

# Encontrar o código: uma experiência realizada na EASR, no âmbito do *Europe Code Week*

*Finding code: an experiment conducted during  
the Europe Code Week at EASR*

NUNO MIGUEL GONÇALVES PINTO FERREIRA\*

Artigo submetido a 15 de maio de 2016 e aprovado a 21 de maio de 2016.

\*Portugal, professor e artista plástico. Licenciado em Design de Comunicação pela Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (UPorto). Mestre em Ensino de Artes Visuais no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, UPorto. Mestre em Tecnologias Multimédia pela Faculdade de Engenharia, UPorto.

AFLIAÇÃO: Escola Secundária Soares dos Reis. Rua Major David Magno, 139. 4000-191 Porto. E-mail: nunoferreira@essr.net

**Resumo:** Neste documento apresenta-se uma descrição sucinta das atividades desenvolvidas pelos alunos do 12.º ano da disciplina de multimédia da Escola Artística Soares dos Reis (EASR) durante o *Europe Code Week* tendo, como finalidade, refletir sobre a sua atuação durante a realização dos exercícios práticos, sobre os processos de codificação, utilização da sintaxe e da estrutura funcional das linguagens de programação, tendo em vista a sua aplicação no contexto da educação e produção artística.  
**Palavras chave:** retrato / didática / educação artística / educação visual / desenho.

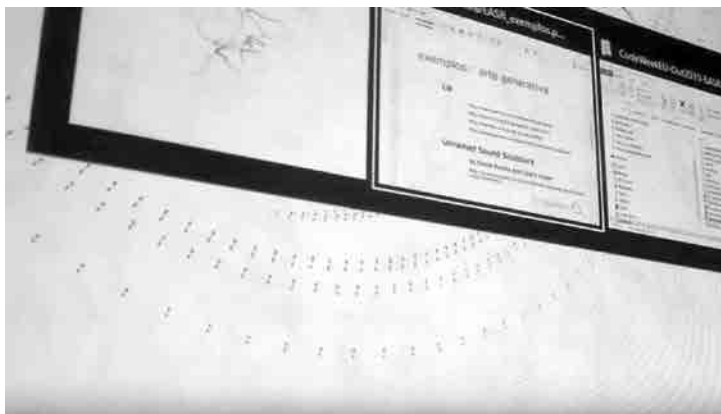
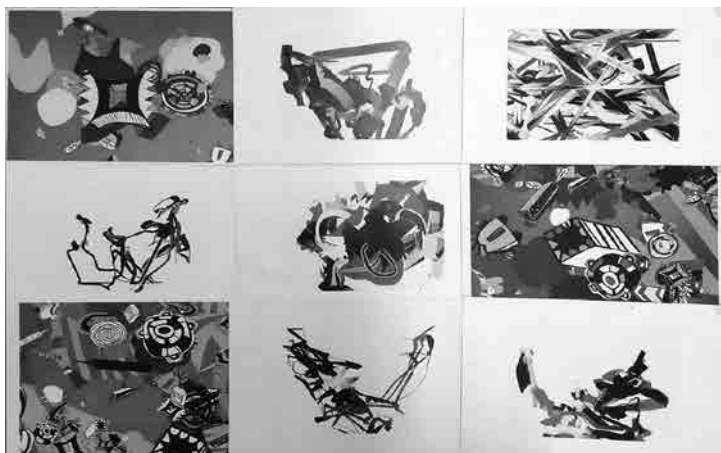
**Abstract:** *This document presents a description of the activities developed by students of the 12th grade of multimedia class of Escola Artística Soares dos Reis (EASR), during the Europe Code Week, the final purpose is to reflect on their performance during the execution of practical exercises about the coding processes, the use of syntax and functional structure of programming languages, having in mind their application in the context of artistic education and artistic production.*  
**Keywords:** *Intermedia / code / programming / artistic education / projects.*

### **Introdução: objetivos e finalidades integradas no Europe Code Week**

O *Europe Code Week* decorre em toda a Europa, tendo a participação de diferentes tipo de instituições de ensino público e privado. É uma ação fomentada pela Comissão Europeia, através do seu departamento *DG Connect – Directorate General for Communications networks, Content & Technology* – (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/dg-connect>). No âmbito deste evento, que decorreu entre os dias 10 e 18 de Outubro de 2015, foi organizado na Escola Artística Soares dos Reis o evento *Encontrar o código* sob tema global: *bringing ideas to life*. Na apresentação do evento Mitch Resnick refere que “a capacidade de codificar programas de computador é uma parte importante da alfabetização e da literacia na sociedade de hoje. Quando as pessoas aprendem a codificar em linguagens de programação como o ‘SCRATCH’, aprendem estratégias importantes para a solução de problemas, elaboração de projectos e formas de comunicar ideias” (Resnick, 2016). No seguimento desta ideia, os objetivos fundamentais da *Europe Code Week* são referidos no *website* do evento da seguinte forma:

- Ajudar a ampliar o conhecimento acerca da codificação e programação, sobre a ciência computacional e tecnologias informáticas.
- Incentivar mais pessoas, de todas as idades, a tornarem-se criadores de tecnologia, no lugar de serem apenas consumidores.
- Relacionar e dar visibilidade a várias iniciativas, públicas e privadas, que já se encontram em curso, visando aumentar a sua notoriedade e a consciência da sua importância a um nível político superior.
- Incentivar novos atores a envolverem-se nos processos de codificação.
- Permitir a partilha de melhores práticas e a união entre todos os participantes de diversos eventos.
- Trazer o código e literacia digital aos professores e alunos de uma forma divertida e motivadora, despertando curiosidade e interesse por novas áreas do campo das artes.

Na orientação deste evento participaram 9 professores dos cursos de Comunicação Audiovisual e de Design de Comunicação, adotando o formato de uma *masterclass* que promoveu a exploração das linguagens de programação do processo de codificação, funcionando como um laboratório experimental de intervenção a nível do ensino artístico, proporcionando um projeto pluridisciplinar e transversal, a partir do qual surge a capacidade de inventar e materializar ideias com origem na escrita do código de uma linguagem de programação.



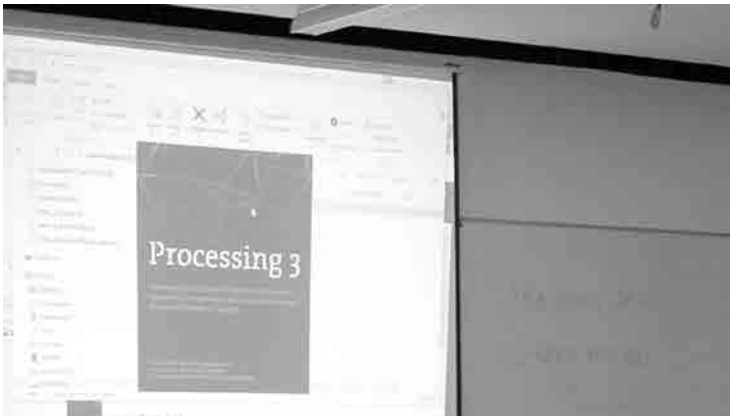
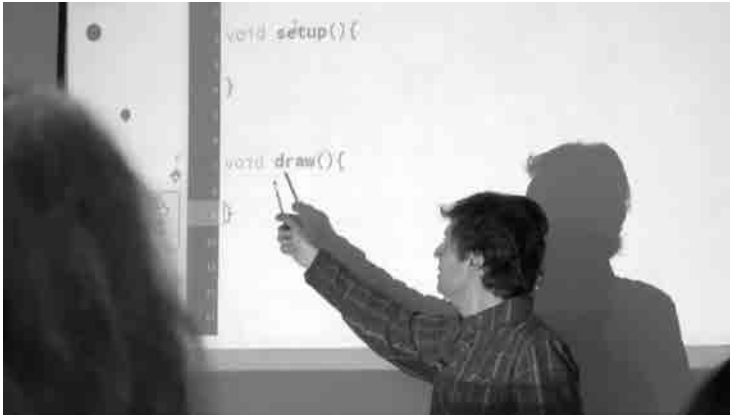
**Figura 1** · Desenhos impressos, produzidos através do software desenvolvido no MEAV.

**Figura 2** · Exemplos de arte generativa, projeto da autora LIA.



**Figura 3** - Observação da instalação *Facial Memex* em funcionamento.

**Figura 4** - Programação do jogo em *Scratch*.



**Figura 5** · Iniciação à estrutura lógica e sintaxe da programação.  
**Figura 6** · Início da programação em *Processing*.

### Atividades desenvolvidas no âmbito da sessão

Para os docentes envolvidos, a principal intenção foi explorar e encontrar possíveis formas de projetar a integração no ensino artístico do ato de codificar em diferentes linguagens de programação, como por exemplo o *Processing* (<https://processing.org/>), promovendo essas práticas nas atividades desenvolvidas de acordo com os programas do 12º ano de Projeto e Tecnologia Multimédia, nos cursos de Comunicação Audiovisual e Design de Comunicação.

Esta *masterclass* não foi uma atividade de carácter obrigatório, no entanto, os alunos aderiram em grande número, ainda que este evento tenha sido realizado fora do horário escolar dos mesmos.

Na realização das atividades, os professores apresentaram uma convergência de interesses em termos dos conteúdos a serem abordados, de forma a realizar atividades por projetos que promovessem a exploração tecnológica (Hernández, 2001:25), com a finalidade de proporcionar aos alunos momentos de aprendizagem de uma forma rápida e acessível dentro dos três momentos da *masterclass*. Cada um dos professores deu o seu contributo pessoal, reunindo um conjunto de informações e exercícios em diferentes linguagens de programação, com o objetivo de iniciar os alunos na lógica da programação e torná-los mais conscientes das possibilidades que o código oferece, como instrumento e recurso produtivo no domínio artístico. Foi implementada uma metodologia passo a passo até à fase de experimentação, quando o aluno já domina a estrutura lógica do código.

### Momento 1

Na introdução ao evento, foram apresentados trabalhos da artista intermedia Lia, (Figura 2) Daniel Franke, Cedric Kiefer, Santiago Oriz e Manuel Lima. Seguidamente realizei uma apresentação dos projetos de arte intermedia e de instalação que produzi no decorrer do MEAV — Mestrado em Ensino de Artes Visuais no 3º. Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da FPCEUP/FBAUP e do Mestrado em Multimédia da FEUP/FBAUP, respetivamente. Os primeiros exemplos apresentaram o *software* de desenho produzido durante o estágio integrado do MEAV na Escola Secundária Filipa de Vilhena, o referido *software* esteve na base da produção do relatório de Mestrado e surgiu da ideia de concretizar a transversalidade entre a disciplina de Desenho e Oficina Multimédia. De uma forma muito resumida, trata-se de um *software* de desenho que funciona com base na deteção de movimento do utilizador do sistema, processo conseguido pelo meio da captura de imagens realizada por uma *webcam*. Os alunos experimentaram o funcionamento do sistema a partir do computador

onde realizei a apresentação, este estava ligado a um videoprojector onde visualizavam as composições gráficas resultantes da interação com o sistema. Seguidamente fiz uma breve apresentação do código que estava na origem de todas as funcionalidades que deram origem aos resultados finais da utilização e foram apresentados desenhos impressos em papel que demonstravam uma das finalidades possíveis para um *software* desta natureza (Figura 1).

Na mesma sala estava presente a instalação *Facizal Memex*, (Figura 3) desenvolvida para a tese no Mestrado Multimédia, a montagem dessa instalação no mesmo espaço do evento possibilitou aos alunos adotarem a posição de espectador e interagirem com a obra, essa experiência permitiu-lhes perceber muito concretamente como a deteção facial pode ser utilizada para despoletar eventos, a partir da captura de imagens realizada pela *webcam*, controlando nesse mesmo instante, os trechos de vídeo que eram visualizados em vários *displays* (monitores de computadores) presentes na sala. Tal como aconteceu no primeiro exemplo, foi apresentada uma breve explicação acerca da estrutura do código que baseava todas as funcionalidades presentes no sistema da instalação.

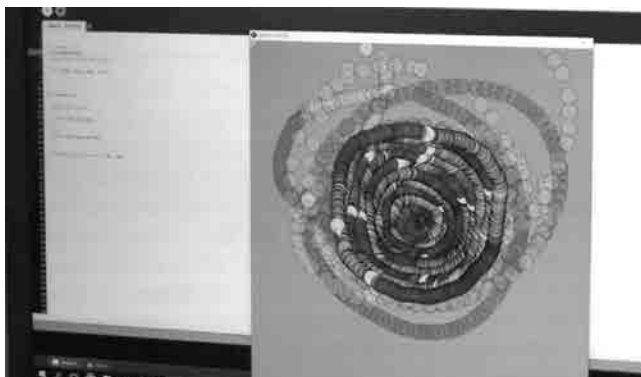
## Momento 2

Esta introdução permitiu aos alunos o contacto com possíveis utilizações do código computacional em projetos artísticos, dessa forma abriu caminho para o primeiro exercício e para a primeira experiência de codificação realizada. O professor Alexandre Martins procedeu a uma iniciação à programação utilizando *SCRATCH* (<https://scratch.mit.edu/>), esta plataforma desenvolvida pelo MIT – Massachusetts Institute of Technology, permite uma rápida percepção da sintaxe de base e da lógica estrutural utilizada pela maior parte das linguagens de programação (Figura 4).

Neste caso concreto a plataforma *SCRATCH* foi utilizada na realização de um exercício que tinha como finalidade programar o funcionamento de um jogo. Os alunos realizaram todas as tarefas e compreenderam o funcionamento da plataforma de programação com grande facilidade, facto que desencadeou um interesse geral pela prática da programação: os alunos interessaram-se e foram além do que era proposto no exercício, introduzindo elementos por eles inventados e modificando o código inicial (Figura 5).

## Momento 3

No terceiro momento utilizou-se a linguagem de programação *Processing* (Figura 6) (<https://processing.org/>) para realizar uma série de exercícios que tinham sido previamente preparados e colocados nos computadores dos alunos. Estes



**Figura 7** · Composição visual programada em *Processing*.

**Figura 8** · Uma das sessões realizadas com os alunos.

**Figura 9** · Apoio dado individualmente no momento da codificação pelos professores.



exercícios foram executados de forma sequencial e integrados uns nos outros, construindo um exercício final mais complexo de forma evolutiva, todos estes procedimentos culminaram num *software* de desenho que combina a gestualidade do registo dos alunos com alguns elementos introduzidos aleatoriamente pelo desempenho automático do computador. Os códigos em *Processing* permitiram a intervenção dos alunos através da reescrita do mesmo, modificando algumas regras baseadas em valores (guardados em variáveis), a alteração destes valores permitiu atingir resultados visuais diferenciados. A esta altura da *masterclass* os alunos demonstravam um interesse notório pelas tarefas que estavam a realizar, patente na procura por soluções que executavam e na tentativa de desvendar no código as regras que davam acesso às alterações que pretendiam ver realizadas visualmente. Este processo era conseguido através da experimentação e da alteração dos referidos valores numéricos associados a variáveis, o que possibilitou que fossem atingidas soluções finais inesperadas, envolvendo os alunos no processo, ao encontrarem um sentido individual nas suas experimentações (Figura 7).

### **Aprendizagem e re-encontro de culturas**

Partindo da observação das explorações efetuadas pelos alunos e da análise dos resultados finais alcançados, este evento demonstrou ter sido um verdadeiro sucesso, no sentido de perceber a importância e a receptividade dos jovens a este tipo de intervenções dentro da escola. Permitiu, de igual modo, clarificar de que forma poderá ser efetuada uma introdução à utilização dos códigos computacionais, no que diz respeito à sua integração nas atividades anuais dos cursos de multimédia da Escola Artística Soares dos Reis.

Tomando como base o pensamento de Perrenoud, os professores envolvidos incentivaram atuações que promoveram “os conhecimentos como ferramentas a serem mobilizadas conforme as necessidades, a trabalhar regularmente com situações-problema, a criar ou utilizar outros meios de ensino, a negociar e conduzir projetos com os seus alunos... a implementar e explicitar um novo contacto didático” (Perrenoud,1999:62). Para os docentes foi extremamente importante testar e perceber de que forma se poderá utilizar a programação como um recurso capaz de proporcionar um meio de expressão plástica, que os alunos possam utilizar em seu benefício e de acordo com a sua visão do mundo.

No desenvolvimento de um evento desta natureza são tomados em consideração aspetos tecnológicos que os jovens vivenciam diariamente, na forma como os dispositivos tecnológicos e os *softwares* que neles funcionam fazem parte integrante das suas vidas e da sua cultura, falamos concretamente dos

computadores mas também de outros media como a televisão por cabo, *smartphones* e outros dispositivos digitais interativos que utilizam massivamente. Num processo de ensino que se pretende atualizado, a escola e os docentes devem demonstrar uma perceção apurada dessa cultura juvenil de raiz puramente imagética e tecnológica, procurando proporcionar aprendizagens que relacionem questões culturais transversais à escola, aos jovens e ao seu futuro profissional, para que o processo educativo fomente o desenvolvimento pessoal dos jovens que serão futuros cidadãos de espírito crítico, livre e interventivo, integrados num mundo profissional onde as tecnologias informáticas irão estar sempre presentes e em constante evolução.

Pela mesma razão, a adoção de métodos experimentais que relacionem código computacional e as linguagens digitais com conhecimentos artísticos transporta o sujeito envolvido na produção para novos contextos criativos e novas posturas intelectuais. Pierre Levy apresenta-nos a ideia de que pensar a partir do código e da sua estrutura funcional pode ser um contributo válido para a invenção de uma cultura informática, mediática, crítica e imaginativa (Lévy,1991:14), apontando para o facto de que as tecnologias interferem no modo de pensar a arte, através da reconsideração do desenvolvimento metodológico e de um reenquadramento das práticas artísticas, influenciando a procura de ajustamento a diferentes valores e interesses tecnológicos. A mesclagem do campo artístico com o campo computacional e eletrónico mostra-se cada vez mais preponderante, quando analisamos o impacto atual destas áreas na nossa cultura, bem como nas nossas práticas e hábitos mentais enquanto artistas ou enquanto docentes.

O potencial artístico deste tipo de abordagem evidencia-se no momento em que o aluno se assume como criador do próprio código ao realizar um projeto, e tira partido dele para atingir os seus objetivos. Essa conquista advém da consequente interiorização da lógica de programação, no momento em que o aluno internaliza e aprende acerca do funcionamento lógico de uma linguagem de programação, ele parte para a descoberta de novas possibilidades de expressão através da sua utilização, conferindo a todo esse processo um carácter pessoal, subjetivo e expressivo. Neste ponto de vista o código transforma-se num recurso para o aluno que se assume como criador, transformando a linguagem de programação numa ferramenta facilitadora do seu processo de trabalho no domínio do ensino artístico.

### **Recetividade por parte dos alunos**

Nas respostas ao questionário efetuado no final do evento, os alunos referiram um especial interesse pelos exercícios realizados e apresentaram uma opinião

unânime de que o evento cativou a atenção, dado que os conteúdos demonstraram ser importantes e relevantes para a sua formação (Figura 8, Figura 9). Ao efetuarem uma descrição mais pormenorizada acerca das suas produções, os alunos afirmam a concretização dos objetivos e finalidades pretendidas na realização deste evento, apresenta-se seguidamente uma descrição que resume algumas das suas considerações pessoais:

*Começar pelo 'scratch' ajuda a planificar, simplifica muito o código e o seu funcionamento, desta forma o resto do workshop foi mais claro. Foram importantes para a aprendizagem os projetos fornecidos pelos professores, principalmente os exercícios de 'processing' e a oportunidade de aprender a utilizar esta linguagem, porque futuramente poderei utilizá-lo em trabalhos mais elaborados.*

*Foi importante ver exemplos de trabalhos de profissionais na área e usar a programação para criar arte. Mostrou-me outra perspetiva do multimédia, que eu desconhecia, e foi um bom contributo para a minha formação dada a possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em trabalhos futuros na área do audiovisual. No futuro quero ser criadora de video jogos, é essencial aprender as bases da programação, assim como o pensamento existente por trás desta. Os exemplos de trabalhos dados foram interessantes para que tivéssemos uma noção do que poderíamos vir a fazer futuramente, com as bases aprendidas.*

*A experiência da iniciativa foi interessante e útil, na medida em que aumentou o meu leque de conhecimentos relativos ao tema. Foi didático uma vez que todos os alunos presentes tiveram a oportunidade de experimentar. Gostei de ver uma matéria aprendida em relativamente pouco tempo e de pô-la em prática. Foi muito interessante trabalhar com um software com o qual nunca tinha tido qualquer tipo de experiência, e ver o código a resultar. Gostei da forma como o assunto foi abordado e de como todos os alunos executaram a mesmas coisas ao mesmo tempo, permitindo experimentar imediatamente os temas que estavam a ser tratados.*

*O workshop foi importante pois introduziu-me no mundo da programação. Apesar de termos aprendido apenas o básico, foi uma boa forma de nos mostrar a utilidade da programação para a arte digital. Gostei do facto de nos apresentarem um novo software, onde não se encaixa só numa área, mas sim, onde engloba toda uma variedade de áreas como: o desenho, a tipografia, a animação, o 3D, ... a partir de códigos.*

## **Conclusão**

Na atualidade, as tecnologias digitais e a linguagem de programação constituem-se como recursos e ferramentas fundamentais na gestão, estruturação e desenvolvimento da maioria das atividades produtivas a nível profissional, extensível ao campo das Artes. Este projeto demonstrou a importância da permeabilidade entre a arte e o código programado, bem como o reconhecimento

da forma como se estabelece essa conexão, patente nas possibilidades de hibridação com o campo artístico, principalmente do ponto de vista tecnológico. Essa percepção revelou-se na forma como se manifesta a abertura de cada um dos referidos campos a formas divergentes de pensamento e ao desenvolvimento de processos exploratórios, que articulam as práticas e os saberes tecnológicos com práticas e saberes artísticos.

No contexto deste evento, trabalhar com o código transformou e fez emergir novas formas de criação artística de base tecnológica e computacional, não só a partir da habitual utilização dos *softwares* mas a partir da compreensão e escrita do código que lhe serve de base. Neste processo as experimentações realizadas pelos alunos permitiram observar, descrever e registar a forma como decorriam as suas atuações, verificar procedimentos e comentários que permitem aos docentes envolvidos perceber qual o sentido que os alunos encontram nessa utilização efetiva do código e nas operações que realizam a partir dele. Isto é perceber a forma como utilizam o código na resolução de problemas que derivam da conceção de ideias e das suas tomadas de decisão, levando inevitavelmente à construção de aprendizagens. A forma como codificam, como utilizam a linguagem de programação, disponibiliza uma solução através da qual efetuam uma resolução individual e subjetiva para os desafios que se lhe apresentam, encontrando soluções adaptadas às suas necessidades.

Os resultados produzidos são sistemas computacionais promotores de fenómenos e experiências artísticas, fenómenos produzidos e construídos pelo próprio aluno no seu encontro com o código.

### Referências

- Hernández, Fernando (2001). *A organização do currículo por projectos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artmed.
- Lévy, Pierre (1991). *A ideografia dinâmica: para uma imaginação artificial?* Lisboa : Instituto Piaget.
- Perrenoud, Philippe (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas
- Resnick, Mitch (2016) *Learning from Scratch*, [consult. a 2016-04-30] Disponível em URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yDPssJedOJ4>