

## De consumidores a produtores

João Torres, joao.torres@ese.ips.pt  
Centro de Competência TIC, Escola Superior de Educação – IPS

Miguel Figueiredo, miguel.figueiredo@ese.ips.pt  
Escola Superior de Educação – IPS

**Resumo:** As tecnologias podem alterar o modo como o aluno se posiciona face aos conhecimentos que adquire ou tenta adquirir. As próprias tecnologias podem ser usadas pelos alunos de diferentes modos e para diferentes fins. A Escola pode ajudar os alunos a encontrar modos de utilização para que passem de meros consumidores a produtores do seu conhecimento. Neste texto apresentamos as experiências levadas a cabo, no âmbito do Centro de Competência TIC (CCTIC) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS) e em particular do seu Projeto EduScratch, que colocam o aluno no centro do desenvolvimento do seu conhecimento. Depois de uma fase de aprendizagem de uma ferramenta de programação, os alunos, em grupo, devem desenvolver os seus próprios projetos originais que serão apresentados em grupo. Pelo caminho, ajudados por uma equipa de professores, terão que pesquisar e criar.

**Palavras-Chave:** Programação; Scratch; Criatividade; Projeto; Formação

**Abstract:** Technologies can change the way student face knowledge they acquire or try to acquire. Technologies themselves can be used by students in different ways and for different purposes. School can help students to find ways to use technologies to move from mere consumers to producers of their knowledge. In this text we present projects carried out within the framework of the ICT Competence Center (CCTIC) of the School of Education of the Polytechnic Institute of Setúbal (ESE / IPS) and in particular of its EduScratch Project, which places the student at the center of development of their knowledge. After a learning phase of a programming tool, students as a group should develop their own original projects that will be presented in a group. Along the way they will have to research and create, guided by team of teachers.

**Keywords:** Programming; Scratch; Creativity; Project; Training

### Alunos: de consumidores a produtores

As tecnologias podem alterar o modo como se ensina e se aprende, tornando a escola mais ligada à vida real (Figueiredo, 2002). Em algumas sociedades, os alunos vivem hoje rodeados de tecnologia, mas muitas vezes limitam-se a fazer delas um uso pouco aprofundado, sendo utilizadores passivos de informação (Resnick, 2007). As crianças aprendem com recurso às tecnologias e adquirem conhecimento que

nem sempre é reconhecido e validado pela escola, naquilo a que Cobo e Moravec (2011) chamam de conhecimento invisível. As tecnologias, a custos cada vez mais acessíveis, podem promover a auto-aprendizagem e a organização de grupos levando a uma apropriação por jovens de classes desfavorecidas, mas, como nota Nemer (2018), dificilmente farão com que jovens das favelas sejam aceites fazendo com que, a curto prazo, também seja reforçada a exclusão digital. Nesse sentido, a escola deve ter, cada vez mais, também uma preocupação com a educação digital. Se se limitar o seu uso em vez de a integrar, dificilmente contribuirá para o desenvolvimento de cidadãos digitais, em pleno séc. XXI.

Numa altura em que na Europa já se discute e analisa o impacto da Inteligência Artificial no Ensino (Tuomi,2018), é pertinente olhar com atenção para o papel das tecnologias disponíveis de modo a que não fiquem apenas à porta da sala de aula ou, pior ainda, fora da escola. Os alunos precisam de professores preparados para os ajudar a tirar todo o partido de ferramentas tecnológicas, em segurança, ajudando-os a refletir sobre as suas potencialidades mas também sobre os riscos inerentes a utilizações inadequadas.

Temas como a utilização de linguagens de programação e robótica no ensino estão na ordem do dia. No entanto, a primeira linguagem de programação criada com fins educativos foi apresentada há mais de cinquenta anos, em 1967. Foi criada pelo matemático e pedagogo Seymour Papert, do MIT, e foi utilizada em diversos países, incluindo Portugal, ao longo das décadas seguintes.

Em 2007, Mitchel Resnick, que trabalhou diretamente com Papert, dirigindo a equipa de trabalho Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab, lançou a linguagem Scratch, uma nova linguagem de programação com fins educativos, tendo-se inspirado nas peças de Lego. Para programar em Scratch não é necessário escrever comandos mas apenas encaixar blocos. Cada um corresponde a uma instrução. Encaixando estes blocos de comandos coloridos, o aluno consegue transmitir instruções a personagens que se deslocam e interagem no ecrã do computador

Resnick (2014) defende que ensinar todas as crianças a programar pode contribuir para (i) ajudar as pessoas a pensar criativamente, (ii) a pensar sistematicamente e a (iii) trabalhar colaborativamente.

Outros autores têm-se dedicado a estudar a pertinência do ensino de programação ou pensamento computacional a partir de tenra idade.

Wing (2006) defende que o pensamento computacional é construído a partir da análise das capacidades e limitações dos processos de tratamento de informação quer estes sejam executados por computadores quer sejam executados por humanos. Ao contrário do que se poderia pensar, o pensamento computacional não é exclusivo dos computadores, embora muitas vezes quase instintivamente o associemos a eles. Atualmente, a literacia informática e o pensamento computacional são também consideradas competências essenciais que os estudantes devem desenvolver,

tal como anteriormente o foram a leitura e a escrita, bem como a realização de operações aritméticas.

Para Resnick (2014), o campo do ensino da programação aos alunos não como um fim em si mesmo, mas como um modo de aprenderem muitas outras coisas. Este é também o entendimento da equipa do CCTIC da ESE/IPS, pelo que esta área tem sido uma das privilegiadas no seu trabalho, através da implementação de projetos como o EduScratch e do GEN10S Portugal.

As tecnologias digitais permitem que o aluno passe de consumidor a produtor mas não o conseguirá fazer sem o apoio do professor e da Escola que, obviamente, terão que estar preparados para o apoiar.

No projeto GEN10S Portugal tentamos levar isso a cabo.

## **GEN10S Portugal**

O projeto GEN10S Portugal é financiado pela Google.org e pela Ayuda en Acción, implementado em Portugal pela SIC Esperança, através de um protocolo com o Instituto Politécnico de Setúbal (IPS). Visa fornecer formação na linguagem de programação Scratch a alunos dos 5.<sup>os</sup> e 6.<sup>os</sup> anos do Ensino Básico, principalmente de escolas de meios desfavorecidos. Pretende também a promoção da igualdade de oportunidades entre alunos de todos os géneros.

A primeira edição deste projeto teve como principais objetivos:

- Formar em Scratch cerca de 5.000 alunos dos 5.<sup>os</sup> e 6.<sup>os</sup> anos do Ensino Básico, promovendo o seu sucesso escolar e criatividade.
- Incluir professores dos alunos referidos nas atividades de aprendizagem de programação com Scratch;
- Motivar professores para darem continuidade às atividades de programação integradas nas diferentes áreas curriculares e áreas transversais;
- Promover a igualdade de género, incluindo alunos de ambos os sexos nas atividades de aprendizagem de programação em Scratch;
- Incentivar a produção de trabalhos de grupo que devem ser apresentados na turma.

Para implementar este projeto, a SIC Esperança contactou o IPS. O Sr. Presidente do IPS desafiou os elementos do projeto EduScratch, que o CCTIC da ESE/IPS desenvolve desde 2010, a traçarem um plano de ação para levar a cabo a implementação do mesmo, na sua componente pedagógica.

Parte da metodologia sugerida para o projeto partiu da experiência de apoio ao desenvolvimento de clubes de programação nas escolas da região de Setúbal que referiremos seguidamente neste texto.

## **Clubes de programação**

Por solicitação da Comissão de Proteção de Crianças e Jovens (CPCJ) de Setúbal, onde exercia funções Helena Romano, professora do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, que tinha utilizado o Scratch com os seus alunos, entrevistamos em diversas turmas sinalizadas por aquele organismo. O objetivo foi alterar os comportamentos e atitudes dos alunos perante a escola e motivá-los para as aprendizagens curriculares.

A primeira dessas intervenções aconteceu, no ano letivo 2014/2015, na escola Básica da Bela Vista e envolveu uma turma de 4.º ano em que a maioria dos alunos acumulava várias repetências e apresentava comportamentos conflituosos, principalmente nos intervalos das atividades letivas. Foi estabelecido com eles que, depois de uma formação em Scratch, seriam monitores de um clube na sua escola, aberto a outros alunos, para que ensinassem o que tinham aprendido e continuassem a programar.

A formação foi feita por João Torres e por Helena Romano, sempre acompanhados pela professora titular da turma. No final da formação, os alunos abriram o clube sendo responsabilizados pela organização e bom funcionamento do mesmo. Depois disso, mostraram o seu trabalho no ScratchDay, um encontro promovido anualmente na ESE/IPS para troca de experiências de utilização pedagógica da linguagem de programação Scratch, sendo este um momento muito importante do reconhecimento pelo seu trabalho escolar. É de notar que, de um modo geral, estes alunos tinham uma baixa auto-estima.

A experiência foi avaliada positivamente pela professora e pelos alunos, tendo sido registadas melhorias nas atitudes dos discentes perante a escola, nos seus comportamentos e no seu rendimento escolar.

No ano letivo seguinte, 2015/2016, a experiência foi alargada, desta vez a turmas do 5.º ano das escolas Básicas do Bocage e Aranguez, em Setúbal, tendo, mais uma vez, as experiências sido avaliadas de forma muito positiva pelos professores e alunos interveniente. Em <https://goo.gl/c8VNFE> pode assistir a uma reportagem da rubrica "O Futuro Hoje", da SIC, realizada num desses clubes, depois da nossa intervenção.

## **Materiais e estudo piloto**

Foi desta experiência que surgiu a ideia de replicar a metodologia utilizada e que estaria na base do projeto GEN10S Portugal. Em linhas gerais, cada turma que implementasse o projeto teria o apoio de dois professores Scratch que, juntamente com dois ou mais professores, teriam uma intervenção total de 15 horas com cada turma. Os professores Scratch estariam presentes em 9 dessas 15 horas, sendo as

restantes 6 da responsabilidade dos professores da turma. Com a ajuda dos seus professores, os alunos, depois de um período de aprendizagem da ferramenta, passariam à fase de desenvolvimento dos seus próprios projetos com a ajuda dos seus professores. No final, os professores Scratch regressariam à sala de aula para apoiar os alunos na conclusão dos projetos e a sua apresentação numa aula. Depois, as escolas constituiriam clubes nos quais os alunos continuariam a programar, com o apoio de um ou mais docentes envolvidos no projeto, e que também estaria disponível para outros alunos e professores.

Para apoiar a implementação foram desenvolvidos materiais (Torres & Figueiredo, 2017)<sup>i</sup> que poderiam ser utilizados em quatro diferentes cenários tendo em conta as disciplinas intervenientes e os conhecimentos prévios de Scratch dos alunos.

No ano letivo 2016/2017 foi realizado um estudo piloto que abrangeu 6 turmas, de quatro escolas. Esse piloto<sup>ii</sup> tinha como principal objetivo testar os materiais e metodologias, para que se efetuassem as correções adequadas, antes de passar à fase de implementação nacional que veio a acontecer no ano letivo seguinte.

### **Implementação a nível nacional**

Para abranger o território nacional foram celebrados protocolos com 9 instituições<sup>iii</sup>, que, a nível local, tiveram como função fazer o acompanhamento das turmas onde o projeto foi implementado, bem como selecionar e acompanhar os professores Scratch que trabalharam na sua zona de influência.

O projeto teve também uma componente de formação de professores. Para além da formação para os professores Scratch, da responsabilidade do CCTIC da ESE/IPS, com a duração de 4 horas, que decorreu em cada uma das 9 instituições que colaboraram com o projecto, todos os professores das escolas tiveram também uma formação com a duração de 4 horas. Esta foi ministrada por professores Scratch habilitados, pelo menos com o grau de mestre, uma vez que esta formação foi realizada como Ação de Curta Duração (ACD). Ao CCTIC da ESE/IPS coube o desenho e definição de metodologia e acompanhamento desta formação que envolveu, a nível nacional, mais de 400 professores.

A avaliação do projeto esteve a cargo do CCTIC da Universidade de Évora que, com base em dados recolhidos no final do primeiro ano de implementação a nível nacional, produziu um relatório, tendo em conta as opiniões de professores e alunos intervenientes no projeto e recolhidas por inquéritos e entrevistas.

Para recolha e acompanhamento do projeto foi desenvolvida uma aplicação em PHP e MySQL na qual foram registados os trabalhos desenvolvidos em cada turma, se partilharam os endereços dos projetos Scratch criados pelos alunos, bem como algumas fotografias de aulas.

Este projeto resume parte daquilo que defendemos no que respeita à integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação. Contempla uma utilização em contexto das tecnologias ao serviço das aprendizagens de diversas áreas disciplinares. Prevê a formação dos professores e o apoio em contexto, em sala de aula. As tecnologias são usadas para que o aluno aprenda mais e melhor, não só a utilizá-las mas sobretudo a aprender com elas, não deixando de lado aspetos como o desenvolvimento da criatividade, trabalho em grupo e comunicação.

No final do primeiro ano de implementação foram abrangidos mais de 3500 alunos de quase 200 turmas de todo o país e a avaliação externa foi francamente positiva.

## Referências

- Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). Introducción al aprendizaje invisible: la (r)evolución fuera del aula. In *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. (pp. 17-46). Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Figueiredo, A. D. d. (2002). Redes e Educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação (2002), *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação.
- Nemer, D. (2018). Inclusão até que ponto? As promessas das mídias sociais para os moradores da favela. In C, Cobo; S, Cortesi; L, Brossi; S, Doccetti; A, Lombana; N, Remolina; R, Winocur; y A, Zucchetti. (Eds.) *Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina* (pp. 75-83). Montevideo, Uruguay: Penguin Random House.
- Resnick, M. (2007). Sowing the seeds for a more creative society. In *Learning and Leading with Technology*, (pp. 18-22) International Society for Technology in Education (ISTE).
- Resnick, M. (27 de abril de 2014). A universidade deveria ser como o jardim de infância. (P. Gomes, Entrevistador) Obtido de <http://porvir.org/a-universidade-deveria-ser-como-jardim-de-infancia/>
- Torres, J.& Figueiredo, M. (2017). Guia do professor-Projeto GEN10S Portugal. Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.
- Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education. Office of the European Union.
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. CACM, 49(3), 33-35.

## **Notas**

---

<sup>i</sup> Disponível para consulta online em: <http://bit.ly/geniosmateriais>

<sup>ii</sup> Relatório disponível em: <http://bit.ly/geniospiloto>

<sup>iii</sup> (i) Centros de Competência TIC da Escola Superior de Educação (ESEde Setúbal) de Bragança, (ii) da ESE de Santarém, (iii) da Universidade do Minho, (iv) da Universidade de Aveiro, (v) da Universidade de Évora, (vi) Softciências, (vii) Educom, (viii) Entre Mar e Serra e ainda com o (ix) Centro de formação de Professores de Loures Oriental.