

Escola de Inverno - CoderDojo@TécnicoLisboa

Miguel Faria

Relatório de Aprendizagens

Resumo—Este relatório tem como objectivo apresentar uma análise das minhas aprendizagens e conhecimentos adquiridos durante a realização da actividade "Escola de Inverno - CoderDojo@TécnicoLisboa", realizada no âmbito de Portfolio Pessoal III, desde o processo de organização das actividades de divulgação, à realização dessas mesmas actividades e à análise dos resultados e planeamento para o futuro. Nomeadamente são analisadas as aprendizagens a nível de formas de ensinar programação aos mais jovens e de organizar eventos de divulgação junto de jovens, onde eles se sintam interessados e de onde possam retirar um bom aproveitamento. Também vai ser analisada a aprendizagem adquirida sobre a influência desta actividade na sociedade e sobre como estas iniciativas são necessárias. As aprendizagens aqui relatadas derivam directamente dos factos relatados no relatório de actividades bem como da convivência com os outros colegas do projecto.

Palavras Chave—Escola de Inverno, CoderDojo, Técnico Lisboa, Instituto Superior Técnico, informática, engenharia, programação, divulgação, jovens, robots

1 INTRODUÇÃO

ESTE relatório vai servir como registo das minhas aprendizagens ao longo da realização da actividade "Escola de Inverno - CoderDojo@TécnicoLisboa", no âmbito de Portfólio Pessoal III (PPIII). Estas aprendizagens ocorreram em várias áreas de competências, como competências técnicas e competências sociais.

Neste relatório vou focar-me nas aprendizagens que para mim foram mais importantes e das quais acredito que retirei maior proveito. Desta forma, ao longo do relatório vou abordar os seguintes temas, sobre os quais adquirir novos conhecimentos ou expandi os conhecimentos já existentes:

- tecnologias e metodologias para estimular o conhecimento sobre a programação tal como para o ensino da mesma;
- como elaborar bons exercícios para jovens iniciados na área da programação;

- Miguel Afonso Tomás Faria, nr. 73092,
E-mail: miguel.afonso.faria@gmail.com
Aluno do Mestrado em Engenharia Informática e de
Computadores no campus da Alameda
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Manuscrito enviado a 17 de Janeiro de 2015.

- métodos alternativos de aprendizagem, além dos tradicionais exercícios e exposição de teoria;
- organizar actividades para jovens onde eles se sintam interessados e atraídos a participar;
- impacto na sociedade de iniciativas como as organizadas por este projecto.

Antes de continuar gostava de destacar que todas as aprendizagens expostas neste relatório foram obtidas de forma autónoma, e resultantes do que observei, investiguei e conversei com os meus colegas de projecto, professor orientador e pais dos jovens que participaram no evento de dia 10 de Janeiro, durante todo o percurso desde as primeiras reuniões do grupo, através de todo o processo de planeamento, organização e realização do evento de dia 10.

2 TECNOLOGIAS DE ENSINO À PROGRAMAÇÃO

Actualmente a programação é uma área, tal como a informática e a engenharia informática, que está em expansão e tem tido um crescimento exponencial, com novas tecnologias e aplicações a aparecerem quase todos os dias. Estes acontecimentos levam a que a

[illegible]

necessidade de saber os conceitos básicos de programação seja uma necessidade quase básica para qualquer pessoa envolvida nas áreas tecnológicas e económicas e no mundo empresarial. Actualmente, a nível universitário são poucos os cursos de áreas tecnológicas como as engenharias ou de áreas económicas onde os alunos não tenham no mínimo uma cadeira onde lhes ensinam os conceitos básicos de programação, nas mais diversas linguagens de programação como C, C++, JAVA, Visual Basic, etc..

Este facto leva a que o acesso a documentação sobre técnicas de programação, linguagens de programação, ambientes de desenvolvimento, etc. seja cada vez mais fácil e cada vez mais completo e informativo, desde tutoriais e aulas online até manuais e livros sobre programação. Desta forma, realizando uma rápida pesquisa num browser web resulta em milhares de resultados sobre formas de qualquer pessoa aprender a programar, qualquer que seja a sua idade. Isto também leva a que o interesse pela programação seja maior, pela facilidade de aprendizagem.

Algumas das ferramentas mais simples de usar para aprender a programar são o Scratch, o Karel, o Kodu, o MIT App Inventor (criado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT)), o Play-I Robot e os robots MindStorm da LEGO. Este tipo de ferramentas baseia-se na premissa de que programar não é escrever código, programar é criar uma solução para um problema que pode ser implementada e realizada de forma autónoma, sem ser necessária a interferência directa de um ser humano. Assim, este tipo de ferramentas usa metodologias alternativas para criar programas informáticos, sendo o mais comum o uso de blocos, como "move forward" ou "repeat until xx", que representam instruções e são combinados uns com os outros para criar aplicações e jogos. Cada bloco, quando se executa o comando, é convertido em código que é compilado. Exemplos destes programas são mostrados nas figuras 1 e 2.

Estas tecnologias são na sua maioria gratuitas e com muito boa documentação e tutoriais. No caso do Scratch há inclusivé a CODE [1], que usa esta linguagem por excelência nos seus



Figura 1. Um simples programa em scratch.



Figura 2. Um programa em kodu.

diversos cursos de programação para iniciados.

Actualmente existe uma iniciativa a nível mundial, a "Hour of Code", que promove a aprendizagem da programação através de conjuntos de exercícios que demoram cerca de uma hora a resolver e onde o objectivo é levar as pessoas que nunca programaram, gastando apenas uma hora, a perceber que a programação é simples, divertida e acessível a qualquer um. Esta iniciativa foi começada pela CODE, que no site tem diversas actividades destas de uma hora, e actualmente já existem exercícios em diversos sites como a KhanAcademy [2], a CodeAcademy [3], a CodeHS [4], entre muitas outras.

Outra iniciativa que também começa a ter uma expressão muito grande a nível mundial, e à qual aderimos neste projecto, é da CoderDojo [5]. Esta iniciativa procura criar clubes, Dojos, onde jovens dos 7 aos 17 anos podem ir para aprenderem a programar com adultos e jovens que já têm experiência a programar, de

forma gratuita e sem um carácter obrigatório. Os diferentes Dojos funcionam de forma independente, seguindo o objectivo geral de ensinar aos mais novos as bases da programação e da construção de Software.

Com estas tecnologias e iniciativas que existem actualmente torna-se muito fácil qualquer pessoa aprender a programar, embora o foco sejam os mais novos visto que estes têm mais facilidade em aprender estas capacidades e competências e também porque ainda não escolheram uma carreira. Estas iniciativas têm também a intenção de dar a conhecer estas áreas e ajudar os jovens a escolher as suas carreiras de forma mais informada.

3 ELABORAÇÃO DE EXERCÍCIOS

Antes de me envolver neste projecto não tinha a noção de que fazer exercícios para jovens, sobretudo jovens sem qualquer conhecimento sobre programação, era um trabalho tão complicado e que consumia tanto tempo. Eu tinha a ideia de que preparar os exercícios e elaborar os enunciados seria mais simples do que a realização dos exercícios em si. Ao realizar esta actividade mudei completamente a minha perspectiva.

Durante a realização desta actividade criei 6 exercícios, 3 para os jovens do 8º e 9º e 3 para os do 10º ao 12º, que seriam usados pelos jovens que participassem no evento de dia 10 de Janeiro caso fossem precisos exercícios mais difíceis do que os disponíveis nos sites que usámos como base.

Esta dificuldade a criar os exercícios surgiu ao escrever os enunciados, pois tinham de ser fáceis de ler e perceber, mas também tinham de conduzir os jovens à solução final sem a identificar. Isto revelou-se um grande desafio já que conduzir pessoas que nunca programaram à solução correcta, sem lhes indicar qual ela é, requer uma experiência e conhecimentos pedagógicos que eu não tinha. Mediante pesquisas e conversas com os colegas, consegui desenvolver competências nessa área e o resultado final foi muito positivo, dado que os participantes, que fizeram uso dos exercícios que elaborei, mostraram facilidade tanto em

compreender o objectivo do exercício como também ao executá-los.

Algumas das técnicas que descobri e que funcionaram muito bem foram:

- usar algumas repetições de porções dos exercícios, mas com ligeiras alterações de forma a eles perceberem a lógica por detrás de certos comportamentos num programa;
- fornecer dicas sobre o tipo de instruções a usar, se são instruções de movimento, de controlo, operadores, etc;
- fornecer ficheiros base já com parte do programa feito, faltando completá-lo, ou então, já com parte ou todas as instruções mas montadas de forma incorrecta;
- usar notas no enunciado e nos ficheiros base para lembrar de certos aspectos chave, como, por exemplo, que é possível fazer ciclos sujeitos a uma dada condição;

Além destas técnicas que descobri funcionarem bem, de forma aos exercícios serem fáceis e interessantes para os jovens, percebi que fazer jogos e animações são aplicações informáticas interessantes, pois permitem-lhes interagir com o programa que resulta ou então ver uma história ser contada pelo programa que eles criam. Desta forma eles têm mais gosto em resolver os exercícios e até experimentam mais alternativas de resolver o problema proposto, o que leva a uma aprendizagem mais completa.

4 JOGOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM

A forma tradicional de ensinar a alguém uma capacidade nova passa por lhe ensinar a teoria em que essa capacidade assenta e ir apresentando exercícios cada vez mais difíceis, que vão, de forma incremental, desafiando os conhecimentos adquiridos e permitindo combinar tudo o que já se aprendeu.

Infelizmente este método de ensino nem sempre funciona bem e sobretudo com jovens de faixas etárias mais baixas, leva-os a perderem a atenção e começarem a distraírem-se com outras actividades. Um método que me foi sugerido usar, e que eu descobri ter uma grande taxa de sucesso, foi usar pequenos jogos para levar os jovens a aprender a programar.

Alguns dos jogos usados foram criados pelo grupo, a partir de exercícios encontrados na web. Outros foram realizados usando sites onde se pode aprender enquanto se joga. Ao nível dos jogos criados pelo grupo cingimo-nos a jogos simples como o jogo do galo, jogo do pong ou completar um labirinto. Ao nível dos sites usámos os jogos proporcionados pelo CodinGame [6] e pelo CodeCombat [7].

Esta metodologia mostrou-se bastante eficaz, pois enquanto iam fazendo os seus jogos, os participantes foram aprendendo novos conceitos de programação, como o conceito de vector ou de evento. Também o facto de irem jogando enquanto aprendiam contribuiu para lhes manter o interesse tanto na área como na tarefa, visto que iam tendo retorno do programa que iam criando.

5 ORGANIZAÇÃO DE ACTIVIDADES COM JOVENS

Durante a realização desta actividade aprendi várias técnicas para organizar actividades, nomeadamente actividades com jovens. Estas técnicas englobam técnicas de promoção e divulgação de eventos e que plataformas usar, técnicas para perceber o que o público-alvo de um evento pretende retirar desse evento. Aprendi também como organizar um evento com jovens, de um ponto de vista logístico, de forma a que eles possam tirar o maior partido do mesmo.

A nível de divulgação não só expandi o meu entendimento sobre o uso de redes sociais como um dos melhores meios de divulgação de eventos que existem actualmente, como aprendi a compôr pequenos textos divulgativos para associar a entradas nas redes sociais, para divulgar os eventos organizados. Também tomei conhecimento da importância de ter uma boa rede de contactos de forma a conseguir fazer os nossos esforços divulgativos chegarem a um maior leque de pessoas que possam estar interessadas.

Para estudo do público-alvo fui introduzido a uma técnica, o Value Proposition Canvas, usada para realizar estudos de mercado, que é de fácil entendimento e aplicação.

A aprendizagem da forma como organizar um evento foi, a meu ver, a aprendizagem mais importante das que enuncio nesta secção. Isto pois nunca tinha organizado eventos nenhuns e não só aprendi a organizar eventos, como aprendi a organizar para um dos tipos de audiências mais complicadas, jovens com idades muito diferentes e que têm exigências muito próprias, visto que, nestas idades, é difícil manter o interesse, estando-se habituado a exigências e rotinas próprias da idade. Um caso particular destas rotinas é o facto de, sempre a meio da tarde, terem um momento de pausa para lancharem e aliviarem a carga de trabalho. Este é um aspecto importante que tem de se ter em consideração ao organizar um evento que dura uma tarde.

Aprender a organizar um evento com jovens foi uma das experiências mais importantes que tive nesta actividade. Incluiu a responsabilidade de planear o horário a cumprir, considerando tempos para apresentações, intervalos, lanches e para a realização das actividades planeadas, dimensionando estas para o tempo disponível. Também foi importante ter contacto com aspectos da vida no IST normalmente menos próximos dos estudantes: o procedimento para a reserva de um laboratório da Rede de Novas Licenciaturas (RNL) do Instituto Superior Técnico (IST) e o processo para obter uma conta temporária para pessoas externas acederem aos computadores dos laboratórios da RNL.

6 RELAÇÃO COM A SOCIEDADE

Antes de começar esta actividade eu já tinha conhecimento que a informática e a programação são áreas ainda muito desconhecidas na sociedade e sobre as quais esta desinformação causa preconceitos e um certo misticismo que afastam muitos destas áreas. Contudo durante a realização desta actividade aprendi que na realidade a sociedade está é à procura de iniciativas como esta que dão a oportunidade aos jovens de ficarem a compreender melhor as áreas científicas, no caso vertente, o que é realmente a informática e a programação.

Aprendi que a nossa sociedade tem uma grande necessidade deste tipo de iniciativas, o

que é corroborado pela procura e pela adesão a este nosso projecto, que já contou com uma sessão cheia no dia 10 de Janeiro e cuja sessão de dia 7 de Fevereiro também já está esgotada. Os jovens têm um interesse enorme por estas áreas e um grande à-vontade e naturalidade, embora nem sempre demonstrem. Como não sabem exactamente que áreas lhes permitem fazer, em vez de mostrarem interesse nestas áreas dedicam-se a outras que já conhecem. Outro aspecto que verifiquei que mostra como estas iniciativas são importantes na sociedade é que não são só os jovens que se interessam, são também os pais que querem que os filhos conheçam estas áreas que são onde o futuro reside.

Por estes motivos aprendi que esta é uma iniciativa com um impacto muito forte na sociedade, já que dá a muitos jovens o acesso a um ensino que possivelmente nunca teriam e provavelmente nunca saberiam que gostam desta área. Eu próprio verifiquei que alguns dos jovens, que foram ao evento de dia 10 de Janeiro, começaram com um certo cepticismo em relação ao que lá estavam a fazer mas, no final, adoraram, afirmando até que fazem questão de voltar. Como exemplo deixo uma frase presente num dos emails recebidos dos participantes, *"Não tinha muitas expectativas em relação ao CoderDojo, mas fui surpreso e voltar no futuro é certamente uma possibilidade"*. O impacto desta actividade também se verifica porque houve muitos jovens que no final afirmaram que este evento os fez decidir que no futuro querem seguir uma carreira nestas áreas, o que a meu ver é algo muito positivo devido à elevada procura que existe de informáticos, em relação ao número relativamente diminuto que existe para satisfazer a procura.

7 RESULTADOS

Apesar de o "CoderDojo@TécnicoLisboa", ser ainda um bebé a dar os seus primeiros passos, e ainda haver muito para fazer antes de me poder sentir bem sucedido e realizado com este projecto, considero que os resultados já falam por si e aprendi muito com esta actividade e desenvolvi novas competências.

O bom resultado é notório quando falo com pessoas sobre este trabalho e sobre o evento realizado. Pois ouço falar muito bem dele, que o grupo que o realizou fez um trabalho muito bom e que pretendem voltar.

Pessoalmente noto uma evolução pessoal bastante positiva, verificando que cada vez me sinto mais à-vontade em dirigir-me a plateias, coisa que, há uns meses, me aterrorizava só de pensar nela. Também verifico que, a nível organizacional e de disciplina, estou mais metódico, mantendo as minhas responsabilidades e compromissos mais controlados de forma a poder dedicar-me a este projecto. Noto uma grande evolução na forma como me dirijo às outras pessoas, visto que há uns meses eu falava muito depressa e agora já controlo melhor este meu defeito, por forma a facilitar a compreensão.

Os resultados aqui enumerados, e todos os outros que já fui expondo ao longo deste relatório, só me permitem concluir que esta actividade me permitiu evoluir como ser humano, possibilitando desenvolver capacidades e competências que vão fazer de mim um melhor profissional e, assim, permitir-me ter melhores oportunidades no futuro.

8 CONCLUSÃO

O Homem está em constante aprendizagem, facto que faz dele um ser social e em constante evolução.

Durante esta actividade foram muitas as competências que adquiri e desenvolvi, desde capacidades sociais, como aprender a lidar com jovens das mais diversas idades e com as mais variadas exigências e interesses, até a capacidades organizacionais relacionadas com a organização e coordenação de todos os aspectos logísticos e de planeamento de um evento como o que foi realizado. Também desenvolvi capacidades técnicas na minha área, através da aprendizagem de linguagens educacionais de programação como a Karel, e outras capacidades técnicas como a aprendizagem do uso do "Value Proposition Canvas" aplicado ao estudo de um público-alvo.

Considero importante e positiva a realização desta actividade, pois com ela pude sair do

meu seio normal de convivência e da minha área de conforto, e pude vivenciar novas realidades e adquirir conhecimentos novos.

AGRADECIMENTOS

Gostava de agradecer aos meus colegas de projecto, sem os quais este projecto nunca teria corrido de forma tão positiva. Gostava de agradecer ao professor Miguel Mira da Silva por nos ter orientado e ter dado os seus conselhos sobre quais as melhores abordagens e metodologias a usar neste projecto. Gostava de agradecer ao professor Rui Santos Cruz pela sua disponibilidade para ajudar quando tive problemas, por me ter introduzido a este projecto e por me ter possibilitado esta evolução tão positiva que verifico.



REFERÊNCIAS

- [1] CODE. Site oficial da code. [Online]. Available: code.org
- [2] KhanAcademy. "hour of code" da khan academy. [Online]. Available: <https://www.khanacademy.org/hourofcode>
- [3] CodeAcademy. "hour of code" da code academy. [Online]. Available: <http://www.codecademy.com/goals/hour-of-code>
- [4] CodeHs. "hour of code" da codehs. [Online]. Available: <https://codehs.com/hourofcode/>
- [5] CoderDojo. (2011, Junho) Site oficial da coderdojo. [Online]. Available: coderdojo.com
- [6] Site oficial da codingame, um site onde programas enquanto jogas. [Online]. Available: <http://www.codingame.com/start>
- [7] CodeCombat. Site oficial da code combat. [Online]. Available: <https://codecombat.com/>