara para casar com D. Fernando VI de Espanha, enquanto no regresso viria D. Mariana Vitória, noiva do futuro rei D. José I, episódio na história de Portugal que ficou conhecido **como a troca das princesas**. A construção deste edifício decorreu em tempo recorde de um ano, para que tudo estivesse pronto para receber as princesas. O coronel José da Silva Pais e Vasconcelos superintendeu a direção, a arquitetura ficou a cargo de Custódio Vieira e um milhão de cruzados foram gastos para que o resultado fosse o palácio de grande magnificência considerado, na altura, uma das maiores construções do país.

O edifício dispunha de muitas e excelentes divisões para a família real e seus serviços e existia ainda um oratório e uma sacristia revestidos a talha dourada.

### **Argumento**

A comitiva de D. João V faz uma paragem em Vendas Novas a caminho do Caia, onde será feita a troca das princesas. O Rei inaugura o palácio e é feito um baile de máscaras para entreter os convidados.

As personagens (rei, rainha, nobres, aias, padres e criadagem) estão em palco e ensaiam passos de dança de salão e comentam as novidades da corte.

**Diálogos entre El-Rei D. João V e mais alguns membros nobres da corte real.  
Outras personagens históricas: aias, cabeleireiras, padre, cozinheira, etc.**

O jornalista toca no tablet mágico. A partir daqui é a imaginação dos alunos que conduzirá a história deste ato.

**Diálogos entre as personagens históricas e os profissionais dos media:  
jornalistas, técnicos de som, imagem, luz, maquilhadoras**

### **Exemplo:**

O jornalista, mesmo ao lado do O Rei D. João V, encosta um microfone e prepara-se para ouvir as palavras do Rei, que se prepara para abrir o baile de máscaras, o evento promovido por sua Majestade para celebrar a abertura do Palácio das Passagens (várias imagens do interior do Palácio são projetadas no cenário). O Rei estranha o microfone, mas declara o Palácio inaugurado e faz a abertura do baile, que começa com as princesas D. Bárbara, D. Fernando VI de Espanha e D. Mariana Vitória e o futuro rei de Portugal, D. José. Estavam também os responsáveis pela construção do Palácio, muito luxuoso, coronel José da Silva Pais e Vasconcelos e Custódio Vieira, arquiteto. Os criados, à mesa serviam doces conventuais.

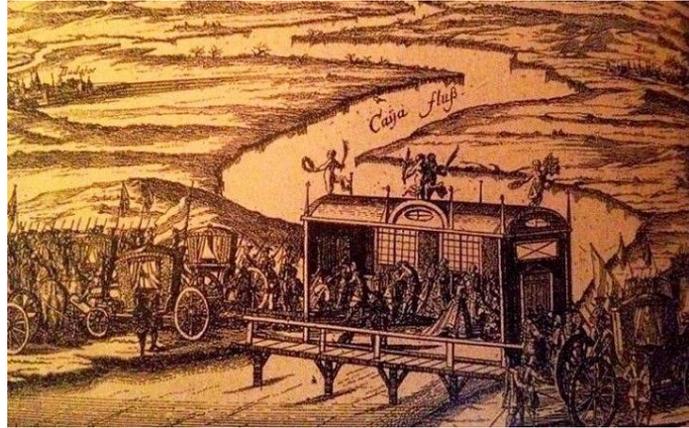
Um robot entra em cena, conduzido por um chefe de cerimónias e entrega as alianças de compromisso a cada um dos príncipes que as colocam depois no dedo das respetivas noivas.

O jornalista (fora de tempo e de época) faz algumas perguntas aos príncipes e às princesas, perguntando que séries de filmes e de televisão costumam ver, qual a marca do seu carro, onde tencionam passar a lua de mel, se já foram ao *Booking* fazer a marcação do hotel, quantas estrelas tem o hotel, pede licença ao Rei para colocar o vídeo no Youtube, etc. O Rei não percebe nada, mas diz que sim muito contente.

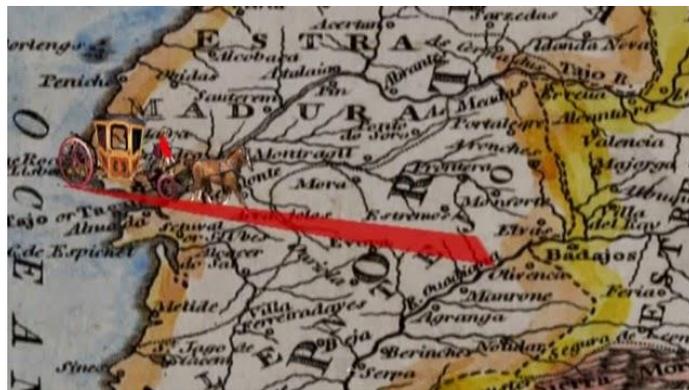
Exemplos de Imagens a projetar:



Capela do Palácio das Passagens



Comitivas na ponte do rio Caia e troca das Princesas



Mapa do traçado para a viagem Lisboa - Caia



A comitiva real nas margens do rio Caia

Fonte das imagens: <http://histgeo6.blogspot.pt/2015/01/a-troca-das-princesas.html>

Ato 3: Era uma vez um ... um comboio

### **3ª Notícia: A chegada do caminho de ferro às Vendas Novas (1861)**

#### **História**

«A construção da rede de caminhos-de-ferro em Portugal alterou de forma significativa a mobilidade da população no interior do país, permitindo percorrer maiores distâncias em menos tempo». Em 1864, já era possível ir de comboio de Lisboa a Gaia, de Lisboa a Magacela (a ligação a Madrid só se completou em 1866) ou do Barreiro ao coração do Alentejo. Pior era, em certos casos, a mera viagem até à estação dos comboios, pelo facto de não haver estradas. Assim, os viajantes que antes tinham de atravessar barrancos e penhascos para ir a uma qualquer feira, continuaram a ter de os atravessar para chegar às estações, que na maior parte das vezes ficavam afastadas dos centros das localidades para evitar o alto preço das expropriações. A par desta insuficiência viária havia o receio inicial das pessoas, se bem que as inaugurações e as viagens inaugurais fossem muito concorridas. A novidade atraía, mas o uso corrente era desconfiado. O deputado e engenheiro Belchior Garcez ilustrava o espanto que inicialmente causava e simultaneamente afastava os portugueses dos caminhos-de-ferro: *«quando se fez o caminho de ferro do Barreiro às Vendas Novas, fui eu um dia (...) às Vendas Novas, e encontrei-me lá com um almocreve, que trazia uns odres de azeite para vender em Lisboa. Os machos vinham doentes, e o homem estava aflito. Condoído do pobre homem, disse-lhe: – Deixe o gado em Vendas Novas, que aí lho tratam e venha na locomotiva comigo para o Barreiro, que vem de graça. Com dificuldade aceitou a minha oferta (...). Veiu a Lisboa, fez o seu negocio, e no outro dia voltou para as Vendas Novas. Foi ter commigo e disse-me que se não tivesse presenciado o que se passou havia de dizer que era bruxaria, porque ainda que lhe abrissem a cabeça nunca poderia acreditar, se não tivesse visto que em vinte e quatro horas se podia vir de Vendas Novas a Lisboa, vender o azeite, comprar o que se precisava e estar de volta»*. Com o passar dos tempos, iam-se desacreditando as notícias que diziam que quem *«não viajasse à janela dos compartimentos morreria abafado e quem viajasse mais de meia hora ficaria em estado sonâmbulo»*

Fonte: As viagens ferroviárias em Portugal (1845-1896)

#### **Argumento**

A chegada do comboio a Vendas Novas é um acontecimento de grande importância, confirmando a povoação como um entreposto de grande relevância para sociedade e economia local. Esta chegada é comentada no

átrio da estação dos caminhos de ferro por um grupo de pessoas que se encontram à espera do comboio para Lisboa.

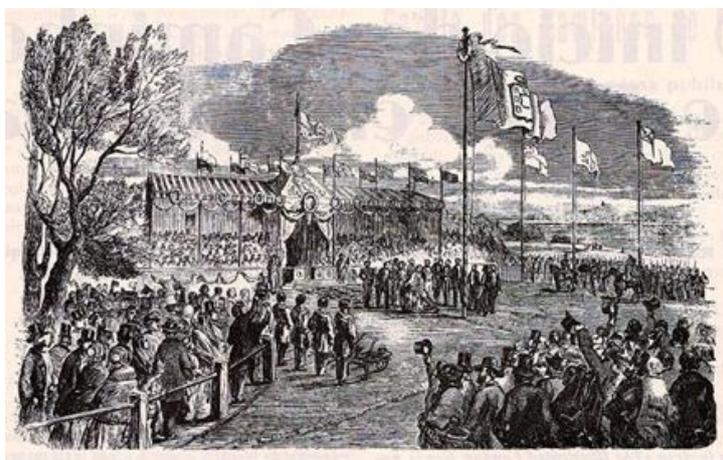
Cada personagem e com base na sua história e experiência pessoal vai desfiando a sua própria narrativa face à expectativa da viagem. São personagens deste ato: um proprietário, um industrial, um maquinista do comboio, um almocreve, um estalajadeiro, um barqueiro e um ferreiro.

**Diálogos entre as personagens históricas, um proprietário, um industrial, um maquinista do comboio, um almocreve, um estalajadeiro, um barqueiro e um ferreiro.**

O jornalista toca no tablet mágico. A partir daqui é a imaginação dos alunos que conduzirá a história deste ato.

**Diálogos entre as personagens históricas (um proprietário, um industrial, um maquinista do comboio, um almocreve, um estalajadeiro, um barqueiro e um ferreiro...) e os profissionais dos media: jornalistas, técnicos de som, imagem, luz, maquilhadoras.**

Um aluno pergunta se já comprou o bilhete na Internet e marcou o seu lugar, mostrando no tablet a *app* que permite esses serviços, outro mostra os seus *phones* para que a personagem experimente e oiça música, outro mostra um jogo (*minecraft*, p.e.) para se entreter enquanto viagem, outro mostra um jornal em papel e em digital, outra mostra um filme no tablet outro ainda mostra uma página que mostra o TGV e a velocidade atingida pelo comboio mais rápido de sempre, etc. Outro, pergunta se chegou a comprar umas bifanas de Vendas Novas para a viagem.





Ato 4: Era uma vez um ... um país livre

## **História**

*"E.P.A.*

*Escola Prática de Artilharia, Vendas Novas (EPA). Foram presos o Comandante e 2.º Comandante da Unidade. Foram ocupadas as Centrais Rádio e Telefónica. Foram presos a totalidade dos sargentos que não aderiram. Os Furriéis e cabos Milicianos aderiram na totalidade. O Cap. Santos Silva chegara entretanto à Unidade e assume o seu Comando falando aos restantes oficiais que de imediato aderem ao movimento. Estas ações foram executadas pelos Capitães Mira Monteiro, Patrício e os Tenentes Andrade Silva, António Pedro, Sales Grade, Ruaz e Nave."*

*E.P.A.*

*Escola Prática de Artilharia - Vendas Novas. Saída da unidade com as seguintes missões: BTR 8.8 - Ocupar posições junto ao Cristo-Rei em Almada por forma a bater em tiro direto qualquer coluna que atravessasse a Ponte ou qualquer navio no estuário do Tejo. Bater eventuais objetivos em Lisboa (Terreiro do Paço ou Monsanto); BTR 10.5 - Montar segurança externa à unidade e controlo de vias de comunicação.*

*Companhia de Artilharia. Motorizada - Montar segurança à BTR 8.8 em Almada e controlo de acesso à Ponte sobre o Tejo.*

*Duarte Mendes: capitão de abril da EPA de VN. Duarte Mendes é um capitão de Abril, oficial da Escola Prática de Artilharia de Vendas Novas, fazendo parte do Movimento das Forças Armadas que derrubou o Governo de Marcelo*

Caetano. Paralelamente Duarte Mendes tem uma longa carreira musical, tendo vencido o Festival RTP da Canção de 1975 com o tema "Madrugada".

Fontes:

Vídeo: 25 de abril em Vendas Novas:

[https://www.youtube.com/watch?v=aK4K\\_9peKIQ](https://www.youtube.com/watch?v=aK4K_9peKIQ)

Duarte Mendes - Madrugada

<https://www.youtube.com/watch?v=YzwHISVQVyU>

### Argumento

Os capitães de abril que pertenciam ao movimento das forças armadas chegam a Vendas Novas, chegados de Almada, vitoriosos da sua missão na reconquista da liberdade. Foram recebidos na EPA e saudados pela população da cidade.



Diálogos entre as personagens históricas: capitães de abril e populares a contarem como tinham sido os acontecimentos militares e a importância da revolução para a reconquista da liberdade dos portugueses.

O jornalista toca no tablet mágico. A partir daqui é a imaginação dos alunos que conduzirá a história deste ato.

Diálogos entre as personagens históricas - os capitães de abril e os profissionais dos media: jornalistas, técnicos de som, imagem, luz, maquilhadoras.

### **Exemplo:**

Os alunos/atores perguntam se tinham usado a internet e o correio eletrónico para se comunicarem e organizarem a revolução ou se tinham enviado sms para a família, ou smartphone para ligarem aos amigos e se tinham feito alguma página no Facebook e quantos *likes* já tinham ou ainda se o vídeo se tinha tornado viral; outro aluno pergunta a um dos capitães quantas vidas gastou para chegar a Lisboa e assegurar a sua posição (como se de um videojogo se tratasse). Um outro aluno pergunta se tinham levado bifanas de Vendas Novas para a merenda... outro se pode tirar uma foto para por no *instagram*.

Ato 5: Era uma vez uma nova geração

### **História**

*Esta última história é uma história do presente (e talvez sobretudo do futuro). É a história de uma nova geração de crianças e jovens que vivem num mundo digital, através de diversos media) e que por esse motivo eles olham para a vida e para a sociedade fundamentalmente através das tecnologias digitais, nas suas mais variadas formas: da televisão à internet, dos telemóveis aos tablets e outros dispositivos digitais. Para além da robótica, dos drones e das comunicações móveis as crianças têm hoje acesso a uma grande variedade de jogos digitais.*

*A geração Minecraft como já foi designada é uma geração para quem os ambientes computacionais parecem estar a constituir os seus ambientes naturais de crescimento e desenvolvimento e podem por isso vir a ter valor educativo semelhante ao que os trabalhos manuais caseiros tinham para as épocas históricas correspondentes à ausência de maquinaria e onde as competências necessárias são centradas na utilização das mãos.*

*Acresce que o ambiente do Minecraft vai muito para além da utilização das mãos e dos aspetos de habilidades manuais mas exige habilidades e capacidades cognitivas e sociais de elevado valor educacional.*

### **O argumento**

Aos meninos das turmas envolvidas (ou outras na escola) é feito um desafio: o de criar um jogo em Minecraft com elementos da história de Vendas Novas:

pessoas, eventos, património local, símbolos, etc. usando os seus dispositivos móveis ou também os tablets.

A notícia é a transmissão em direto da apresentação dos trabalhos feitos pelos alunos em Minecraft e a entrega dos prémios.



Troca das princesas em Minecraft



O Rei e a Rainha de Portugal



Estação de comboios de Vendas Novas



Átrio da Escola Prática de Artilharia

PMA-CEAGXXI, maio de 2016

## OLHAR O MUNDO A PARTIR DA VIDIGUEIRA OU A VIAGEM MARÍTIMA DE VASCO DA GAMA E A CONSTRUÇÃO DA ERA GLOBAL

*Interaction between the digital and physical world adds a level of complexity that results in greater understanding of both. (Silvia Martinez, in Edutopia, 10-1-2014). The maker movement: standing on the shoulder of the giants to own the future.*

*Knowledge is the result of experience – Piaget*

### Rationale

*A viagem marítima de Vasco da Gama à Índia em 1497 marca decisivamente a História do Mundo e a era da globalização. Nesses dias, e apesar dos avanços da tecnologia e das ciências náuticas e astronómicas e Portugal ser nesta altura um dos países mais avançados na Europa do século XV, as viagens constituíam eventos verdadeiramente épicos, tal a ordem de grandeza dos condicionalismos que limitavam a sua realização.*

*Naturalmente que estas viagens de expansão marítima serviam objetivos políticos e estratégicos de grande alcance que se inscreviam na concorrência com o reino de Espanha e o domínio das terras e mares, até aí ou mal conhecidos ou completamente desconhecidos dos europeus. Este é o quadro histórico de uma personagem e de um evento que será objeto de atenção e do conhecimento mais aprofundamento por parte das crianças.*

*É por isso muito importante sublinhar que esta peça procura, em primeiro lugar, criar uma oportunidade para que as crianças possam imaginar, aprender e recriar a viagem de Vasco da Gama à Índia (a primeira viagem). Esta oportunidade deve ser por isso colocada do lado das crianças, a partir do que sabem, ou podem vir a saber sobre a viagem e das questões que tal viagem levantou na época e pode levantar agora. Por isso é importante o contato das crianças com artefatos, caravelas, recriações em filme ou outras formas de adquirir conhecimento sobre o evento, de modo a que os alunos possam aprofundar os seus conhecimentos sobre a história de Portugal, neste caso a partir de uma personagem histórica de elevado relevo e significado, tendo em conta que vivem numa vila que tem uma relação muito profunda com a personagem principal, a Vidigueira.*

*A personagem foi, depois da descoberta do caminho marítimo para a Índia, tornada Conde da Vidigueira, um dos privilégios atribuído pelo Rei D. Manuel I, na sequência do seu feito.*

A partir deste *rationale curricular aberto e transversal* que inclui a história e a geografia, mas também a antropologia, a economia (em várias escalas) e ao mesmo tempo outros contextos curriculares, são explorados outros elementos transdisciplinares que se conjugam para fazer desta recreação histórica uma performance que se abre a novas oportunidade de aprendizagens mais alargadas e abrangentes permitindo o envolvimento de conceitos e conhecimentos de áreas tão diferentes como a programação de computadores, a língua portuguesa, as ciências naturais, a matemática, etc.

## Argumento

Vasco da Gama é enviado por El-rei D. Manuel I numa viagem que tinha como objetivo alcançar a Índia, através do Atlântico, numa missão decisiva e arrojada em 1497, na sequência da descoberta da passagem do Cabo da Boa Esperança, em 1487.

A peça recria a história dessa viagem de ida e volta e que correspondeu à descoberta do caminho marítimo para a Índia, através dos seus momentos mais importantes, desde a chamada do Rei até ao regresso do navegador português a Lisboa, em 1499, já depois de ter chegado a Lisboa a primeira das caravelas (pois Vasco da Gama demorou-se nos Açores, para assistência ao seu irmão Paulo da Gama, que acabaria por falecer).



A VIAGEM DE IDA

A recriação da viagem é por isso **o fio condutor do argumento** da peça e procura demonstrar não só a importância desta viagem para a construção do

mundo global como o conhecemos hoje, como o grau de dificuldade, de coragem e de persistência dos navegadores portugueses, deixando à vista à dureza das viagens, a complexidade dos problemas a resolver e as limitações que se colocavam aos navegadores.



#### VIAGEM DE VOLTA OU TORNA-VIAGEM

A experiência destas dificuldades e a grandeza destes desafios é colocada em contraste durante a viagem e nas várias ações que as personagens (tripulantes, pilotos, mestres e capitães) têm de desenvolver ao longo das várias etapas da viagem.

Mas tal como nas descrições coevas desta epopeia (como nos Lusíadas, de Luís Vaz de Camões), também nesta peça, entram em cena as figuras mitológicas da cultura clássica grego-romana nomeadamente Marte (deus da guerra e por isso um deus forte e defensor do povo português), Vénus (a deusa do amor e da beleza), Júpiter, (deus do dia e tem o poder de convocar o concílio dos deuses e que decide a favor dos portugueses) e ainda Saturno (deus do tempo ajudado por Vulcano, deus da tecnologia) apesar das vontades contrárias de Baco, deus dos excessos.



CONCILIO DOS DEUSES NO OLIMPO

Outros deuses podem também ser convocados por Júpiter, como Àquilo, deus dos Ventos ou Neptuno, deus do Mar.

Esta circunstância permite definir, ao longo da peça **dois planos da viagem**, tal como Camões: o **plano da viagem** propriamente dito e o **plano mitológico ou plano do maravilhoso**.



VISITA DO REI DE MELINDE A VASCO DA GAMA



PARTIDA DE VASCO DA GAMA PARA A ÍNDIA



O ADAMASTOR



### CHEGADA A CALECUTE

Este artifício, usado por Camões, pode agora ser usado para criar a oportunidade de ligar o presente com o passado e colocar aos alunos desafios à sua imaginação, através de questões que eles próprios irão colocar.

Estes dois planos cruzam-se no mesmo espaço cénico e terá como efeito a possibilidade de, em cada um dos atos, cada aluno/personagem possa ter dois eus, expressos em dois *momentos*, dentro da mesma identidade: o momento do tempo histórico e o momento do tempo presente ( cf., por exemplo, os múltiplos eus de Fernando Pessoa: «(...) *Sou o intervalo entre o que sou e o que não sou, entre o que sonho e o que a vida fez de mim, a média abstrata e carnal entre coisas que não são nada, sendo eu nada também. Nuvens... Que desassossego se sinto, que desconforto se penso, que inutilidade se quero! (...)*»)

Nesta dupla vida/interpretação de cada personagem, nestes múltiplos eus em que cada personagem vive, estas podem viajar no tempo e confrontar/contrastar o passado (o tempo que decorre durante a viagem) com o presente (o tempo de hoje, o tempo em que cada pessoa da personagem vive).

As nossas personagens, ajudadas pelos deuses, conseguem assim viajar e comunicar com o tempo do presente, o século XXI e explorar o uso dos recursos, do conhecimento, da informação e tecnologia disponível, apenas para confrontar os limites e possibilidades das tecnologias, entre um tempo e um plano (Século XV) e outro tempo e outro plano (Século XXI), não podendo por isso interferir no devir histórico, ou seja, não pode a história ser alterada no seu

rumo, por força desse conhecimento ou por consequência do uso da tecnologia.

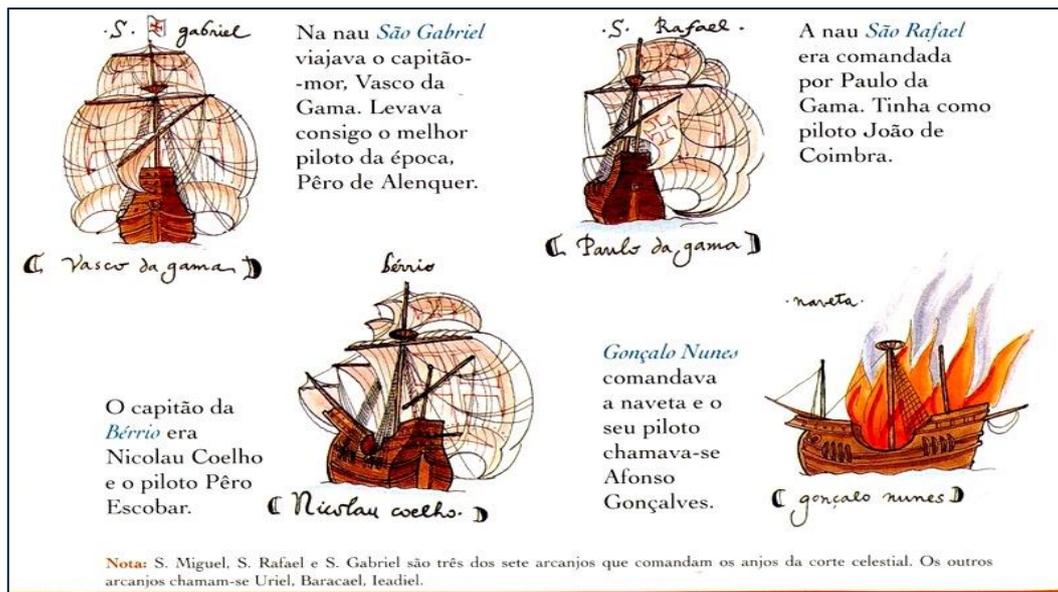
Cada personagem que povoa esta história, contada e interpretada por humanos e robots, mas também por figuras mitológicas pode assim desdobrar-se no tempo e no espaço, viver no mundo antigo e no mundo moderno, numa simbiose que favorece a imaginação das crianças, quando confrontadas com esta possibilidade que deixa e estimula o “faz de conta”.

Esta passagem do plano da viagem para o plano do maravilhoso só pode acontecer por intercedência dos deuses. Quando se dá essa passagem pode a personagem mudar de tempo e pode usar o conhecimento através do seu dispositivo móvel (através das *apps* que considera mais apropriadas) para resolver as dificuldades ou problemas com que a sua personagem é confrontada, normalmente com comparações entre o tempo antigo e o tempo moderno.

A tecnologia invade o palco, através dos atores e do contexto e por isso faz parte da cenografia: dos planos projetados com desenhos pintados a aguarela, à música, aos robots, aos *smartphones* e aos tablets que poderão ser usados como recursos de conhecimento das personagens.

O que está em aberto é a forma como as crianças irão construir esta peça, um misto entre teatro e arte performativa, numa combinação de gestos, expressões, diálogos entre as personagens e outros elementos digitais, criando interações imprevistas entre robots e humanos e figuras mitológicas, interações entre personagens e a audiência, invocando saberes que ele não dispõe no momento em que viaja no século XV, mas sabe existirem no Século XXI.

É de esperar que os elementos multimédia sejam usados como elementos cenográficos do contexto dos atos e das cenas (projeção de imagens e música) mas também como atores virtuais, com voz própria. As crianças são por isso livres de dar aos robots as ações e as tarefas que mais servirem à resolução dos seus problemas enquanto navegadores do tempo de Gama.



## Personagens

1. Narrador (papel alternado)
2. Almirante Vasco da Gama (Nau S. Gabriel)
3. Piloto Pero de Alenquer
4. Mestre Gonçalo Alvares
5. Escrivão Diogo Dias
6. Comandante Paulo da Gama (Nau S. Rafael, queimada na viagem de volta)
7. Piloto João de Coimbra
8. Escrivão João de Sá
9. Capitão Nicolau Coelho (Nau Bérrio)
10. Piloto Pero Escobar
11. Escrivão Álvaro de Braga
12. Capitão Gonçalo Nunes (S. Miguel - Navio de mantimentos)
13. Piloto Afonso Gonçalves
14. Intérprete
15. Fernão Martins
16. Martim Afonso de Sousa
17. Frade João Figueira
18. Frade Pêro da Covilhã
19. Nativos (África /Baia de santa helena)
20. Nativos - Rei de Mombaça
21. Piloto árabe que conduziu Gama de Moçambique à Índia
22. Rei/samourin de Calecute
23. O adamastor
24. Marte (deus da guerra)
25. Vénus (a deusa do amor e da beleza)
26. Júpiter (deus do dia e tem o poder de convocar o concílio dos deuses e que decidir a favor dos portugueses)

27. Saturno (deus do tempo)
28. Baco (deus dos excessos)
29. Àquilo (deus dos Ventos)
30. Neptuno (deus do Mar)

### **Direção de cena: Ideias**

1. A peça poderia começar com uma figura (o narrador) que caminha ao longo da praia (com o seu robot) e encontra uma garrafa com uma carta dentro. O narrador abre a garrafa e começa a ler as cartas (cada carta corresponde a cada um dos vários atos da peça) contando a história de um marinheiro português, Vasco da Gama, a figura central da narrativa.
2. A passagem de um ato para outro poderia ser feita através da banda sonora e o acompanhamento do narrador.
3. Músicas possíveis:
  - A. Vangelis: A conquista do paraíso (original: the Conquest of Paradise, Songs of the Sea)
  - B. Várias faixas da banda sonora de "Pirates of the Caribbean: At World's End." .
    1. o que está para cima está em baixo" (escrito num mapa de navegação antigo) original: "up is down"
    2. Não creio que agora seja a melhor época (original: I don't think now is the best time)
    3. Os múltiplos eus - tradução livre (original: multiple jacks)
    4. Singapura

### **Tecnologias e aplicações a explorar**

- a) robots, tablets e smartphones
- b) Apps - skymap, google earth, google maps
- c) Apps de comunicação síncrona (skype, facebook, sms)
- d) Apps de quizzes para consulta ao público (socrative/Kahoot ou por cartões)

### **Atividades prévias**

**Visita à réplica da caravela: Visita orientada (para grupos escolares) pelo Serviço Educativo do Museu da Marinha:** manhãs de quarta, quinta e sexta-feira. São dirigidas ao público escolar independentemente do grau de ensino, estando limitada a grupos que não deverão exceder os 25 elementos e sujeita às disponibilidades de agenda. As visitas orientadas deverão ainda estar sujeitas a uma marcação prévia com um período nunca inferior a uma semana.

Recursos de preparação

Ver Vídeo do filme e música: Pirates of Caribbean - soundtrack ([youtube](#))

Preparar roupas da época - mantos, coroas, tecidos,

Planeamento didático: conteúdos e conceitos: caravela de vela latina, vela redonda, navegação à bolina, orientação pelas estrelas,

## PMA XXI EM PARIS

**Narrador** (Luana) - No planeta PMA XXI vivem os PMA's. São seres muito especiais, de corpo azul e verde e com um dom que os torna diferentes de outros seres: eles são seres de bons sentimentos. Neste planeta nunca houve guerras e até as discussões são sempre muito pacíficas. Os PMA's têm muita sorte, pois vivem num clima de paz e alegria. Com estas características únicas, o planeta PMA XXI desempenhava um papel muito importante, pois era uma espécie de guardião de todos os planetas. Sempre que havia algum problema num planeta, as energias negativas chegavam ao planeta PMA XXI e os alarmes PMA's soavam. Quando isso acontecia, os PMA's tentavam ajudar os planetas que tinham problemas. Certo dia os alarmes soaram. Uma corrente fortíssima de energias negativas fez abanar o planeta PMA XXI. Já tinham chegado energias negativas antes a PMA XXI...mas nunca como estas. Preocupados, os cientistas PMA's decidiram investigar de onde vinha e qual a origem de tamanha energia negativa.

*(Ouve-se uma campainha e a Margarida, a Marisa, a Ana Raquel e o Duarte juntam-se a correr no meio do palco)*

**PMA 1** (Margarida) - Que medo! Como é que é possível? Descobri de onde vem esta energia negativa! Vem de tão longe! Como é que nos chega tão forte ainda? *(diz com voz de espanto)* Esta energia vem do planeta Terra, a duas galáxias de distância da nossa.

**PMA 2** (Marisa) - Planeta Terra? Que nome tão sem graça...com um nome desses, quem diria que podiam ser tão negativos! *(diz com voz de espanto)*

*(todos riem)*

**PMA 1** (Margarida) - Vou tentar saber o que se passa neste planeta. Passa aí o nosso tele-emocímetro, se fizeres o favor.

*(Ana Raquel passa o tele-emocímetro para a Margarida)*

**PMA 3** (Ana Raquel) - Toma.

**Narrador** (Carlos) - De olhos esbugalhados, o PMA 2 aguardou, pacientemente, alguns segundos. A expectativa era tanta que aqueles segundos lhe pareceram horas.

**PMA 1** (Margarida) - Descobri! Descobri! Os seres deste planeta estão desesperados...Não tenho focagem suficiente, mas do que consigo perceber parece ser uma cidade com uma Torre enorme em metal. *(olha por um telescópio)* Ora...calma, deixa ver...já está! Consegui as coordenadas! *(diz em voz mais alta)*

**PMA 4** (Duarte) - Vamos lá. Temos de ir ver o que se passa nesse planeta. Tanta energia negativa...e continua a aumentar! *(diz espantado)*

**Narrador** (Luana) - Após comunicarem ao conselho de sábios as suas descobertas, ficou decidido que um grupo de exploração, constituído por

quatro dos mais experientes exploradores PMA'S iriam viajar até ao planeta Terra, a fim de perceberem o que estava a causar este desequilíbrio na balança da energia. Partiram numa longa viagem de três semanas.

**PMA 3** (Ana Raquel) - Colegas exploradores, ou muito me engana este GPS, ou a torre é aquela. *(aponta para a torre)*

**PMA 1** (Margarida) - Sim, deve ser aquela. Não há dúvidas, pela energia negativa que emite. Está demasiado forte naquele local!

**PMA 2** (Marisa) - Vamos aterrar ali, junto ao rio *(aponta)*. O GPS diz que o melhor local para aterramos será no Port de Suffren. Apontemos para lá.

**Narrador** (Carlos) - Aterraram e saíram. Como seria de esperar, embora os PMA'S não o tivessem antecipado, não foram precisos mais de cinco minutos até estarem completamente rodeados por seres humanos.

**Personagem 1** (Vasco) - Quem são vocês?

**PMA 4** (Duarte) - Somos PMA'S. Viemos do planeta PMA XXI. Onde estamos nós? Podes ajudar-nos? *(diz com voz um pouco assutada)*

**Personagem 2** (Laryssa) - Como assim? Estamos em França, na cidade de Paris...Salut! *(diz incrédula)*

**PMA 2** (Marisa) - Paris, que bonito nome...E a torre, como é que se chama?

**Personagem 1** (Vasco) - É a Torre Eiffel, como é óbvio! *(diz em tom de gozo)* De onde é que esta gente veio? *(diz em voz mais baixa, para a Marisa)*. Estão a gozar comigo? *(diz em voz alta para virado para os PMA'S)*

**PMA 1** (Margarida) - Não, claro que não. Muito obrigado pelas informações. Não fazíamos ideia mesmo.

**Personagem 1** (Vasco) - O que é vos traz por cá? *(pega no tablet e finge estar à procura de alguma coisa)* Estou aqui a ver na Wikipédia, no meu tablet...e diz que vocês são uma espécie de guardiões do espaço, é verdade? *(olha para os PMA'S)*

**PMA 2** (Marisa) - Sim, é verdade! Nós temos a capacidade de sentir as energias dos outros planetas. Sempre que as energias negativas sofrem alterações e ficam consideravelmente altas nós tentamos ajudar. Há umas semanas atrás fomos abalados por uma onda fortíssima de energia negativa.

**PMA 3** (Ana Raquel) - Com ajuda do nosso Tele-emociómetro conseguimos aperceber-nos de onde é que ela estava a chegar-nos e sentimos que deveríamos vir ver o que se passava.

**Personagem 3** (Tomás Duarte) - Ainda bem que vieram...Estamos muito assustados com o que se passa na nossa cidade. Os robôs querem destruir a humanidade! *(diz com voz assutada)*

**PMA 1** (Margarida) - Robôs? O que é isso? *(olha para as personagens)*

**Personagem 4** (Ana Carolina) - De onde vocês vêm não há robôs? Um robô é um dispositivo capaz de realizar trabalhos de maneira autônoma ou pré-programada.

**Personagem 1** (Vasco) - Eles estão descontrolados e querem destruir tudo...*(diz com voz triste)*

**PMA 3** (Ana Raquel) - Eles falam? *(voz de espanto)* Temos de ir falar com eles e ver o que se passa!

**Personagem 2** (Laryssa) - Falar com eles? Eles têm planos para destruir a Torre Eiffel! Não vai correr bem...vocês querem morrer? *(pergunta assustada)*

**PMA 1** (Margarida) - Calma, no nosso planeta ensinam-nos a dialogar, a ver vários pontos de vista de uma mesma situação. Aprendemos a falar, mas aprendemos também a ouvir, para conseguirmos perceber o que se passa. Vamos tentar saber o que está a gerar toda esta energia negativa.

*(A Laryssa, o Vasco, a Ana Carolina e o Tomás Duarte saem do palco.)*

*A Margarida, a Ana Raquel, a Marisa e o Duarte vão para o pé da "torre", os robôs dirigem-se para perto deles)*

**Narrador** (Luana) - Assim, os PMA'S deixaram os humanos e dirigiram-se à Torre Eiffel. Ficaram deslumbrados com a sua grandiosidade. Ouviram-se gritos e viram um grupo de robôs dirigir-se na sua direção.

**Dash 1** (Marco) - O que é que estão aqui a fazer? Saiam daqui! Temos ordens para destruir esta torre.

**Dash 2** (Lúcia) - E é o que vamos fazer!

**PMA 2** (Marisa) - Calma... *(levanta os braços)*

**Dash 3** (Tomás Azevedo) - Calma? O que é isso? Cala-te, mas é. Sai da frente!

**Dot 1** (Raul) - Vamos destruir esta torre. Depois a cidade!

**Dot 2** (Mariana) - Sim, saiam da frente ou também serão destruídos!

**Narrador** (Carlos) - Esta atitude deixou os PMA'S um pouco apreensivos, mas a sua experiência deu-lhes calma. O PMA 2 iniciou assim uma conversa telepática com os restantes colegas.

*(passar na tela a mensagem)*

**Voz gravada Margarida** - Amigos PMA'S, pelo que reparei, estes robôs precisam de ter as baterias carregadas, ou desligam-se. Não sei se repararam, mas percebi que os postos de carregamento deles estão à vossa esquerda.

*(todos olham para a esquerda)*

Vamos para o pé dos postos de carregamento e só os deixamos carregar quando falarem conosco.

*(PMA'S correm para junto do posto de carregamento e colocam-se à frente dos postos de carregamento)*

**Narrador** (Luana) - E assim os PMA'S foram a correr para junto do posto de carregamento e os robôs seguiram-nos, enfurecidos.

**Dash 1** (Marco) - Saiam já daí!

**PMA 2** (Marisa) - Não, só saímos daqui quando nos explicarem o porquê de quererem destruir esta bela cidade *(diz em voz alta)*

**Dot 2** (Mariana) - Fomos programados assim! Queremos destruir porque sim! Programaram-nos assim! Nós só temos de seguir as instruções.

**Voz gravada Margarida** - Amigos, agora faz sentido! Lembrem-se do que aqueles humanos estavam a falar sobre programação? Pelo que percebi, basta que os voltemos a programar e eles ficam bons.

**Voz gravada Marisa** - Mas como é que fazemos isso?

**Voz gravada Ana Raquel** - Não deve ser difícil. Pelas mensagens telepáticas que estou a receber, basta ter um tablet e entrar no campo de programação deles. Vamos a isso?

*(olham todos uns para os outros e acenam com a cabeça em sinal de afirmação)*

**Voz gravada PMA'S** (Margarida, Marisa, Ana Raquel e Duarte) - Sim!

*(Margarida, Marisa, Ana Raquel e Duarte saem a correr do palco)*

**Narrador** (Carlos) - Decididos os próximos passos e o que tinham de fazer, os PMA'S saíram a correr e os robôs ficaram a andar às voltas, confusos com o que acabava de se passar.

**Dash 2** (Lúcia) - São malucos estes seres. Vamos aproveitar e carregar as nossas baterias.

**Dot 3** (Miguel Marta) - Sim, vamos recarregar-nos.

**Narrador** (Luana) - Enquanto os robôs aproveitavam para se recarregar, os PMA'S foram em busca de um tablet. Felizmente encontraram um tablet muito bonito, perdido no chão. Alguém deveria tê-lo perdido ao fugir dos robôs.

*(Margarida, Marisa, Ana Raquel e Duarte entram no palco e vão para junto de um tablet que está no chão e fazem uma meia lua para o palco, a Margarida é que tem o tablet na mão)*

**PMA 1** (Margarida) - PMA'S, agora temos que descobrir qual é o campo de programação para podermos reprogramá-los.

*(Marisa aponta para o tablet)*

**PMA 2** (Marisa) - Deve ser aqui...

**PMA 3** (Ana Raquel) - Sim, gira o tablet...

*(Margarida vira o tablet para os colegas)*

**PMA2** (Marisa) - É este o campo de programação! Nem é preciso saber muito de programação para perceber que alguém cometeu um erro grave...

**PMA 1** (Margarida) - Sim, foi isso. Vamos programá-los novamente!

*(Margarida e colegas fingem estar a programar mexendo no tablet)*

**Narrador** (Carlos) - Com o tablet encontrado e no campo de programação dos robôs os PMA'S, em conjunto, programaram novamente os robôs. Não demorou a começarem a ver as diferenças no comportamento dos robôs, que rapidamente foram ter com os PMA'S.

**Dash 2** (Lúcia) - Olá amigos, o que fazem aqui?

**PMA 3** (Ana Raquel) - Como assim? Não se lembram de mim? *(voz de espanto)*

**Dot 1** (Raul) - Como podíamos lembrar-nos? Nunca vos tínhamos visto, meu amigo.

**PMA 1** (Margarida) - Então tenho que vos contar uma história...

**Narrador** (Luana) - Os PMA'S contaram aos robôs o que se tinha passado e como eles andavam descontrolados. Os robôs, coitados, nem queriam acreditar no que se tinha passado e explicaram aos PMA'S como os robôs são importantes na vida do planeta Terra, pois ajudam as pessoas na área da saúde, da educação, da indústria, e em tantas outras áreas. O problema estava no programador! Fez um péssimo trabalho e programou-os mal. Como vimos, nesta aventura dos PMA'S em Paris, é importantíssimo fazer uma boa programação. Muita atenção às instruções que se dão. Os PMA'S ficaram tão entusiasmados com os benefícios dos robôs, que decidiram pedir aos humanos para levarem alguns para o seu planeta.

## OS ZUZUS E O ARCO-ÍRIS

**Narrador** (João Francisco) - Numa galáxia muito distante da via Láctea, a anos-luz do Planeta Terra, existia o planeta Zuzu. Neste planeta todos os seus habitantes tinham Zuzu como sobrenome e viviam felizes. Contudo, como acontece em todos os planetas, os Zuzus tinham alguns problemas. Para resolverem os seus problemas socorriam-se dos concílios mensais dos Zuzus. Num desses concílios discutiram a monotonia de cores do seu planeta. Estavam cansados de viver num planeta sem cores bonitas e havia rumores de alguns

*Zuzus terem avistado ao longe uma luz forte, bonita e atraente vinda de outra galáxia.*

**Chefe do concílio** (Helena) - Pelo que percebi, houve quem visse uma luz forte e muito bonita nos céus do nosso planeta. Confirmam-se os rumores?

**1 Zuzu** (Gonçalo) - Sim. Ainda há pouco, antes do início do concílio, chegaram-nos relatos de mais avistamentos.

**Chefe do concílio** (Helena) - Será que se espreitarmos à janela temos sorte de a ver agora?

(espreitam pela janela do edifício do concílio)

**2 Zuzu** (Filipa Rodrigues) - Zuzus, olhem para luz que vem daquela estrela distante! Que linda! (Aponta para o céu)

(Todos os Zuzus olham para o céu espantados)

**3 Zuzu** (Maria) – Quem me dera ter uma luz assim, tão bonita, no nosso planeta! Como a podemos ter no nosso Planeta?

Guardião do planeta (Rafaela) - Eu, guardiã deste planeta, assumo a responsabilidade em conseguir uma luz igual para nós e prometo, acompanhado pelos seis Zuzus que trabalham no Laboratório da Zuzulogia (Zuzu Alegre, Zuzu Triste, Zuzu Raivoso, Zuzu Nojento, Zuzu Medroso e Zuzu Surpreso), que iremos descobrir de onde vem, e o que é. (diz com uma voz convicta e solene).

Zuzu Alegre (João Isidro) - Nós ajudamos!

Zuzu Triste (Bruna) - Sim...estou tão entusiasmada! Mas esta tristeza...

Zuzu Enraivecido (Francisco) - Vamos lá! Que raiva, por não termos uma luz assim! Também quero! Também quero! Também quero!

Zuzu Nojento (Leonor) - Eu vou...mas espero não me arrepender. A luz é linda, mas deve vir de um sítio tão nojento!

Zuzu Medroso (Filipa Sérgio) - Aposto que além de nojento é assustador! Deve estar rodeada de bichos maus! Que meeeedo!

Zuzu Surpreso (Afonso Parreira) - Oh, vai ser lindo, estou ansioso por ver de onde vem, aposto que está num local bonito, com tanto por descobrir! Vão ver, ainda vão surpreender-se!

**Chefe do Concílio** (Helena) - Está decidido! A nossa equipa de exploradores irá à descoberta! Por todos nós, Zuzus!

(todos gritam em conjunto: Por todos nós, Zuzus!)

Narrador (Matilde) - Os Zuzus ficaram muito entusiasmados com a ideia de irem investigar sobre aquela magnífica luz, tão misteriosa e mágica, que lhes chegava de tão longe. Assim, o Guardiã do planeta Zuzu juntou os X Zuzus do laboratório e deu início às preparações para a longa viagem. Uma grande festa de despedida foi marcada para o dia da partida. Todos dançaram e pularam à volta do seu Guardiã, até que, a dada altura, o guardião pediu a atenção de todos.

Guardião Zuzu (Rafaela) – Meus amigos, peço a vossa atenção. Como sabem, vamos iniciar uma viagem longa e perigosa. Agradeço a confiança que em nós depositam para descobrimos a origem daquela luz! Prometemos trazer uma igual para o nosso planeta!

Narrador (João Francisco) - O Chefe do Concílio levanta-se, com o ar sério que a ocasião assim o exigia e fez um sinal com a mão. Para espanto de todos os Zuzus, por detrás do Chefe surgem os míticos conselheiros do planeta, que todos julgavam ter desaparecido há milénios: os Sor'Te. Os Sor'Te eram seres baixinhos, azuis, de grandes olhos pintados de laranja. O mais velho era Sor; maior e mais enérgico, iniciou um passeio lento e gracioso pelo salão, como quem observava velhos amigos, relembrando aventuras antigas. O mais novo, mais pequeno, chamava-se Te e mantinha-se quieto, nas mãos do Chefe, observador também, mas mais calmo ainda. As lendas diziam que sempre acompanharam os Zuzus nas suas aventuras, protegendo-os e aconselhando-os. O espanto no salão podia sentir-se no ar. A excitação era enorme e partilhada por todos!

Chefe do Concílio (Helena) - Por favor, amigos, aceitem a companhia dos nossos conselheiros míticos Sor'Te. Eles guiar-vos-ão e serão os vossos olhos na escuridão, os vossos ouvidos nos locais mais longínquos, a vossa voz quando vos for impossível comunicar.

Narrador (Matilde) - O Guardiã avança em direção ao Chefe e toma o conselheiro Te nas suas mãos.

Guardião (Rafaela) - Muito obrigado, conselheiros míticos, por se juntarem novamente a nós, neste momento tão importante para o nosso planeta!

Sor (Dash) (Sofia) - Olá, olá, eu sou o Sor e além de vos ajudar, sou muito mais divertido que este aqui!

Te (Dot) (Afonso Carloto) - Olá, o meu nome é Te e estou aqui para vos ajudar...Não lhe liguem. Ele é mais divertido, mas eu sou mais inteligente!

Narrador (João Francisco) - Os Zuzus começaram a planear a viagem, verificaram as condições da nave espacial, os mantimentos, tudinho ao pormenor. Levaram cerca de uma semana na viagem. Afinal, o que pensavam ser uma estrela revelou-se um belo planeta. Era azul, visto do espaço, tão bonito! Aterraram e decidiram sair da nave. Enérgico e completamente histérico com a novidade, Sor saiu da nave a alta velocidade!

Sor (Dash) (Sofia) - Olhem, olhem, olhem, olhem, olhem, olhem! A luz que procuramos! Tantas cores! Tão bonita!

Narrador (Matilde) - Todos se dirigem para a luz, e começam a ver a diferenciação por cores. vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Aproximam-se das cores, muito curiosos, e eis que a cor Laranja abre os braços e diz:

Laranja (Mariana) - Olá, quem sois vós, seres tão esquisitinhos?

(Os Zuzus dão um passo para trás, com algum receio.)

Zuzu Alegre (João Isidro) - Olá nós somos os Zuzus, somos do planeta Zuzu...

Amarelo (Susana) - E que vos trás aqui ao Planeta Terra?

Te (Dot) (Afonso Carloto) - Deixe-me primeiro apresentar, eu sou o Te, sou o conselheiro desta equipa de exploradores!

Sor (Dash) (Sofia) - Ei calma aí! Eu também sou conselheiro...Boas tardes, eu sou o Sor!

Narrador (João Francisco) - Os Zuzus começam a ficar nervosos e abanam a cabeça em sinal de desaprovação com aquela complicação.

Zuzu Medroso (Filipa Sérgio) - Nós viemos aqui para vos conhecer. Há uns meses atrás estávamos no nosso planeta e reparámos na vossa luz, tão bonita, e desejámos uma igual! O nosso planeta não tem cores assim! Viemos com a missão de vos conhecer...mas tenho algum receio, confesso...

Verde (João Diogo) - Olá, então nós podemos apresentar-nos. O meu nome é verde, sou a cor da esperança!

Vermelho (Matilde) - Olá, o meu nome é vermelho. Sou a cor do amor e da coragem, mas quando me irrita...também posso ser a raiva, por isso, cuidadinho...

Laranja (Mariana) - O meu nome é Laranja e sou a cor da cordialidade e da prosperidade.

Amarelo (Susana) - Olá, olá, o meu nome é amarelo e sou a cor da alegria.

Anil (João Francisco) - O meu nome é Anil e sou a cor da autoridade, por isso, muito respeitinho.

Azul (Sofia) - O meu nome é azul, nada de confusões com o anil. Eu sou a cor do respeito.

Violeta (Afonso Carloto) - O meu nome é Violeta e sou a cor da tristeza...

Amarelo (Susana) - Amigos exploradores, então querem uma luz como nós no vosso planeta, é isso? Antes terão de aprender um pouco do que faz de nós o que nós somos. Ora vejam o que temos aqui para vocês aprenderem.

(projeção de vídeo sobre como se forma o arco-íris - <http://ensina.rtp.pt/tag-artigo/arco-iris/> )

Amarelo (Susana) - Meus caros tenham atenção, nós só podemos ser observados se existirem gotinhas de água suspensas no ar e a luz do Sol estiver a brilhar. Só assim nos podem ver...

Sor (Dash) (Sofia) - Nós não temos Sol...e a nossa água não fica suspensa no ar...

Zuzu Enraivecido (Francisco) - Então como é que vamos conseguir esta luz no nosso planeta?

Zuzu Triste (Bruna) - Oh, não...eu sabia, não vamos conseguir! Estou tão triste!

Guardião (Rafaela) - Calma, não entrem em pânico! Ainda há esperança!

Narrador (Matilde) - O sol começa a pôr-se e as cores começam a desaparecer.

Violeta (Daniel) - Adeus amigos, foi um prazer conhecer-vos...mas vamos partir, o sol já se está a esconder!

Zuzu Surpreso (Afonso Parreira) - Oh, estão a desaparecer!

Zuzu Alegre (João Isidro) - É pena não podermos levar a luz connosco para o nosso planeta...Mas aprendemos muito sobre estas maravilhosas cores! Estou tão feliz!

Narrador (João Francisco) - E assim, mais sábios do que quando tinham chegado, os Zuzus voltaram à nave e apontaram a casa, para falar da sua aventura e partilhar o que tinham aprendido.

Música final: *Somewhere Over The Rainbow* - <https://www.youtube.com/watch?v=V1bFr2SWP1I>

## OS PIPAS

(LILIANA) Narrador - Numa galáxia chamada Via Láctea encontra-se o planeta Pipa. O planeta Pipa é muito bonito, de verdes vivos, com muitas plantas e seres exóticos. Certo dia, uma terrível tempestade de areias intergalácticas assolou o planeta e devastou-o. Os habitantes do planeta Pipa passaram, nesse dia, por uma das experiências mais tristes das suas vidas. Quase todas as plantas e animais morreram e o minério Gepipa 520 desapareceu por completo do planeta Pipa. Foi um dia negro, pois sem Gepipa 520 toda a vida do planeta estava condenada a desaparecer muito rapidamente. Nada nem ninguém

conseguia passar mais de um mês sem Gepipa 520 pois este minério era usado em tudo e por todos no planeta. Certo dia, o Pipa GULBENKIAN-XXI, um instrumento altamente avançado, criado especificamente para comunicações através de ondas eletromagnéticas, captou informação que dava indícios da existência de Gepipa 520 no planeta Terra, um planeta azul do qual poucos tinham ouvido falar. Assim, dadas as circunstâncias drásticas em que se encontravam, o Super Mestre Pipa decidiu escolher cinco voluntários, entre as forças especiais do planeta, para levarem a cabo a árdua tarefa de realizar uma expedição ao planeta Terra. Lá residia a última esperança de os Pipas poderem vir a ser, como outrora, um planeta feliz, bonito e cheio de cores.

*(A Margarida chama com os braços a Filipa, a Maria o João Maria, o Leandro e o João Pedro para junto dela e ficam em meia lua virados para a plateia, a Margarida fica no meio)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Camaradas, eu Super Mestre Pipa, responsável maior pela segurança deste planeta, agradeço-vos por aceitarem este desafio. Vamos salvar o nosso planeta! Vamos salvar-nos a todos!

*(a Filipa, o João Maria, o Leandro e o João Pedro levantam as mãos e gritam Sim)*

(FILIPA) Pipa1 - Vamos! Vamos salvar o Planeta Pipa!

(JOÃO MARIA) Pipa2 - Super Mestre, quais são os planos para a viagem? A tempestade estragou tudo! Nunca vamos conseguir sair do planeta! *(diz abadando a cabeça em sinal de negação)*

(JOÃO PEDRO) Pipa3 - Sim chefe, como vai ser?

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Calma! Temos a nossa nave espacial para emergências, sempre pronta a seguir viagem *(aponta para a nave espacial)*. Felizmente foi preparada antes desta terrível tempestade e conseguiu sair ilesa dela. A minha ideia é simples, vamos descansar e seguimos viagem amanhã, bem cedinho. Despeçam-se das vossas famílias e amigos, pois não sabemos se iremos voltar mas, caso voltemos, seremos uns heróis!

(LEANDRO) Pipa 4 - Super Mestre, estive a pensar e *(faz gestos como estivesse a pensar)*...o que é que levamos aos seres do Planeta Terra para que eles troquem connosco Gepipa 520 suficiente para voltarmos ao nosso planeta e resolver esta tragédia?

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Hum...não me tinha lembrado disso...Alguém tem ideias? *(olha para todos)*

(MARIA) Pipa 005 - Acho que sim. Que dizem de oferecermos um pouco da nossa poção mágica dos Pensamentos Positivos.

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Espetáculo! Que ótima ideia! Vão adorar!

*(Telma e João Luís trazem a nave espacial e a Margarida, a Filipa, a Maria, o Leandro, o João Maria e o João Pedro vão para trás da nave espacial e*

*atravessam todo o palco e saem na ponta oposta de onde entraram. As luzes de palco mudam de branco para amarelo, simulando o facto de estarem dentro da nave.)*

(LILIANA) Narrador - Os Pipas partiram do seu planeta em direção ao planeta Terra, numa viagem que durou algumas semanas, mas durante a qual, felizmente, nunca tiveram avarias na nave. Quando chegaram perto da Lua o Super Mestre Pipa chamou os restantes colegas.

*(a Margarida, a Filipa, a Maria, o Leandro, o João Maria e o João Pedro entram novamente no palco e sentam-se nas cadeiras como tivessem na nave)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Pipas vejam, pelas minhas contas aquele é o planeta Terra. *(aponta para o público)*

(LEANDRO) Pipa 004- Sim, pelas informações que pesquisei parece ser aquele. Que bonito! Tão azulinho! *(diz a sorrir)*

(JOÃO PEDRO) Pipa 002 - Vamos lá! A todo o gás na direção do planeta Terra! *(aponta para o público)*

(LILIANA) Narrador- Aproximavam-se do planeta, já dentro da atmosfera terrestre, quando começa a turbulência. Os abanões eram tantos que precisaram agarrar-se com toda a força.

*(A Margarida, a Filipa, a Maria, o Leandro, o João Maria e o João Pedro começam a fingir que sentem turbulência)*

(FILIPA) Pipa 001 - O que é isto? *(Grita)*

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Creio que entrámos na atmosfera terrestre! *(diz em voz alta um pouco aflito)*

(JOÃO PEDRO) Pipa 003 - A nossa nave vai destruir-se, não vai aguentaaaaa....*(diz alto em tom de desespero)*

(MARIA) Pipa 005 - Vamos morrer! *(diz quase a chorar)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Segurem-se todos! *(seguram-se às cadeiras)* Pipa 004, ordeno-te que abras a poção mágica dos Pensamento Positivos e que deixes sair um bocadinho pequenino! Mas rápido! *(grita)*

*(O Leandro tira do bolso a poção e finge espalhar pelo ar...segundo depois todos ficam calmos)*

(LILIANA) Narrador - A pressão era muita e foi com os nervos à flor da pele, tudo a tremer e com muita dificuldade que o Pipa 004 conseguiu abrir a poção mágica dos Pensamentos Positivos. Era uma maravilha aquela poção. Não demorou um segundo até que todos se acalmassem e ficassem em completo êxtase e tranquilos. Passados alguns minutos conseguiram finalmente aterrar a nave. Não foi uma aterragem fácil nem bonita. Acabaram por despenhar-se num sítio estranho, com muitas tendas. A saída da nave estava demorada. Ficaram muito abalados, pois o efeito da poção já tinha passado. Quando a

porta da nave finalmente abriu e se preparavam para sair deram por si a ser observados por 4 pessoas, de olhos muito esbugalhados.

*(A Margarida, a Filipa, a Maria, o Leandro, o João Maria e o João Pedro levantam-se das cadeiras e fingem sair da nave meio zonzos, entretanto a Telma e João Luís põe a nave num local onde o público veja. A Lara o Emanuel, a Beatriz Cruz vão andando para ao pé dos Pipas)*

(LARA) Humano 1- Quem são vocês? O que é que vêm aqui fazer? *(diz com um ar muito espantado)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Olá! *(levanta o braço)* Eu sou o Super Mestre Pipa. Viemos do planeta Pipa e viemos em busca de ajuda.

(EMANUEL) Humano 2- - Ajuda? Já olharam bem para nós? Somos imigrantes! Fugimos das nossas casas por causa da guerra. Nós não temos nada...nada... *(diz com ar muito triste)*

(João PEDRO) Pipa 003 - O nosso planeta foi abalado por uma fortíssima tempestade intergaláctica...quase metade de toda a vida do nosso planeta foi dizimada. Viemos de longe para vos pedir ajuda.

(EMANUEL) Humano 2 - Que ajuda?

(FILIPA) Pipa 001 - Precisamos muito de Gepipa 520 e o nosso Pipa GULBENKIAN-XXI informou-nos que o planeta Terra tem deste precioso minério. Sabem onde o podemos encontrar?

(LILIANA) Narrador - Os imigrantes agarram rapidamente nos seus tablets e começam a procurar mais informação. Não demoraram muito a encontrar o que procuravam.

*(O Emanuel a Lara e a Beatriz Cruz tiram o tablet de uma mochila e fingem estar a procurar)*

BEATRIZ CRUZ (Humano 3) - Está aqui. Encontrei! *(diz em voz alta)* Esse minério existe num país chamado Portugal, numa cidade chamada Ponte de Sor. Não faço ideia de como lá podem chegar...mas não deve ser difícil.

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Humm, acho que com o GPS da nave espacial conseguimos lá chegar...Muito, muito obrigada *(diz sorrindo e fazendo vénias)*. Eu como chefe desta maravilhosa equipa agradeço-vos em nome de todos os Pipas e como forma de agradecimento vou espalhar um pouco da nossa poção mágica, para vos dar mais aconchego e calma. Pensamento positivo, amigos! Tudo se vai resolver!

*(Leandro dá a poção à Margarida e ela espalha um pouco e saem do palco)*

(LILIANA) Narrador - Os Pipas espalharam um pouco de poção mágica no campo de refugiados, como forma de agradecimento, e também para lhes darem um pouco de alegria, pois pareciam tão tristes.

(LEANDRO) Pipa 004 - Amigos, calma, tudo se vai resolver...*(diz sorrindo com um ar calmo)*

(MARIA) Pipa 005 - Sim, sim, haja esperança!!

*(Leandro, Maria e Beatriz Cruz saem do palco)*

(LILIANA) Narrador – Os Pipas sobrevoavam Ponte de Sor, olhando pelas janelas da nave, quando se aperceberam de um espaço bem delimitado, com grades azuis. Nele viam campos de futebol, alguns edifícios e muitos humanos pequeninos a correr. “Escola Básica João Pedro de Andrade”. “Escola?”, pensaram. “O que raio é uma escola?”. Prepararam a aterragem e apontaram para um local amplo, perto de uma escultura em pedra, em forma de árvore. Mal tinham posto os pés fora da nave, foram abordados por uma estranha criatura azul.

*(Filmar vídeo com o drone a sobrevoar a escola, para passar durante esta fala do narrador)*

*(Entretanto a Margarida, a Filipa, a Maria, o Leandro, o João Maria e o João Pedro entram no palco e disfarçadamente a Maria põe o Dash no meio do palco)*

(TOMÁS CORREIA) Dash- - Boas tardes! Eu sou o Dash! Quem são vocês?

(FILIPA) Pipa 001 - Olá...Nós somos os Pipas..

(TOMÁS CORREIA) Dash - Pipas? Como assim “pipas”? De vinho? *(ri às gargalhadas)*

(JOÃO PEDRO) Pipa 002- Hã? Não vejo onde está a graça...do que é que estás a falar? *(diz com ar amuado)*

(LILIANA) Narrador - De repente toca uma campainha e entram crianças a correr.

*(O Nuno, o Rúben, o Filipe e a Ana Paula entram no palco a correr e vão para junto dos Pipas e Dash)*

(NUNO) Aluno 1 - Dash, Dash!*(grita)* Onde andas?

(TOMÁS CORREIA) Dash - Estou aqui. Não me estás a ver?

(NUNO) Aluno 1 - Quem são vocês? Que máquina é essa? *(aponta para a nave)*

(RÚBEN) Aluno 2 - O que é que é isto? *(diz com receio, apontando para a nave)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa – Olá! Nós somos os Pipas. Tenham calma, viemos em paz e não vos queremos fazer mal.

(FILIPE) Aluno 3 - O que vieram cá fazer? Vieram de muito longe?

(MARIA) Pipa 00 - Nós viemos do planeta Pipa, um planeta que em tempos foi muito bonito. Todo ele era verdinho e nós vivíamos felizes. Infelizmente, há cerca de um mês uma terrível tragédia aconteceu. Fomos atingidos por uma tempestade de areias intergalácticas que devastou por completo o nosso planeta...

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Pois...ficou completamente destruído! Perdemos mais de metade dos seres vivos e das plantas do nosso planeta e, pior de tudo, as nossas reservas de Gepipa 520 foram arrasadas e este minério desapareceu do planeta. Estamos condenados à extinção, caso não façamos nada. Foi por isso que investigámos e conseguimos descobrir que vocês têm o minério que precisamos...

(ANA PAULA) Aluno 4 - Que minério?

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Gepipa 520.

*(O Dot entra no palco)*

(LUIS) Dot- Olá eu sou o Dot. Têm razão, esta zona é a única do Planeta Terra que tem esse minério, eu confirmo.

(MARIA) Pipa 005 - Ótimo!!! Que boas notícias! *(diz com um ar muito alegre)* Nós não precisamos de muito, basta uma pequena porção do minério para que possamos multiplicá-lo no nosso planeta. É tão essencial para nós que ao longo do tempo fomos desenvolvendo pesquisas que nos permitem transformar pequenas porções em quantidades inimagináveis!

(NUNO) Aluno 1 - Eu já ouvi falar desse minério. Lembro-me que a nossa professora já nos falou dele. Na verdade, estão com muita, muita sorte pois estamos pertíssimo dele! Olhem ali *(aponta para um lado do palco)* estão a ver como o chão brilha, em torno da escultura? É o minério!

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Que sorte! Excelente! Hummm...como é que o vamos conseguir levar para o nosso planeta?

(FILIPA) Pipa 001 - Pois é...não pensámos nisso...

(MARIA) Pipa 005 - Precisamos de um recipiente especial, que permita transportar matéria sem que se percam as suas propriedades...No nosso planeta temos muitos recipientes desses...mas não os trouxemos e agora não teremos como ir buscá-los...

Alunos (todos) - Levem num tarro!

(LEANDRO) Pipa 004 - Um tarro? O que é isso?

(RÚBEN) Aluno 2 - O tarro é um utensílio que os pastores alentejanos usavam para conservar os alimentos.

(FILIPE) Aluno 3 - Os tarros são feitos de cortiça, que é um material com capacidades impressionantes de isolamento.

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Que notícia extraordinária! E de onde vem esse material? De que é que é feito?

(TOMÁS CORREIA) Dash: A cortiça é uma matéria 100% natural, proveniente do sobreiro.

(LUÍS) Dot - O nome científico do sobreiro é *Quercus Suber L.*

(TOMÁS CORREIA) Dash - Obrigadinho...sempre muito atento, este meu comparsa! Como estava a dizer, o sobreiro é uma árvore Nacional portuguesa. A cortiça é leve, impermeável a líquidos e a gases, elástica e compressível, isolante térmico e acústico, de combustão lenta e muito resistente ao atrito.

(LUIS) Dot - Além disso, é totalmente biodegradável, renovável e reciclável. Acho que é mesmo o que vocês precisam!

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Fantástico, nunca pensei que a casca de uma árvore pudesse ser tão útil!

(JOÃO PEDRO) Pipa 003 - Magnifico! Vamos lá então! Escavar, escavar, escavar! O tempo urge e precisamos mesmo muito de Gepipa 520!

(LILIANA) Narrador - Os Pipas e os alunos da Escola João Pedro de Andrade foram procurar o minério. Dois deles foram chamar os professores e pediram pás, para escavar. Não demoraram mais de dois minutos. Voltaram, de pás em punho e acompanhados por dois professores. Bastaram uns minutos de procura e encontraram rapidamente uma boa quantidade de minério. Encheram o tarro até quase não dar para fechar a tampa e ofereceram-no aos Pipas.

*(A Ana Paula sai do palco e vai buscar o tarro e volta ao palco e a Professora Paula entra no palco)*

(ANA PAULA) Aluno 4 - Aqui têm o tarro cheio do vosso tão precioso Gepipa 520. Espero que ainda consigam salvar o vosso planeta.

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Muito obrigado, meus amigos! Não sabem como isto é importante para nós. Vocês são uns heróis para nós! Assim temos esperança de escapar à extinção. Como prova da nossa gratidão e forma de vos agradecer, temos aqui um pequeno presente para vós. Pipa 002, vai à nossa nave, por favor, e traz o frasco grande que trouxemos.

*(João Maria vai ao pé da nave e traz a poção)*

(LILIANA) Narrador - Tal como lhe foi ordenado, Pipa 002 dirigiu-se rapidamente para a nave. Entrou e agarrou no enorme frasco que tinham trazido, para oferecer aos terráqueos. Era um frasco bonito, mas a poção que trazia lá dentro é que ia fazer as maravilhas de todos!

(JOÃO MARIA) Pipa 002 - Super Mestre, aqui está o frasco.

*(João Maria entrega o frasco à Margarida e ela entrega à Professora Paula)*

(MARGARIDA) Super Mestre Pipa - Aceitem, por favor, este frasco de poção mágica dos Pensamentos Positivos. Com esta poção os vossos Pensamentos Maus desaparecem, vão ficar muito mais tranquilos e viver muito mais felizes.

(MARIA) Pipa 005 - Mas atenção! Usem somente quando for mesmo, mesmo, mesmo necessário!

(PAULA) Professora - Agradecemos muito esta oferta. Façam uma boa viagem!

(LILIANA) Narrador – A Professora abre o frasco e deixam sair um pouco da poção, de modo a que esta chegasse a todos os presentes. Foi maravilhoso! Todos começaram a sentir-se mais felizes e inundados de pensamentos positivos e com vontade de cantar!

*(Entram todos os meninos da turma para cantarem)* - Música final - PASTOR ALENTEJANO

## PMA's EM LISBOA

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) Numa galáxia chamada Gulbenkian encontra-se o planeta PMA XXI. Neste planeta vivem os PMA's, seres muito especiais que possuem um dom que os torna diferentes de todos os outros seres do Universo: eles são seres de bons sentimentos. Neste planeta nunca houve guerras nem violência. Os PMA's têm muita sorte, pois vivem num clima de paz e alegria. Com estas características únicas, o planeta PMA XXI desempenha um papel muito importante no Universo: são os Guardiões de todos os planetas. Assim, sempre que há um problema num planeta, as energias negativas são captadas pelo Tele-emociómetro e os PMA's deslocam-se aos planetas para resolver os problemas.

Certo dia, uma corrente fortíssima de energias negativas chegou ao planeta PMA XXI e os alarmes soaram. Preocupados, os Guardiões PMA's decidiram investigar de onde vinha e qual a origem de tamanha energia negativa.

(Ouve-se uma campainha e juntam-se a correr no meio do palco)

PMA 1 (MARGARIDA) - Amigos PMA's descobri!! Esta energia vem de um planeta do Planeta Azul, chamado Terra, a duas galáxias de distância da nossa.

PMA 5 (JOÃO ALVES) – Terra é o terceiro planeta mais próximo do Sol. É o único planeta da Via Láctea que tem temperaturas favoráveis ao desenvolvimento da vida.

PMA 2 (MARISA) - Planeta Terra? Que nome engraçado...com um nome desses quem diria que podiam ser tão negativos!

PMA 1 (MARGARIDA) (Margarida) - Vou tentar saber o que se passa nesse planeta através do nosso Tele-emociómetro.

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO). Os PMA's aguardaram, pacientemente, alguns momentos, pela pesquisa do guardião PMA 1 (MARGARIDA).

PMA 1 (MARGARIDA) - Descobri! Descobri! Os seres deste planeta estão desesperados... Pelo que consigo perceber, parece ser uma cidade com uma Torre e duas Pontes uma vermelha e uma cinzenta! Consegui as coordenadas!

PMA 3 (TOMÁS CORREIA) - Vamos lá! Temos de ir ver o que se passa no Planeta Azul. Tanta energia negativa...e continua a aumentar! (diz espantado)

PMA 5 (João Alves) \_ Será que o Sol aumentou o seu campo de energético?? A vida na Terra pode entrar em extinção!

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Após comunicarem ao conselho de sábios o resultado da sua pesquisa ficou decidido que iriam viajar até ao planeta Terra com o objetivo de perceberem o que estava a causar este desequilíbrio na balança da energia e resolverem o problema. Partiram numa longa viagem, que durou três semanas.

PMA 4 (HELENA) - Colegas exploradores, o Tele-GPS indica-me que a torre é aquela, junto ao rio.

PMA 1 (MARGARIDA) (Margarida) - Sim, deve ser aquela. Não há dúvidas, pela energia negativa que emite!

PMA 2 (MARISA) (MARISA) - Vamos aterrar ali, junto aos prédios (aponta).

PMA 5 (JOÃO ALVES) - Agarrem os tele-emociómetros com força.

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Os PMA's aterraram junto aos prédios e saíram da nave. Em seu redor juntou-se logo um grupo de humanos, que estavam escondidos atrás dos prédios.

HUMANO 1 (VASCO) (Vasco) - Quem são vocês?

PMA 4 (HELENA) - Somos os PMA's. Viemos do planeta PMA XXI. Onde estamos nós? Podem ajudar-nos?

HUMANO 2 (RAFAELA) – Como assim? Estamos em Portugal! Na cidade de Lisboa.

PMA 2 (MARISA) (Marisa) - Lisboa, que bonito nome...E a Torre, como se chama?

HUMANO 1 (VASCO) (Vasco) - É a Torre de Belém, como é óbvio! Hum ... acho que por estes dias já...

PMA 5 (João Alves) - Avistei esta torre iluminada de verde e vermelho.

PMA 4 (HELENA) - Muito obrigado pelas informações. Não fazíamos ideia.

HUMANO 4 (TOMÁS DUARTE) - O que vos traz por cá? (pega no tablet e finge estar à procura de alguma coisa). Estou aqui a ver na Wikipédia e diz que vocês são uma espécie de Guardiães do espaço, é verdade?

PMA 2 (MARISA) (Marisa) - Sim, é verdade! Nós temos a capacidade de captar as energias dos outros planetas. Sempre que as energias negativas ficam muito altas nós tentamos ajudar a resolver os problemas.

PMA 3 (TOMÁS CORREIA) - Com ajuda do nosso Tele-emociómetro foi captada uma onda de energia muito forte, vinda do vosso planeta ...

HUMANO 2 (RAFAELA) – Ainda bem que vieram ... Estamos muito assustados com o que se passa na nossa cidade. Os robôs querem destruir a humanidade!

PMA 4 (HELENA)- Robôs? O que é isso?

HUMANO 4 (TOMÁS DUARTE) - De onde vocês vêm não há robôs? Um robô é um dispositivo capaz de realizar trabalhos de maneira autónoma ou pré-programada.

PMA 5 (JOÃO ALVES) - Eu já investiguei e sei que nós superamos os robôs na busca do bem e os Humanos também.

HUMANO 4 (TOMÁS DUARTE) – Eles estão descontrolados e querem destruir tudo ... Foram programados para fazer o mal ...

PMA 3 (TOMÁS CORREIA) - Eles falam? (voz de espanto) Temos de ir falar com eles e ver o que se passa!

HUMANO 2 (RAFAELA) - Falar com eles? Eles têm planos para destruir a cidade e vão começar pela Torre de Belém! Não vai correr bem...vocês querem morrer?

PMA 1 (MARGARIDA) (Margarida) - Calma, no nosso planeta ensinam-nos a dialogar, a ver vários pontos de vista de uma mesma situação. Aprendemos a falar, mas aprendemos também a ouvir, para conseguirmos perceber o que se passa. Vamos tentar saber o que está a gerar toda esta energia negativa.

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Os PMA's deixaram os humanos e seguiram em direção à Torre de Belém. Ficaram deslumbrados com a sua beleza. De repente ouvem gritos e veem um grupo de robôs vir na sua direção.

DASH 1 - O que é que estão aqui a fazer? Saiam já daqui! Temos ordens para destruir esta Torre.

DASH 2 - E é o que vamos fazer!

PMA 2 (MARISA) (Marisa) - Calma...

DASH 3 - Calma? O que é isso? Cala-te, mas é. Sai da frente!

DASH 1 - Vamos destruir esta Torre. Depois a cidade!

DASH 2 - Sim, saiam da frente ou também serão destruídos!

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Esta atitude deixou os PMA's um pouco apreensivos, mas a sua experiência na resolução de conflitos ajudou-os a manter a calma. Afastaram-se dos robôs e sentaram-se em roda, respiraram calmamente e deram as mãos para iniciar a reflexão e para as energias

positivas clarificarem os seus pensamentos. Esta é uma técnica utilizada pelos Guardiães na hora de procurar soluções. Muito concentrados os PMA's começaram a ter uma conversa telepática entre eles.

VOZ GRAVADA MARGARIDA - Amigos PMA's, pelo que reparei, estes robôs precisam de ter as baterias carregadas, caso contrário desligam-se. Não sei se repararam, mas percebi que os postos de carregamento deles estão perto dos prédios. Vamos para o pé dos postos de carregamento e só os deixamos carregar quando falarem connosco.

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Os PMA's foram para junto do posto de carregamento e os robôs seguiram-nos enfurecidos.

DASH 1 - Saiam já daí!

PMA 2 (MARISA) (Marisa) - Não, só saímos daqui quando nos explicarem o porquê de quererem destruir esta bela cidade.

DASH 2 - Fomos programados assim! Queremos destruir porque sim! Fomos programados assim! São essas as instruções e só temos que as seguir...

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO): O PMA 1 (MARGARIDA) enviou uma mensagem telepática aos seus companheiros.

PMA 1 (MARGARIDA) gravação - Amigos, agora faz sentido! Lembrem-se de os humanos falarem de programação? Pelo que percebi, basta que os voltemos a programar e eles ficam bons. Basta termos um tablet, igual ao do Ser Humano de há pouco e entrar no campo de programação deles e reprogramá-los. Vamos a isso!

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Os PMA's foram rapidamente à procura de um tablet, os robôs ficaram confusos com os PMA's e começaram a andar às voltas para encontrar os postos de carregamento.

DASH 2 - São malucos estes seres. Vamos aproveitar e carregar as nossas baterias.

DASH 3 - Sim, vamos recarregar-nos.

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Enquanto os robôs aproveitavam para se recarregar, os PMA's encontraram um tablet perdido junto de um prédio, alguém deveria tê-lo perdido ao fugir dos robôs.

PMA 1 (MARGARIDA) (Margarida) - PMA's, agora temos que descobrir qual é o campo de programação para podermos reprogramá-los.

PMA 3 (TOMÁS CORREIA) – Deve ser aqui... É este o campo de programação! Nem é preciso saber muito de programação para perceber que alguém cometeu um erro grave...

PMA 5 (JOÃO ALVES) - Um erro grave de programação pode ser desastroso!

PMA 4 (HELENA)- Sim, foi isso. Vamos programá-los novamente!

Narrador (MATILDE + ANA LEÃO) - Com o tablet encontrado, os PMA's programaram novamente os robôs. Começaram a ver as diferenças no seu comportamento e estes rapidamente foram ter com os PMA's.

DASH 2 - Olá amigos, o que fazem aqui?

PMA 3 (TOMÁS CORREIA) - Como assim? Não se lembram de mim?

DOT 1 - Como podíamos lembrar-nos? Nunca vos tínhamos visto, meu amigo.

PMA 1 (MARGARIDA) (Margarida) - Então tenho que vos contar uma história...

NARRADOR (MATILDE + ANA LEÃO) - Os PMA's contaram aos robôs o que se tinha passado e como eles andavam descontrolados. Os robôs, coitados, nem queriam acreditar no que se tinha passado e explicaram aos PMA's como os robôs são importantes na vida do planeta Terra, pois ajudam as pessoas na área da educação, da saúde, da indústria, e em tantas outras áreas. O problema estava no programador! Fez um péssimo trabalho e programou-os mal. Como vimos, nesta aventura dos PMA's em Lisboa, é importantíssimo que a inovação e a utilização da tecnologia ao serviço do bem, das pessoas, da humanidade. Os PMA's ficaram tão entusiasmados com os benefícios dos robôs, que decidiram pedir aos humanos para levarem alguns para o seu planeta.

