

## Robot Caramelo – Projeto de Robótica Educativa e Inclusão

VÂNIA PIRES RAMOS

vaniapramos@gmail.com

Escola Secundária de Pinhal Novo

### Resumo

A robótica educativa e a educação inclusiva passaram a fazer parte da realidade das escolas e integram o vocabulário dos profissionais de educação. Ensinar implica desenhar contextos propícios à aprendizagem, utilizando ferramentas didáticas com potencial pedagógico, motivacional (como é exemplo a robótica), que possam ser utilizadas nos diversos contextos educativos, promovendo uma educação para todos e cada um, em integração com os seus pares, independentemente das suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Com base nestes pressupostos, o artigo relata o processo de criação de um jogo robótico, o Robot Caramelo, projeto interdisciplinar pensado numa vertente de inclusão social e curricular dos alunos de uma turma do ensino profissional que integrava alunos apoiados pela educação especial.

### Palavras-chave:

Educação, aprendizagem, robótica educativa, inclusão.

### Abstract

Educational robotics and inclusive education have become part of the reality of schools and integrate the vocabulary of education professionals. Teaching implies designing contexts conducive to learning, using didactic tools with pedagogical and motivational potential (such as robotics), which can be used in different educational contexts, promoting education for each and everyone, in integration with their peers, independently their physical, intellectual, social, emotional, linguistic or other conditions. Based on these assumptions, the article reports the process of creating a robotic game, Robot Caramelo, an interdisciplinary project designed with social and curricular inclusion goals for a class of students attending vocational education that included students with special educational needs.

### Key concepts:

Education, learning, educational robotics, inclusion.

## Introdução

Diariamente ouvimos falar em educação inclusiva, o que se traduz num processo onde todos e cada um dos alunos encontram as respostas educativas que permitem o seu desenvolvimento pessoal e social. Mas apesar de abranger todos os alunos, existem aqueles que apresentam limitações na aprendizagem. Alguns há que têm nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) um instrumento decisivo para a compensação e, em muitos casos, de superação dessas limitações. O que se procurou com o projeto Robot Caramelo foi a inclusão de todos os alunos numa tentativa de superar dificuldades de autonomia, desenvolvimento pessoal e relacionamento interpessoal, abordando conteúdos das áreas curriculares de TIC, Português, Geografia, Matemática, Informação e Animação Turística, através do recurso a uma ferramenta pedagogicamente poderosa e motivadora, a robótica.

### 1. Robótica Educativa

Atualmente, é notória a expansão da utilização da robótica nas escolas portuguesas: motivada pela criação dos Clubes de Programação e Robótica, projeto da Direção-Geral de Educação, Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas, que conta com 269 clubes registados na rede

nacional (ERTE, 2020); estimulada pelas várias competições de robótica, destinadas às escolas e à comunidade educativa, como, por exemplo, o Festival Nacional de Robótica, o *BotOlympics*, o *RoboParty*, a *First Lego League*; integrada nas aprendizagens essenciais da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação e disciplinas técnicas do ensino profissionalizante.

Tal já era postulado por Oliveira (citado por Ribeiro et al., 2011, p. 1500) para quem a robótica nas escolas ocorre, essencialmente, em três perspetivas: “(i) a robótica como disciplina tecnológica por si própria que merece uma abordagem autónoma; (ii) a robótica como forma de ensinar/aprender conceitos relacionados com a programação; (iii) a robótica utilizada como «um recurso pedagógico», ou seja como um meio de estimular a aprendizagem dos diversos conteúdos e competências em vários níveis de ensino”. Sendo as duas primeiras abordagens essencialmente inerentes a disciplinas das ciências da computação, será a última abordagem aquela que promove a visibilidade da robótica como ferramenta de elevado potencial educativo e de cariz trans e multidisciplinar.

De facto, nos últimos anos, a robótica tem sido alvo de investigação e

são vários os textos presentes nos repositórios académicos que a estudaram e a referenciam como uma ferramenta educativa emergente, “com enorme potencial que permite, quando adequadamente utilizada, promover a motivação e a qualidade das aprendizagens dos alunos. Dada a sua versatilidade, pode o mesmo equipamento ser utilizado em múltiplos contextos educativos, em diversas áreas disciplinares ou em contexto inter e transdisciplinar.” (Marques & Ramos, 2017, p. 196), permitindo desenvolver “competências e aspectos ligados ao planeamento e organização do trabalho” (Ribeiro et al., 2011, p. 1500).

Mas as potencialidades da robótica no processo de ensino e aprendizagem não se cingem à interdisciplinaridade e à motivação. A robótica possibilita o “estímulo à criatividade e à iniciativa, utilização de metodologias ativas, visualização rápida dos resultados práticos, raciocínio lógico, resolução de problemas, desenvolvimento do pensamento abstrato, construção do conhecimento, partilha e pesquisa de informações a nível global, aplicação prática dos conhecimentos” (Borges, 2012, p. 42).

Poder-se-á aferir que a robótica se constitui como uma ferramenta

adequada para que os alunos possam aprender e desenvolver aprendizagens essenciais para a sua formação, no intuito de sublinhar a importância de, desde cedo, os alunos a utilizarem como ferramentas de trabalho promotor de competências digitais múltiplas, desenvolvendo habilidades nas diferentes áreas do saber, essenciais para o século XXI e para o futuro.

Torna-se, pois, vital que o professor planifique bem a atividade/projeto e a orientação a dar aos alunos, identifique as melhores práticas, os equipamentos mais adequados a cada contexto e os conteúdos relevantes para obter os melhores resultados, de modo a rentabilizar pedagogicamente a utilização dos robots no contexto educativo. Mas de forma divertida, fator relevante para a aprendizagem por motivar o aluno a querer aprender. Para Resnick (2007), diversão e aprendizagem são ações que podem e devem estar relacionadas dado que ambas incentivam a procura de novas aprendizagens, desencadeiam o processo criativo, testam limites e permitem inovar a partir da experiência, permitindo que o professor aborde os conteúdos de uma forma diferente da abordagem tradicional.

Um dos pontos fortes da utilização da robótica é incentivar os alunos

a trabalhar em grupo, estimulando a comunicação, o pensamento crítico, a resolução de problemas, entre outras competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), assim como princípios e valores capazes de preparar os jovens para as exigências do seu futuro profissional e social. Subjaz, pois, não uma lógica restrita de conteúdos instrumentais ou de aquisição de conceitos, mas sobretudo o desenvolvimento de competências numa perspetiva de “aprender com”.

Ribeiro et al. (2011, p. 1501) considera que para que o aluno possua uma fluência tecnológica e, neste caso, robótica será necessário:

- “Aprenda a planificar – o aluno deverá ser capaz de desenhar o protótipo que pretende ver construído posteriormente para resolver determinadas tarefas e desafios.
- Aprenda a programar – através da programação de um robô os alunos estão a construir programas a partir de instruções simples que poderão servir para serem utilizados em acções complexas. O aluno está a aprender a construir e organizar o seu conhecimento.
- Aprenda a relacionar – o aluno quando está perante um novo conhecimento deverá ser capaz de relacionar este com o que

já possui. Por outro lado, perante a linguagem de programação, que neste caso é icónica, deverá também relacionar os símbolos com as palavras. Reconhecer o significado de cada símbolo para que seja capaz de comunicar com a máquina”.

Ora, tal como referido por Encarnação (2017, p. 32), na robótica educativa os alunos são chamados a construir e programar robots para explorar conceitos de diversas áreas do conhecimento. A ênfase não é a resolução de um problema, mas o processo de construção de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares. Tal como na Teoria Construcionista de Papert (1993), o foco é colocado na construção de produtos palpáveis que sejam do interesse de quem os produz, o erro é valorizado por abrir portas à descoberta e fomenta-se o ensino baseado em problemas que sejam significativos para os alunos.

## **2. Educação Inclusiva**

O direito à educação é um dos direitos humanos basilar da formação e desenvolvimento do individuo. A capacidade de este gerar novos conhecimentos, partilhá-los, distribuí-los na comunidade e encontrar maneiras inovadoras de os utilizar, resulta na contribuição humana mais importante para promover o desenvolvimento da sociedade a ní-

vel científico, económico, social, político e cultural (Comissão Europeia, 2010). O acesso equitativo à educação deve ser assegurado a todos e cada um, assumindo grande importância para os indivíduos com necessidades educativas especiais:

*(...) those with special educational need must have access to regular schools which should accommodate them within a child-centred pedagogy capable of meeting their needs. Regular schools within this inclusive orientation are the most effective means of combating discriminatory attitudes, creating welcoming communities, building an inclusive society, and achieving education for all; moreover, they provide an effective education to the majority of children and improve the efficiency and ultimately the cost effectiveness of the entire education system. (UNESCO, 1994, pp. viii-ix)*

A Declaração de Salamanca sobre Necessidades Educativas Especiais (UNESCO, 1994) incitou os governos a adotarem o princípio da escola inclusiva, para o qual será decisivo reestruturar as práticas educativas, bem como as dimensões ética e política.

Em Portugal, o compromisso com a educação inclusiva, foi reiterado

com a ratificação da Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência e reafirmado na Declaração de Lisboa sobre Equidade Educativa, em junho de 2015. Não se pretende só a aposta numa escola inclusiva, onde todos e cada um dos alunos encontrem a resposta à aquisição de educação e formação facilitadoras de uma plena inclusão social, mas também o cumprimento dos objetivos sustentáveis da Agenda 2030 da ONU.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, alterado pela Lei n.º 116/2019, de 13 de setembro, que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva, as escolas são dotadas de autonomia para garantir que todos aprendam e participem na vida da comunidade. Assim, a política educativa é orientada no sentido de a escola reconhecer a mais-valia da diversidade dos seus alunos. Dota-a da autonomia necessária para definir o processo no qual identifica as barreiras à aprendizagem e aposta numa diversificação de estratégias para as ultrapassar, mobilizando os meios de que dispõe, com o objetivo de atingir o limite das potencialidades de cada aluno, apostando num desenho universal para a aprendizagem e na abordagem multinível no acesso ao currículo. O objetivo é o de que todos atinjam o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017) por

meio de percursos diferenciados, envolvendo no processo equipas multidisciplinares, professores, pais/encarregados de educação e o próprio aluno.

As barreiras à aprendizagem podem ser de natureza física, sensorial, cognitiva, socio emocional, organizacional ou logística. Assim, as linhas de atuação para a inclusão, para darem resposta às necessidades de cada aluno, respeitando a sua identidade, podem integrar medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão organizadas em três níveis de intervenção, e inscritas nos Relatório técnico-pedagógico (RTP), Programa educativo individual (PEI) e Plano individual de transição (PIT), a saber: (i) universais – com o objetivo de promover a participação e a melhoria das aprendizagens, estão disponíveis para todos os alunos, tendo em vista a promoção do desenvolvimento pessoal, interpessoal e de intervenção social; (ii) seletivas – visando colmatar as necessidades de suporte à aprendizagem não supridas pelas anteriores; (iii) adicionais – para colmatar dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação, cognição ou aprendizagem que exigem recursos especializados de apoio à aprendizagem e à inclusão. Mas “a educação inclusiva não se fará se não forem introduzidos na

sala de aula instrumentos diferentes dos que têm vindo a ser utilizados” (Sanches, 2005, p. 131).

Assim, através dos documentos identificados anteriormente, é possível ao professor reconhecer os fatores que facilitam e que dificultam o progresso e o desenvolvimento das aprendizagens do aluno. E, estabelecer uma planificação centrada nele, desenhada de acordo com os seus interesses, competências e expectativas (e da família), identificando-se as medidas de suporte à aprendizagem que promovam o acesso e a participação em contextos inclusivos, com vista a facilitar a transição para a vida pós-escolar (Ministério da Educação, 2018).

### **3. Metodologia**

A metodologia adotada na conceção do Robot Caramelo foi o trabalho de projeto dado que é um método que “requer a participação de cada membro do grupo, segundo as suas capacidades, com o objetivo de realizar um trabalho conjunto, decidido, planificado e organizado de comum acordo. Mais, permite dotar as aulas com um carácter eminentemente prático, a resolução de problemas contextualizados, a atividade com significado e orientada para a obtenção de um produto final (solução do problema inicial)” (Ramos, 2015, p. 134). Mais do que a

promoção da colaboração e da comunicação, com o trabalho de projeto procurou-se derrubar barreiras, criando um ambiente de aprendizagem promotor do acesso e da participação em contextos inclusivos, procurando conduzir cada um dos alunos ao limite das suas potencialidades.

### 3.1. Contexto

Os cursos profissionais são uma das várias ofertas formativas à disposição dos jovens após a conclusão do 9.º ano, ou formação equivalente, permitindo simultaneamente a obtenção da escolaridade obrigatória e o desenvolvimento de competências sociais, científicas e tecnológicas, basilares ao exercício de uma atividade profissional. São, pois, uma vertente de formação prática do ensino secundário, com o objetivo de desenvolver nos alunos competências para o exercício de uma profissão, procurando, através dos conhecimentos, capacidades e de atitudes, trabalhados nas diferentes áreas de formação (sociocultural, científica e tecnológica), alcançar as áreas de competências constantes do Perfil do Aluno.

O projeto foi implementado numa turma a frequentar o primeiro ano do Curso Profissional de Técnico de Informação e Animação Turística (que confere certificação profissional de nível quatro), numa escola

secundária do concelho de Palmela. De entre as inúmeras atividades que os alunos deverão estar aptos a dinamizar quando concluírem os estudos, destacam-se:

- prestar informações, aconselhar e promover a região junto de clientes;
- executar tarefas de acolhimento de turistas, prestando informações de carácter histórico, cultural e gastronómico;
- planear, programar e organizar atividades de animação turística e, se necessário, adaptadas a portadores de deficiência, em contexto cultural, desportivo e ambiental.

A turma era composta por 22 alunos (12 rapazes e 10 raparigas), com média de idades a rondar os 16 anos. Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, seis alunos beneficiavam das seguintes medidas de suporte à aprendizagem e inclusão, de modo a promover a equidade e a igualdade de oportunidades no acesso ao currículo, na frequência e na progressão ao longo da escolaridade obrigatória:

- Medidas Universais (art.º 8.º) com as alíneas a) diferenciação pedagógica; b) acomodações curriculares; c) enriquecimento curricular; d) promoção do comportamento pró-social; e) in-

tervenção com foco académico ou comportamental em pequenos grupos;

- Medidas Seletivas (art.º 9.º) com a alínea c) apoio psicopedagógico;
- Medidas Adicionais (art.º 10.º) com as alíneas b) adaptações curriculares significativas; c) plano individual de transição; e) desenvolvimento de competências de autonomia pessoal e social.

As problemáticas clínicas destes alunos eram, de grosso modo, défice cognitivo, transtorno do défice de atenção, limitações sensoriais, dificuldades de conhecimento lógico/abstrato, baixa autoestima, ansiedade e alterações a nível comportamental, atraso no desenvolvimento da linguagem. Dois dos alunos tinham, respetivamente, paralisia cerebral e perturbação do espectro do autismo. Todos beneficiavam de adaptações no processo de avaliação.

As adaptações curriculares significativas a aplicar aos alunos incluíam a introdução de aprendizagens substitutivas ao nível dos conhecimentos a adquirir e das competências a desenvolver, tendo como objetivos fulcrais potenciar a sua autonomia, o desenvolvimento pessoal e o relacionamento interpessoal. Foram incluídas competências específicas

no sentido de dar prioridade ao desenvolvimento de atividades de cariz funcional, centradas nos contextos de vida, na aquisição básica da leitura, da escrita e do cálculo, numa perspetiva de aquisição das competências diárias essenciais, que lhe irão permitir desenvolver a autonomia pessoal e social.

### 3.2. Projeto Robot Caramelo

O projeto foi implementado na disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação, da componente de formação sociocultural do curso profissional e contou com o apoio, em sala de aula, de dois professores da educação especial. Visou a articulação curricular com as disciplinas de Português (componente de formação sociocultural), Geografia e Matemática (componente de formação científica), Informação e Animação Turística (componente de formação tecnológica). O objetivo foi o de se criar um jogo com robots que permitisse a integração de conteúdos das disciplinas envolvidas, num ambiente de sala de aula inclusivo, onde todos, colaborativamente, contribuíssem dentro das suas capacidades. Quando concluído, o jogo foi apresentado à comunidade educativa na comemoração do Dia da Informática e do Dia da Europa (Figura 1), sendo que os alunos foram escalonados de modo a permitir a dinamização do jogo por todos.



### 3.3. Operacionalização

O projeto foi desenvolvido de forma faseada:

1. Demonstração e exploração do robot em sala de aula.
2. Escolha do tema principal do jogo robótico a criar.
3. Debate dos subtemas com interesse turístico, cultural, histórico e gastronómico face ao tema escolhido.
4. Divisão da turma em grupos de trabalho e atribuição de tarefas e prazos.
5. Planificação, em grande grupo, das regras do jogo.
6. Pesquisa, análise e tratamento da informação e recolha de materiais.
7. Construção do tabuleiro de jogo e das perguntas.

O robot escolhido para o projeto foi o Mind Designer®, comercializado pela Clementoni. Na fase de demonstração e exploração em sala de aula, todos os alunos foram convidados a interagir com o robot, explorando as atividades guiadas através do modo educativo disponível no mesmo. Os valores educativos estimulados foram o raciocínio lógico e observação, conteúdos matemáticos (adição, subtração e criação de formas geométricas) e, claro, a programação. Os alunos com maior facilidade apoiaram os com maiores dificuldades, gerando-se

um ambiente saudável de partilha e interajuda.

Após a familiarização com o robot, e tendo em conta a promoção turística da região, a turma elegeu a temática do jogo a criar, batizou o robot de Caramelo, definiu os grupos de trabalho e os subtemas com interesse turístico (transportes, locais de interesse, serviços, desporto), cultural (festividades, museu, igrejas), histórico (personalidades, monumentos) e gastronómico (pratos típicos da região). Depois, em turma, pensaram as regras do jogo: (i) pode ser jogado por cinco jogadores ou equipas; (ii) inicia-se na casa «partida»; (iii) cada jogador/equipa lança dois dados de modo a obter as coordenadas de destino do robot; (iv) se falhar a programação do robot, perde a vez; (v) se o robot cair numa casa com imagem, o jogador/equipa retira um cartão com uma pergunta referente ao que a imagem representa; (vi) sempre que responda certo a uma pergunta, o jogador/equipa ganha 20 pontos e continua a jogar; (vii) sempre que errar uma questão, há uma penalização de 10 pontos para o jogador/equipa; (viii) se o robot chegar a uma casa com estrela, o jogador/equipa ganha cinco pontos; (ix) se ao lançar os dados a coordenada corresponder à lápide, o jogador/equipa perde o jogo; (x) ganha o jogador/equipa que atingir primeiro 100 pontos.

Ainda que o robot tenha bastante potencial pedagógico, como sejam exemplo permitir guiar o aluno no processo de aprendizagem de matemática e geometria, o que se pretendeu foi a sua utilização através da programação manual, recorrendo aos botões que tem no topo (Figura 2), e por voz, usando o reconhecimento vocal, para através do quadro do labirinto resolver desafios e levar os alunos a desenvolver as suas capacidades de pensamento lógico.

Deste modo, os alunos com adequações curriculares significativas, apoiados pelos professores da educação especial, ficaram responsáveis pela construção do tabuleiro de jogo, processo que iniciaram com o desenho da grelha efetuando as medições para criar as quadriculas de 15x15cm, desenharam e pintaram as coordenadas, recortaram as estrelas e as imagens, colando-as em determinadas coordenadas por eles escolhidas. O resto da turma pesquisou a informação e criaram as perguntas. Mas foram os alunos com medidas de suporte à aprendizagem e inclusão que as transformaram em cartões (Figura 3).

Após a construção do jogo, a turma simulou a dinamização do mesmo para se preparar para a apresentação à comunidade educativa. Nessa altura, sentiu necessidade de ter um sistema de contagem de pontos de modo a identificar o vencedor. Debateu a melhor forma de o fazer e

resolveu pedir a colaboração dos alunos de uma turma de 12.º ano, que na disciplina de Aplicações Informáticas B, criaram uma pequena aplicação em Visual Basic (Figura 4).

### **Reflexões finais / Conclusões**

O recurso à robótica no ato educativo pode ser um fator facilitador de aprendizagem e de inclusão. O projeto apresentado permitiu responder à diversidade das necessidades de todos os alunos através da sua participação ativa na aprendizagem e na comunidade. A opção metodológica assentou no desenho universal para a aprendizagem e na abordagem multinível no acesso ao currículo, garantindo equidade educativa, com vista à prossecução das áreas de competências inscritas no Perfil do Aluno e no perfil profissional associado à respetiva qualificação do curso que frequentam.

O projeto Robot Caramelo resultou numa resposta educativa para cada aluno adquirir uma base comum de competências, valorizando as suas potencialidades e interesses, transformando a aprendizagem em algo motivador. Ajudou na superação de limitações de comunicação, desenvolveu o raciocínio e o pensamento crítico sobre problemas, favoreceu a interdisciplinaridade, respeitando a planificação e gestão curricular dos docentes dado ter promovido a integração de conceitos nas

áreas envolvidas, estimulou a capacidade de trabalho em grupo, a responsabilidade, a criatividade, a autonomia, a capacidade de lidar com a frustração e a autoestima de todos os alunos.

### Referências Bibliográficas

- Borges, A. P. R. P. (2012). *Uma experiência educativa com robótica inteligente* [Universidade do Minho]. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/27827>
- Clubes de Programação e Robótica | ERTE. (2020). Obtido 14 de Novembro de 2020, de <https://www.erte.dge.mec.pt/clubes-de-programacao-e-robotica>
- Comissão Europeia. (2010). *Estratégia Europeia para a Deficiência 2010-2020: Compromisso renovado a favor de uma Europa sem barreiras*. INR.
- Encarnação, P. (2017). A Robótica Educativa e as NEE. Em C. Conchinha (Ed.), *RoboMind: Introdução à robótica virtual no ensino básico e secundário* (pp. 30–38). Novas Edições Acadêmicas.
- Marques, J., & Ramos, V. (2017). Robótica educativa em Portugal – estado da arte. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, (13), 193-197. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2738>
- Martins, G. d'Oliveira, Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Alves da Encarnação, M. M. G., Horta, M. J. do V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil Dos Alunos À Saída Da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2018). Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República, 1.ª série - N.º 129 - 6 de julho de 2018*.
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. Basic Books.
- Ramos, V. P. (2015). TIC no Currículo: Scratch num Percurso Curricular Alternativo. Em M. do R. Rodrigues, M. L. Nistal, & M. Figueiredo (Eds.), *Atas do XVII Simpósio Internacional de Informática Educativa* (pp. 132–136). Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal. <http://siie15.esse.ips.pt/>
- Resnick, M. (2007). All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten \*. *Creativity and Cognition Conference*.
- Ribeiro, C. R., Coutinho, C. P., & Costa, M. F. (2011). ROBOWIKI: Um Recurso para a Robótica Educativa em Língua Portuguesa. *VII Conferência Internacional de TIC na Educação*, 1499–1514. <http://hdl.handle.net/1822/12821>
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-ação à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 5, 127–142.
- UNESCO. (1994). The Salamanca statement and framework for action on special needs education. *World Conference on Special Needs Education: Access and Quality*.

Figura 1

Dinamização do Robot Caramelo no Dia da Informática



Figura 2

Os botões para programar manualmente o Robot Caramelo



Figura 3

Caixa de perguntas do jogo Robot Caramelo



Figura 4

Layout da aplicação para gestão da pontuação do jogo Robot Caramelo



## Nota Curricular

**Vânia Pires Ramos** natural de Setúbal, é licenciada em Engenharia Informática, no ramo Informática de Gestão, pela Escola Superior de Tecnologia, do Instituto Politécnico de Setúbal, frequenta o curso de mestrado em Educação e Formação na área de especialidade E-learning e Formação a Distância, no Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa. Iniciou a sua carreira profissional em 2000 como Programadora, foi vice-presidente da direção da Associação Nacional de Professores de Informática no biénio 2013/2015, e professora requisitada na Direção-Geral da Educação onde integrou a Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas entre 2015-2018. Atualmente, leciona na Escola Secundária de Pinhal Novo, é assistente convidada na Escola Superior de Educação, do Instituto Politécnico de Setúbal, e professora cooperante do Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa. Tem artigos temáticos publicados, alguns em coautoria, apresentou várias comunicações sobre boas práticas e experiências de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação e da Programação e Robótica, áreas onde tem vindo a dinamizar formação para professores e *workshops* para alunos, de todo o país.