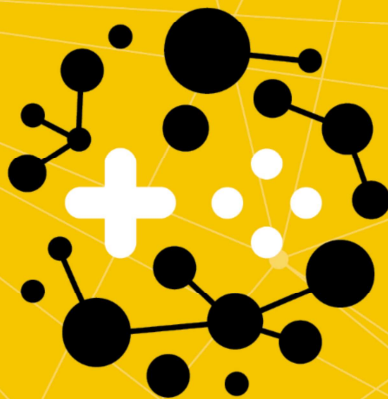


ATAS



6 ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE JOGOS E MOBILE LEARNING

24 E 25 DE MAIO DE 2024

FPCE, Universidade de Coimbra



Organizadores

Ana Amélia A. Carvalho
Eliane Schlemmer
Manuel Area
Célio Gonçalo Marques
Idalina Lourido Santos
Daniela Guimarães
Sónia Cruz
Adelina Moura
Carlos Sousa Reis
Piedade Vaz Rebelo



CENTRO DE
ESTUDOS INTERDISCIPLINARES
CEIS20 | Universidade de Coimbra



LabTE
Laboratório de Tecnologias Educativas
FPCE, Universidade de Coimbra



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Atas do 6.º Encontro Internacional sobre Jogos e Mobile Learning

ORGANIZADORES

Ana Amélia A. Carvalho
Eliane Schlemmer
Manuel Area
Célio Gonçalo Marques
Idalina Lourido Santos
Daniela Guimarães
Sónia Cruz
Adelina Moura
Carlos Sousa Reis
Piedade Vaz Rebelo

ANO

2024

EDIÇÃO

Centro de Estudos Interdisciplinares – CEIS20
Universidade de Coimbra

DESIGN

João Laranjeiro
Criamagin®

ISBN

978-989-9196-05-6





COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Amélia A. Carvalho (Coordenadora)

Eliane Schlemmer

Manuel Area

Célio Gonçalo Marques

Idalina Lourido Santos

Daniela Guimarães

Sónia Cruz

Adelina Moura

Carlos Sousa Reis

Piedade Vaz Rebelo

Inês Araújo

COLABORAÇÃO

Ana Beatriz Reis Vilela

Antonio Guanacuy A. Moura

Gabriela Lopes Gabriel

Joseanne Souza de Almeida



COMISSÃO CIENTÍFICA

Adelina Moura, LabTE-UC
Adriana Lage Costa, Instituto Politécnico de Leiria
Alda Pereira, Universidade Aberta
Alessandra Dutra, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Alicia González Pérez, Universidad de Extremadura, España
Altina Ramos, Universidade do Minho
Ana Amélia A. Carvalho, Universidade de Coimbra
Ana Cristina Almeida, Universidade de Coimbra
Ana Cristina Pinheiro, ESE Paula Frassinetti
Ana Maria Bastos, Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro
Ana Paula Ferreira, LabTE-UC
Ana Pedro, Universidade de Lisboa
Ana Veloso, Universidade de Aveiro
António Andrade, Universidade Católica
António Carlos Xavier, EFPE, Brasil
António Coelho, Universidade do Porto
António J. Mendes, Universidade de Coimbra
António Moreira, Universidade de Aveiro
António Osório, Universidade do Minho
António Quintas Mendes, Universidade Aberta
Belmiro Rego, ESE de Viseu
Cândida Barros, LabTE-UC
Carla Morais, Universidade do Porto
Carloney Alves de Oliveira, Universidade Federal de Alagoas, Brasil
Carlos Santos, Universidade de Aveiro
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Superior de Engenharia do Porto
Célio Gonçalo Marques, Instituto Politécnico de Tomar
Ciro Martins, Universidade de Aveiro
Cristiane Tolentino Machado, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil
Cristina Azevedo, ESE de Viseu
Daniela Guimarães, LabTE-UC
Daniela Ramos, Universidade Federal de Santa Catarina
Edméa Santos, UERJ, Brasil
Eliana Soares, Universidade de Caxias do Sul
Eliane Schlemmer, UNISINOS, Brasil
Fabiane Verardi Burlamaque, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Fernando Costa, Universidade de Lisboa
Fernando Pimentel, Universidade Federal de Alagoas, Brasil
Fernando Ramos, Universidade Portucalense
Frutuoso Silva, Universidade da Beira Interior
Giselda dos Santos Costa, Instituto Federal do Piauí, Brasil



Guilhermina Miranda, Universidade de Lisboa
Idalina Lourido Santos, LabTE-UC
Irene Tomé, Universidade Nova de Lisboa
Isabel Cabrita, Universidade de Aveiro
Isabel Pereira, ESE de Leiria
Isolina Oliveira, Universidade Aberta
Jesús Valverde Berrocoso, Universidad de Extremadura, Espanha
João Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão
João Filipe Matos, Universidade de Lisboa
João Paiva, Universidade do Porto
João Torres, ESE de Setúbal
José Alberto Lencastre, Universidade do Minho
José Bidarra, Universidade Aberta
José Lagarto, Universidade Católica Portuguesa
José Wilson Costa, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil
Juan de Pablos Pons, Universidad de Sevilla, Espanha
Leonel Morgado, Universidade Aberta
Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho
Lina Morgado, Universidade Aberta
Luana Wünsch, UNINTER, Brasil
Luís Paulo Mercado, Universidade Federal de Alagoas, Brasil
Luís Pedro, Universidade de Aveiro
Luís Pereira, City, University of London
Lúcia Amante, Universidade Aberta
Luís Valente, Universidade do Minho
Luísa Miranda, Instituto Politécnico de Bragança
Lynn Alves, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Manuel Area, Universidad de La Laguna, Espanha
Mar Camacho, Universitat Rovira i Virgili, Espanha
Márcia Camilo Figueiredo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Maria Barbas, ESE de Santarém
María Belén Suárez Lantarón, Universidad de Extremadura, España
Maria Elizabeth Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
M^a Inmaculada Pedrera Rodríguez, Universidad de Extremadura, Espanha
Maria João Gomes, Universidade do Minho
Maria José Loureiro, Universidade de Aveiro
Maria José Marcelino, Universidade Coimbra
M^a José Sosa Diaz, Universidad de Extremadura, España
Maria Regina Momesso, Universidade Estadual Paulista, Brasil
M^a Rosa Fernández Sánchez, Universidad de Extremadura, Espanha
Maria Rosário Rodrigues, Instituto Politécnico de Setúbal
Maribel Miranda Pinto, Universidade Aberta
Mauro Figueiredo, Universidade do Algarve
Nelson Zagalo, Universidade de Aveiro
Neuza Pedro, Universidade de Lisboa



Pedro Cardoso, Universidade de Aveiro

Pedro Neves Rito, ESE de Viseu

Ruth Contreras, Universitat de Vic, Espanha

Sansão Albino Timbane, Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique

Sílvia Couvaneiro, Universidade de Lisboa

Sónia Cruz, Universidade Católica Portuguesa

Teresa Cardoso, Universidade Aberta



FICHA TÉCNICA	2
Organizadores	2
Comissão Organizadora.....	3
Colaboração	3
Comissão Científica.....	4
NOTA DE ABERTURA	13

CONFERÊNCIAS

A Utilização de Jogos Sérios e Inteligência Artificial como Ferramentas Educativas

Vítor Carvalho 15

Teachers and machines: Considering the role of AI in the future classroom

Sarah K. Howard | Jo Tondeur 19

COMUNICAÇÕES LONGAS

Jogo digital Sensidex e competências emocionais: um estudo com estudantes da educação básica sobre a aprendizagem

Daniela Karine Ramos | Luana Zimmer Sarzi | Luciana Augusta Ribeiro do Prado
| João Mário Basso Nunes | Daieli Althaus | Gleice Assunção da Silva 22

Égidis: um app para promover a Proteção e Segurança na Internet

Lucas Pazoline da Silva Ferreira | Antônio Carlos dos Santos Xavier 33

As visões de um tasty: Estudo Comparativo entre 'Candy Crush' e 'Shopee Candy ' pela perspectiva da Teoria da Atividade

Matheus Argolo Lira | Pedro Martins Alessio | André Menezes Marques das
Neves | Sílvio Romero Botelho Barreto Campello 46

Reflexo da framework Octalysis no design de uma aplicação: Games4Class, um recurso para a avaliação e catalogação de jogos

Maria Helena Silva Reis | Ana Margarida Pisco Almeida 58

O uso de plataformas digitais para o ensino e aprendizagem de História: um estudo com alunos do 1.º CEB e 2.º CEB73

Vânia Graça | Altina Ramos | Glória Solé 73



Escape Room Educativo (ERE) como estratégia de inovação pedagógica e curricular: uma experiência com estudantes universitários

Sandra Fernandes 85

Cyberbullying entre jovens em Portugal: preditores de vitimização e perpetração

Mariana Rodrigues..... 95

Aceitação do uso da tecnologia de Realidade Virtual para Idosos Institucionalizados – estudo exploratório

Marco Antonio Proença | Fabiane Luiz Meneses | Marlene Rosa 105

Mapeamento de ferramentas de Realidade Virtual Imersiva para a Educação

Maria Castelhana | Leonel Morgado | Diana Almeida | Daniela Pedrosa..... 118

Utilização do ChatGPT pelos alunos de licenciatura e CTeSP: um estudo exploratório no ensino superior

Rogério Costa | Adriana Lage Costa | Ana Amélia A. Carvalho..... 130

Desenvolvimento do Pensamento Computacional com programação Scratch: um estudo comparativo entre aprendizado presencial e remoto

Jeanne Dobgenski | Maria Elisabette Brisola Brito Prado | Angélica da Fontoura Garcia Silva..... 141

Uso do Pensamento Computacional para o ensino de lateralidade na Educação Infantil

Vânia Rodrigues Nicolau | Alessandra Dutra | Luciane G. B. Bianchini 153

GeoGebra Classroom na formação inicial de professores de Matemática

José Manuel Dos Santos Dos Santos | Jaime Carvalho e Silva | Zsolt Lavicza . 162

Desenvolvimento de Jogos Educativos na Formação Inicial de Professores de Química: incentivo à criatividade?

Cynthia Torres Daher | Thais Sanches Santos | Michele Waltz Comarú | Carolina Nascimento Spiegel 173

Inteligência Artificial na Educação: percepções dos professores participantes numa oficina de formação

Adelina Moura 184

Grado de Conocimiento de los Docentes sobre los Metaversos y el Blockchain: Un Estudio Exploratorio

Ernesto Javier Fernández Tovar | Ana Amélia A. Carvalho..... 194



Estudo sobre como os Futuros Professores e Educadores Consideram a sua Formação Inicial em Tecnologia

Ana Amélia A. Carvalho | Idalina Lourido Santos | Piedade Vaz Rebelo 204

Tecnologias Digitais: mudam-se os tempos, muda-se a avaliação?

Inês Araújo | Célio Gonçalo Marques | Ana Amélia A. Carvalho | Carlos Sousa Reis..... 219

Reflexões sobre a Formação de Professores em Ambientes Web Imersivos

Maria Ferreira | Bárbara Cleto | Ricardo Carvalho | Carlos Santos 230

COMUNICAÇÕES BREVES

Nano Entregas: Um videojogo codesenvolvido com químicos para comunicar sobre nanopartículas para entrega de fármacos

Diogo Santos | Carla Morais | Nelson Zagalo..... 241

FAcTs! – Fertility Awareness Project: Apresentação do jogo

Ana Galhardo | Filipa Bento Nogueira | Zdravka Veleva |Irina Popova | Satu Rautakallio-Hokkanen..... 255

Jogo educativo no ensino de Ciências: atributos de alunos e o desenvolvimento da Educação Ambiental Crítica

Pâmela Ripoli de Oliveira | Márcia Camilo Figueiredo 265

Jogo educativo e metodologias ativas para fomentar a interação e o protagonismo de jovens em formação profissional

Fabília de Mello Reis | Renato Matos Lopes | Raphael Argento de Souza | Max Fonseca Pierini | Michele Waltz Comarú 276

Desdobramentos da intervenção com os jogos digitais de consciência fonológica na alfabetização: análise da percepção das professoras

Luciana Augusta Ribeiro do Prado | Daniela Karine Ramos 285

Desenvolvimento e validação de instrumento para avaliação de jogos digitais educativos: contribuições da Metodologia Recursiva

José Wilson da Costa | Tamara Souza da Silva 292

Acessibilidade em Jogos: Controle Adaptativo de Baixo Custo

Rogério Medeiros Dias | Rogério Dias..... 306

Uma caixa estranha na sala de aula: o primeiro passo para a utilização de jogos de tabuleiro modernos em contexto educativo

Micael Sousa 315



Gamificação e STEAM: A Integração entre Ensino e Aprendizagem na Educação Física	
Luri Nunes Farias Marcelo Pustilnik de Almeida Vieira	324
Podcast e Educação Digital: desafios para aprendizagem de Língua Portuguesa a partir do protagonismo estudantil	
Rosemberg Gomes Nascimento	331
Mobile Learning: as Tecnologias da Informação e Comunicação na produção da reportagem multimidiática no Ensino Fundamental	
Annie Rose dos Santos Josimayre Novelli	337
O vídeo curto de educação: dimensão social e verbo-visual no Tiktok	
Luma Dittrich de Oliveira	345
FESTA DO MOSAICO – da tessela ao pixel, uma abordagem educativa ao Património cultural	
Humberto Figueiredo Jorge C. S. Cardoso	352
Metroidvania e educação: interseções possíveis em um mapa pouco explorado	
Jardel Lucas Garcia José Bidarra	362
Gamificação e Inteligência Artificial na educação: estratégias didáticas nas aulas de Ciências Naturais	
Adelina Moura Berta Henriques	373
O efeito da formação contínua em tecnologias digitais móveis na prática docente dos professores	
Marco Bento Sara Cruz José Alberto Lencastre	382
Estratégias de gamificação aplicadas no contexto do Ensino Superior: o caso da Global Game Jam 2024 na Universidade de Aveiro	
André Cruz Carlos Santos Ana Laura Ferreira	395
Percepções e Formação dos Docentes sobre a Integração das Tecnologias Digitais nas Aulas e sobre Mudanças nos Alunos	
Maria Jorge Azevedo Ana Amélia A. Carvalho	409
Capacitação de Professores para usar a Realidade Virtual na Educação: O CLASSVR como tecnologia Emocional e Cognitiva	
Celestino Magalhães Marco Bento José Alberto Lencastre	420
Mundo Digital Virtual em 3D para Ampliação e Divulgação da Rede ConectaKat	
Luiza Vitória de Abreu Schell Bárbara Cleto Eliane Schlemmer	431



O repertório lúdico na formação docente: quais são os jogos de tabuleiro nas estantes dos professores de Ciências?

Thaís Sanches Santos | Carolina Nascimento Spiegel | Cynthia Torres Daher | Daniel Fábio Salvador 439

Nas trilhas do patrimônio histórico: perspectivas de gamificação sobre sítios arqueológicos de estearias em Penalva, Maranhão, Brasil

Dayse Marinho Martins 446

Da *escrileitura* ficcional à gamificação da realidade

Maria Regina Momesso.....452

TDIC e *Mobile Learning* no ensino de língua inglesa: percepções de alunos-professores no contexto do Pibid

Josimayre Novelli | Annie Rose dos Santos 460

O uso de quizzes e gamificação para o ensino do “simple past” em Inglês no contexto de uma escola pública no Brasil

Eloana C. Canedo da Silva | Alessandra Dutra | Givan José F. dos Santos.....466

Pensamento Computacional em contexto educativo: uma atividade curricular no 1.º ciclo do ensino básico nos Açores

Luís Filipe de Amaral Costa | Teresa Margarida Loureiro Cardoso..... 479

Por uma educação escolar pública emancipatória: o Cuidado de Si, Multiletramentos e o Método Camões

Antonio Flavio Archangelo Junior | Maria Regina Momesso 487

O método teacch como ferramenta educacional para estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo

Maria Regina Momesso | Lidiane Augusta Ferrari Botteon 493

Percepção dos Formadores sobre a Contribuição do SEGI-EP na Gestão Pedagógica

António Absolome Simbine | Sansão Albino Timbane..... 500

Pensamento Computacional em contexto educativo: uma atividade curricular no 1.º ciclo do ensino básico nos Açores

Luís Filipe de Amaral Costa

Escola Básica Integrada de Capelas
LE@D, Universidade Aberta
1004608@estudante.uab.pt

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Universidade Aberta, LE@D
teresa.cardoso@uab.pt

Resumo - Numa sociedade que acelera os seus planos de transição digital para aproveitar os esforços e investimentos despendidos para ultrapassar as restrições causadas pelo período pandémico, é exigido à escola que se atualize. Por outro lado, a própria escola esforça-se em dar uma resposta educativa eficaz a uma nova geração de alunos, e contribuir para a sua transformação num profissional competente e capaz de se adaptar a um mundo em constante mutação. No conjunto de medidas implementadas para atender a tais desafios, tem sido introduzido o Pensamento Computacional no currículo escolar de vários países, através de uma multiplicidade de abordagens e perspetivas que necessitam de aprofundamento conceptual, sendo que em Portugal ainda é recente a sua integração explícita formal. Pretendemos, assim, apresentar uma atividade dinamizada no âmbito do Projeto Pensamento Computacional nos Açores, refletindo sobre questões de aplicação associadas à sua implementação, nomeadamente o trabalho pedagógico em sala de aula. A atividade, enquadrada no referido projeto, pretende contribuir para promover a transição digital da escola, e, em última instância, para a modernização dos processos de ensino e aprendizagem, em particular no primeiro ciclo do ensino básico.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Projeto de intervenção educativa e pedagógica, Primeiro Ciclo do Ensino Básico, Atividade com jogo e robô.

Introdução

Em resposta a desafios da atualidade, tem sido introduzido o Pensamento Computacional no currículo escolar de vários países, sendo que em Portugal ainda é recente a sua integração explícita formal. Como também tal integração pode decorrer de múltiplas perspetivas e ocorrer por meio de diversas abordagens, importa analisá-la. Pretendendo contribuir para esta temática, lançando as bases para um estudo exploratório, definimos dois objetivos: apresentar uma atividade dinamizada no âmbito do Projeto Pensamento Computacional nos Açores e refletir sobre questões de aplicação associadas à sua implementação, nomeadamente o trabalho pedagógico em sala de aula.

No ponto seguinte, faremos uma breve contextualização (teórica e conceptual) daquele projeto, a que se seguirá a descrição da atividade (com jogo e robô), a conclusão e a subsequente listagem das referências.

Contextualização

O conceito de Pensamento Computacional (PC), inicialmente proposto por Seymour Papert e mais tarde desenvolvido por Jeannette Wing, representa uma abordagem que integra a resolução de problemas, a projeção de sistemas e a compreensão do comportamento humano através de conceitos fundamentais da ciência da computação (Wing, 2006, p. 2). Este enquadramento conceptual foi gradualmente ampliado pela própria autora, visando uma aplicação mais abrangente, incluindo a formulação e expressão de soluções para problemas, para que possam ser executadas tanto por computadores quanto por humanos (Wing, 2017). Assim, o PC é entendido como um processo cognitivo que abarca a abstração e a formulação algorítmica, essenciais para a interação eficaz na sociedade moderna (Lucena & Júnior, 2022). A sua integração no sistema educativo, apoiada por iniciativas como o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, o INCoDe.2030, e o DigCompEdu (Costa, Cardoso, & Pestana, 2022 e 2023), reflete a importância de dotar os alunos com competências digitais, numa era de constantes transformações tecnológicas (Liu, Sun, Wang, & Bao, 2021). No entanto, a implementação do PC como disciplina enfrenta desafios, incluindo a sua ainda não total consolidação e a confusão existente entre computação, codificação e programação, o que pode comprometer a sua integração curricular (Angeli, et al., 2016; Feng & Yang, 2021). Além disso, não está comprovado que as competências adquiridas através do PC sejam passíveis de serem transferidas para outras áreas (Pears et al., 2021).

Apesar dos desafios identificados, o Pensamento Computacional é reconhecido como uma competência essencial e transversal, exigindo clarificação e suporte continuado para uma sua plena integração nos ambientes educacionais (Rodríguez, Reis, & Isotani, 2017; Costa, Cardoso, & Pestana, 2023). Na região autónoma dos Açores (RAM), a Secretaria Regional de Educação e Cultura implementou um projeto (PCOM) sob a coordenação científica de Miles Berry, professor da universidade de Roehampton, Londres, Reino Unido, tendo sido concluído que a inclusão efetiva do PC no currículo escolar requer a criação de uma disciplina específica e, por conseguinte, uma reestruturação curricular. Foi estabelecido que a disciplina de Estudo Integrado seria utilizada para a implementação do referido projeto PCOM. Esta iniciativa começou no ano letivo de 2022/2023, abrangendo inicialmente o primeiro ano de escolaridade e prevendo-se a sua expansão progressiva até ao término do segundo ciclo do ensino básico (CEB).

Prosseguindo com a contextualização da atividade que pretendemos apresentar neste texto, como exemplo do projeto de intervenção educativa e pedagógica em curso, importa esclarecer que na aplicação do PC, desenhada por docentes da RAM, foram utilizadas as quatro formas de aproximação pedagógica ao PC, nomeadamente: - *unplugged*, que se concentra em atividades

que não implicam o uso do computador; - criação, onde, individualmente ou em grupo, os alunos estão envolvidos em processos de criação (digital ou não); - experimentação, onde os alunos usam diversas ferramentas e materiais num processo criativo individual; - *hacking* diretamente interligado com programação e desenvolvimento de produtos tecnológicos com aplicação prática (Psycharis et al., 2018; Belbut, 2022).

Em última instância, e tal com noutras propostas de inovação pedagógica e curricular, a integração do PC nos Açores teve em conta o benefício dos alunos, para quem tais propostas e integração teriam de fazer sentido; no caso, cada aluno foi instigado a questionar o que fez, porque fez e como fez, num ensino em espiral, muito além de uma simples coletânea de jogos, desafios e programas (Maschio, 2021; Costa, Cardoso, & Pestana, 2022). Portanto, o despertar do sentido crítico do aluno é um ponto fundamental neste processo, gradual, colaborativo e exploratório, desenhado obrigatoriamente com objetivos pedagógicos claros, onde o uso da tecnologia é entendido como meio para uma educação de qualidade, enquanto instrumento de aprendizagem e ajuda, e não como fim, ao contrário do que acontece na disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação (Barbosa & Loureiro, 2011; Costa, Cardoso, & Pestana, 2023).

Na aplicação do PC na escola foi determinada a necessidade de um compromisso entre a teoria construtivista de Piaget e a construcionista de Papert, para permitir que as atividades se transformem em competências transferíveis e duradouras para crianças do 1.º CEB. Porém, reconhece-se que conciliar diferentes correntes de ensino nunca será uma missão de fácil realização, especialmente quando uma delas ainda é muito recente e está a ser implementada por uma geração que foi formada na anterior.

Relativamente à elaboração das atividades, consideramos que o PC não se alcança através da divisão e treino das suas partes isoladamente, mas antes quando é abordado no seu todo, para proporcionar a sua efetiva aquisição e desenvolvimento (Angeli, et al., 2016; Lucena & Júnior, 2022). Assim, definimos que um exercício de PC deve:

- ter múltiplas soluções - o aluno é encorajado a encontrar uma solução, e não a solução, o que permitirá tratar conceitos de abstração, decomposição, otimização; é-lhe permitido expor o seu ponto de vista e contrastar a sua solução com a dos colegas, com vista a um aperfeiçoamento do seu trabalho e do seu olhar crítico;
- permitir a generalização da solução - o aluno é estimulado a desenvolver a capacidade de usar o processo da solução noutros contextos e/ou numa solução mais complexa, o que pode ser perspetivado como a padronização da solução;
- proporcionar uma automação da solução - o aluno é incentivado para a codificação da solução num processo mecânico ou simulação do mesmo, traduzindo, entre outros aspetos, uma interiorização do funcionamento do mundo digital que lhe permita desenvolver um sentido crítico e a estrutura mental para resolver os problemas em seu benefício; nesta automação importa considerar o escalonamento do problema/solução, como, por exemplo, a gestão de recursos.

Deste modo, qualquer atividade realizada, como por exemplo um jogo e um desafio robótico,

como descrevemos a seguir, tem de garantir a integração num processo que prevê a extrapolação do seu uso para outras situações. Portanto, a ativação de desafios no desenvolvimento do PC beneficiará se for contínua, e em que onde o nível de dificuldade, nomeadamente do jogo, é continuamente aumentado (Angeli, et al., 2016), com vista a conduzir o aluno ao sucesso e, apoiado pelo professor, reconhecer quer eventuais erros, quer estratégias de sucesso (Pestana, Monteiro, & Cardoso, 2017). Neste sentido, recorda-se que a equipa de implementação encara que errar é uma forma de aprendizagem, que não só deve ser incentivada como valorizada, porquanto o medo de errar impede a experimentação e inibe a persistência.

Descrição da atividade com jogo e robô

A atividade que explicitamos, de introdução de um sistema de coordenadas e reforço da comunicação sob o tema de “Reconhecimento de Padrões e Abstrações”, decorreu ao longo de quatro aulas, no segundo ano de escolaridade (1.º CEB), com os seguintes objetivos:

- Manipular/explorar representações do concreto;
- Descrever/explicitar processos;
- Reconhecer características comuns (padrões).

Na primeira aula, os alunos foram introduzidos a um desafio de pintar por coordenadas, envolvendo animais marinhos, tendo tido um envolvimento com a fauna marinha dos mares dos Açores e um primeiro conhecimento acerca da identificação de pontos num mapa usando um sistema cartesiano.

Na segunda e na terceira aula, os alunos foram apresentados ao jogo da Batalha Naval contextualizado num desafio de limpeza dos microplásticos nos mares, com as instruções, presentes no tabuleiro de jogo e que se reproduzem na Figura 1.

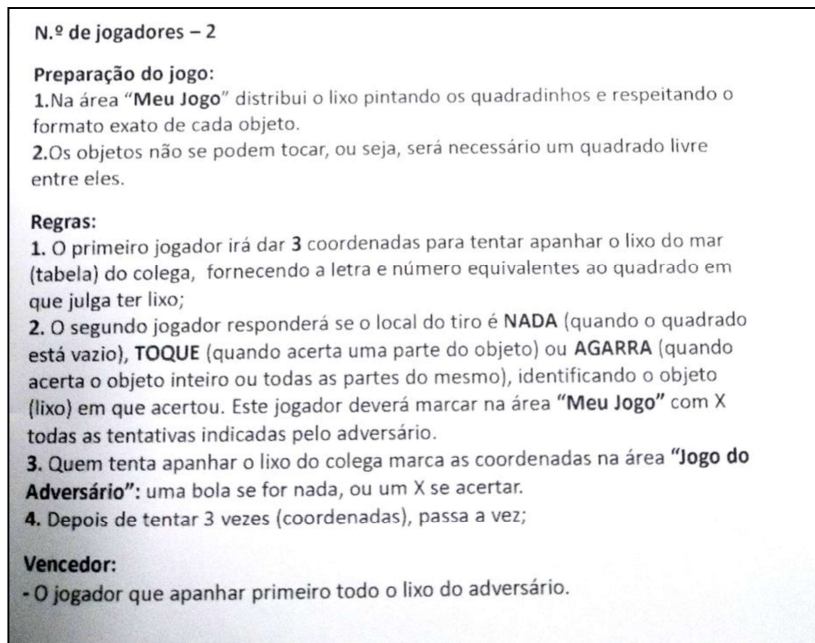


Figura 1. Regras do jogo “limpeza dos microplásticos nos mares” (batalha naval)

Pela observação direta e as notas de campo registadas, é possível evidenciar que a realização do jogo em sala de aula, ilustrada na Figura 2, colheu a aprovação generalizada dos diretores de turma, que reviram a sua infância, manifestando inclusive admiração pela forma como os seus alunos se entusiasmaram com um jogo, relativamente complicado para a sua idade, e ainda pelo facto de já revelarem o desenvolvimento de estratégias de sucesso. De notar igualmente que foi relatado que vários alunos levaram o jogo para o intervalo, para o terminar com os colegas, e pediram aos encarregados de educação para o repetir, tendo assim sido providenciado um recurso analógico de socialização (não previsto inicialmente, por não ter sido definido *a priori* como objetivo).



Figura 2. Registos fotográficos da atividade com jogo em sala de aula

Na quarta aula, os alunos tiveram, em pequenos grupos, de aplicar os seus conhecimentos num desafio robótico; nesta aula foi-lhes apresentado o robô Bubble, que desenha figuras em papel mediante a sequência dos botões selecionados nas suas costas, num sistema vetorial, onde os alunos puderam aplicar conceitos associados a figuras geométricas, nomeadamente polígonos, previamente introduzidos na disciplina de matemática.

De início, os alunos puderam recorrer a cartões de figuras que acompanham o kit robótico, mas rapidamente foram desafiados a concretizar uma imagem complexa usando as outras ferramentas ao seu dispor, tendo sido explorado, para o efeito, os conceitos de vértices, arestas, ângulos, otimização de caminhos e direção do movimento (vetores).

Neste desafio-tarefa, também concretizado em sala de aula (Figura 3), os alunos revelaram um comportamento de grupo adequado para o desenvolvimento da tarefa, tendo repartido as responsabilidades e os papéis entre os vários elementos, por forma a concluir o desafio. De facto, conseguiram, com sucesso, e conforme observamos, identificar várias formas de concretização do problema ou de correção para atingir esse fim, tendo apresentado uma comunicação objetiva, sistemática e correta entre pares.

Os alunos, e especialmente os diretores de turma, demonstraram muito interesse no robô e nas suas potencialidades como recurso pedagógico, tendo aqueles, em diversas ocasiões, perguntado onde o poderiam adquirir, o que, pensamos, traduz a satisfação com a atividade, cuja preparação prévia permitiu aos seus alunos ativarem as competências necessárias para a compreensão e concretização bem-sucedida do desafio.

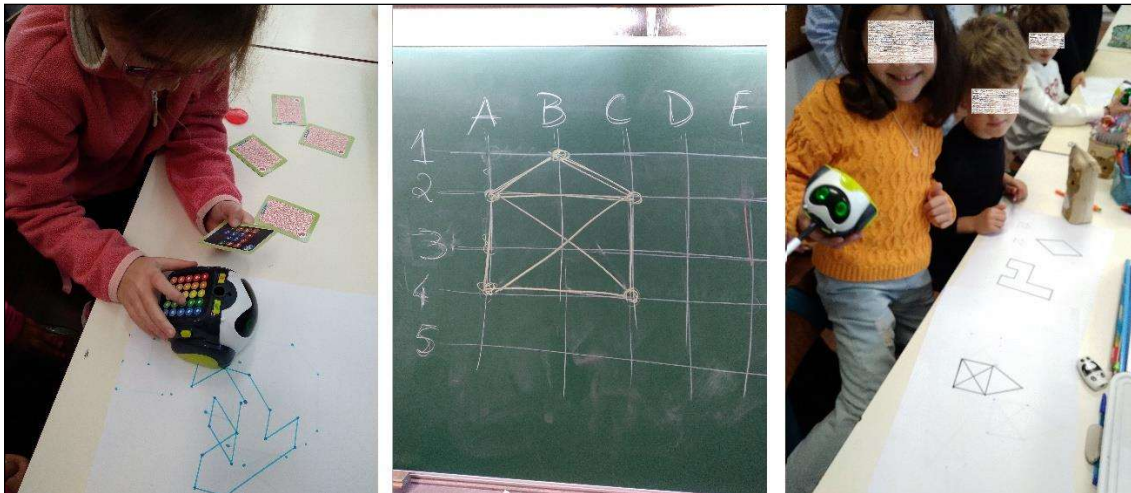


Figura 3. Registos fotográficos da atividade com robô em sala de aula

Conclusão

A atividade apresentada permite-nos contextualizar a integração curricular do pensamento computacional em contexto educativo nos Açores, através da criação de uma disciplina formal, específica. Além disso, permite-nos reconhecer a interdisciplinaridade que encerra, assim potenciando que seja explorada, pela evidência de que os seus conceitos e recursos não são estanques às respetivas tarefas, o que pode traduzir mudanças nos alunos. Concluindo, para a promoção de tal integração, foi fundamental a elaboração prévia e cuidada de um referencial, que requer a pronta colaboração, a nível técnico, tecnológico e pedagógico, dos seus atores, a saber, os professores. Em suma, a atividade, enquadrada no referido projeto e de que demos conta, permitiu concretizar, a nível micro, um trabalho pedagógico inovador em sala de aula que contribui, a nível meso, para promover a transição digital da escola, e, a nível macro, sustentar a modernização dos processos de ensino e aprendizagem, em particular no primeiro ciclo do ensino básico.

Referências

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47-57.
- Barbosa, I., & Loureiro, M. J. (2011). Potencialidades da disciplina TIC para a mudança de práticas educativas: Um estudo de caso no 3º ciclo do Ensino Básico. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4(2), 4-14.
- Belbut, S. (2022). *O desenvolvimento do pensamento computacional através de tarefas Plugged e Unplugged: Intervenção numa turma de 2ºano*. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, Escola Superior de Educação de Lisboa.

- Feng, S., & Yang, D. (2021). Teachers' Perspective on Implementing Computational Thinking in Elementary Classrooms. *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. Lincoln. doi:10.1109/FIE49875.2021.9637221
- Liu, Y., Sun, X.-H., Wang, Y., & Bao, Y. (2021). HCDA: From Computational Thinking to a Generalized Thinking Paradigm. *Communications of the ACM*, 64(5), 66-75. doi:10.1145/3418291
- Lucena, S., & Júnior, G. (2022). Experiências Formativas com o Pensamento Computacional no Brasil. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, 5(1).
- Maschio, A. L. (30 de 09 de 2021). *Muito além da tecnologia: como o pensamento computacional atravessa o currículo escolar?*. <https://porvir.org/muito-alem-da-tecnologia-como-o-pensamento-computacional-atraversa-o-curriculo-escolar/> (Acessível em 2 de fevereiro de 2024)
- Pears, A., Valtonen, T., Tedre, M., & Vartiainen, H. (2021). What Makes Computational Thinking so Troublesome? *IEEE Frontiers in Education Conference* (pp. 1-7). Lincoln: IEEE. doi:10.13140/RG.2.2.20480.35842
- Pestana, F., Monteiro, T., & Cardoso, T. (2017). Teste em duas fases, autorreflexão e pensamento crítico: uma proposta de avaliação alternativa. In Maria Assunção Flores [et al] (org.), *Atas do I Congresso Internacional de Avaliação das Aprendizagens e Sucesso Escolar* (pp. 120-126). Braga: Universidade do Minho.
- Psycharis, S., Kalovrektis, K., Sakellari, E., Korres, K., & Mastorodimos, D. (2018). Unfolding the Curriculum: Physical Computing, Computational Thinking and Computational Experiment in STEM's Transdisciplinary Approach. *European Journal of Engineering and Technology Research*, CIE (Mar. 2018) pp. 19-24. doi:http://dx.doi.org/10.24018/ejers.2018.0.CIE.639
- Rodriguez, C., Reis, R., & Isotani, S. (2017). Recursos e estratégias para desenvolvimento e avaliação do Pensamento Computacional na escola. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 4(1), 59-81.
- Wing, J. (03 de 2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), pp. 33-35. doi: 0001-0782/06/0300
- Wing, J. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), pp. 7-14. doi:10.17471/2499-4324/922.