

CoderDojo @ Técnico

André Fidalgo Silva

Relatório de Atividade

Resumo—Ao longo de quase três meses, trabalhei com vários colegas do Instituto Superior Técnico (IST) na preparação e realização do CoderDojo @ Técnico (CoderDojo), uma iniciativa que pretende ensinar a alunos do 8º ao 12º ano bases de programação, bem como esclarecê-los sobre o mundo da Informática no IST, e motivá-los para todas as oportunidades que um curso no IST lhes poderá dar no futuro. Este relatório detalha o meu papel neste projeto, que inclui a participação em reuniões de grupo, a preparação de exercícios para as sessões do CoderDojo, o ensino de programação aos jovens com pouca ou nenhuma experiência (Iniciados), e a organização de um comité de iniciativa própria com o objetivo de tornar o CoderDojo mais atrativo. Com este trabalho e o dos meus colegas, realizámos duas sessões, com resultados largamente positivos. Ainda assim, identificámos fatores a melhorar, nos quais eu e os meus colegas iremos trabalhar, com o intuito de ajudar o CoderDojo a crescer ainda mais.

Palavras Chave—CoderDojo, Instituto Superior Técnico, Informática, Ensino, Programação, Scratch, Javascript, Python, Jovens, Reuniões, Sessões, Preparação, Organização, Tarefas, Trabalho, \LaTeX .

1 INTRODUÇÃO

CODERDOJO @ TÉCNICO (CoderDojo) é uma atividade que teve o seu início no ano letivo anterior a este, com sucesso imediato. O objetivo do CoderDojo é ensinar a jovens estudantes algumas bases de programação, bem como informá-los e esclarecê-los sobre o ensino da Informática no Instituto Superior Técnico (IST). O projeto foi criado pelo Professor Miguel Mira da Silva em conjunto com alguns alunos de Informática (Licenciatura e Mestrado), e os resultados iniciais foram bastante satisfatórios.

Dado este sucesso inicial, e a ambição que deve ser natural a qualquer aluno ou docente do IST, a ideia para um novo ano de CoderDojo foi expandi-lo, permitindo ensinar bases de programação a mais jovens portugueses. A ideia era clara: para além de se continuarem as sessões no campus do IST na Alameda, o CoderDojo seria expandido ao campus do Taguspark. Independentemente do campus, no geral o desejo era que o CoderDojo evoluísse

— e que o apelo da Informática chegasse de forma mais eficaz aos nossos jovens.

Juntando-se aos membros do ano passado, os novos elementos do CoderDojo (dos quais faço parte) ambicionavam poder contribuir para este objetivo.

2 PRIMEIRA REUNIÃO

Imediatamente após ter sido aceite para a equipa do CoderDojo, fui convocado para uma reunião inicial, onde delinearíamos todos os detalhes que permitissem ao CoderDojo funcionar. Esta reunião teve lugar no campus da Alameda no dia 15 de Outubro de 2015, contando com a presença dos elementos do CoderDojo e do Professor Miguel Mira da Silva.

Nesta reunião, ficou imediatamente decidido que a organização das sessões no campus do Taguspark ficaria ao cargo dos alunos inscritos em cursos desse campus, permitindo assim que cada elemento do CoderDojo pudesse trabalhar no campus que mais frequenta. Eu, portanto, trabalharia na Alameda. Fizemos também uma pequena alteração à faixa etária que pode usufruir do CoderDojo: anteriormente, apenas os alunos do 8º ao 11º poderiam participar nas sessões. Decidimos estender este intervalo aos alunos do 12º ano, por considerarmos plausível

• André Silva, nr. 68707,
E-mail: andre.da.silva@tecnico.ulisboa.pt,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Manuscript received on January 5, 2015.

1.0-Excel 0.8-V.Good 0.6-Good 0.4-Fair 0.2-Weak	ACTIVITY					DOCUMENT						PENALTY		
	Intro × 2	Object × 2	Plan × 4	Exec × 6	Result × 4	Struct × .25	Ortog × .25	Gram × .25	Form × .25	Abstr × .5	Concl × .5	Titles × .5	Files × .5	IDs × .5

que muitos deles ainda não tenham a sua escolha de curso superior definida, podendo por isso beneficiar da nossa opinião.

De seguida, decidiu-se que haveria uma sessão do CoderDojo por mês (a começar em novembro), idealmente no primeiro sábado de cada mês. Após pensarmos sobre a estrutura das sessões, decidimos que os seguintes cargos seriam necessários:

- 1) Tutores para alunos iniciados (que nunca programaram)
- 2) Tutores para alunos avançados (com algumas noções de programação)
- 3) Tutores para exercícios com robôs programáveis
- 4) Preparadores de exercícios
- 5) Fotógrafo
- 6) Operador de câmara e editor de vídeo
- 7) Rececionista (para pais e alunos)
- 8) Preparador de lanches

Imediatamente, voluntariei-me para tutor para alunos iniciados, por ser o cargo com o qual mais me identificava. Após a distribuição dos restantes cargos, notou-se que havia um défice de preparadores de exercícios, pelo que me ofereci para acumular esse cargo ao de tutor. Após todos os elementos do CoderDojo terem pelo menos um cargo atribuído, deu-se por encerrada a reunião.

3 SEGUNDA REUNIÃO

A 5 de novembro, e a dois dias da primeira sessão do CoderDojo, realizou-se (na Alameda) uma reunião de preparação para serem definidos os últimos detalhes para essa sessão. A sessão iria ter três horas de duração, com pausa a meio para lanche. decidimos que, dada esta pausa, poderíamos aproveitar para dividir as sessões em duas partes, tendo diferentes tipos de exercícios para cada uma. A equipa de preparação de exercícios ficou encarregada de decidir quais seriam esses exercícios. Ficou também combinado que os tutores que trabalhariam com os robôs programáveis iriam buscar alunos iniciados e avançados às suas respetivas salas a cada vinte minutos, de forma a todos terem oportunidade de trabalhar com os robôs.

Desta reunião surgiu também o nosso novo *slogan*: “Vem programar o teu futuro no Técnico!”.

4 PREPARAÇÃO DE EXERCÍCIOS PARA A PRIMEIRA SESSÃO

Na véspera da primeira sessão, a equipa de preparação de exercícios reuniu-se usando a plataforma *Slack* [1]. Para os alunos iniciados, e por consenso geral, decidimos que a primeira linguagem a ser apresentada aos alunos seria *Scratch* [2], uma linguagem visual que se baseia em ordenar blocos de instruções e variáveis, como se fossem peças de um puzzle. Esta simplicidade permite que os alunos aprendam as bases de lógica necessárias à programação, e evitem erros que possam afetar a sua motivação, como programas que não compilam devido a erros ortográficos. Para a segunda parte da sessão, concordámos que seria motivante para os alunos, após aprenderem as bases em *scratch*, conseguirem executar alguns comandos de *Javascript* numa consola de um computador, aproximando-se mais do aspeto da programação “real”.

5 PRIMEIRA SESSÃO

5.1 Sessão

No dia 7 de novembro, data da primeira sessão, reunimo-nos nos laboratórios da Rede das Novas Licenciaturas (RNL) — o local da sessão do CoderDojo — por volta das 14h30, meia hora antes do início da sessão. Juntei-me aos meus colegas que dariam as aulas aos alunos iniciados (a Margarida Filipa e o André Barbosa), e confirmámos a operacionalidade dos computadores do nosso laboratório. Finalmente, às 15h00, chegou o grande momento, e os alunos apareceram em massa. Eu e a Margarida encaminhámos os alunos iniciados para o nosso laboratório, e tentámos sentá-los a todos o mais à frente possível. Entretanto, o André certificava-se que não havia nenhum aluno perdido nos arredores da RNL. Após todos estarem sentados, estavam cerca de 10 alunos no nosso laboratório.

A primeira coisa que achei por bem fazer foi colocar os alunos à vontade. Dizer-lhes que é

natural ter dúvidas, que nos podem chamar a qualquer altura, que nos podem tratar por "tu", e que, no fundo, o essencial é que passassem uma tarde bem-disposta.

Sentindo que os alunos estavam mais descontraindo, era altura de começarmos a trabalhar. Infelizmente, nesta fase houve um problema inesperado com os *logins* dos alunos nos computadores da RNL e com o seu registo no site do CoderDojo [3], pelo que perdemos cerca de 20 minutos da sessão a resolver estes problemas. No entanto, após estar tudo resolvido, conseguimos estabelecer e manter um ritmo elevado de forma a recuperar o tempo perdido.

Os alunos começaram então os seus exercícios de *Scratch*, após lhes ter explicado muito sucintamente o funcionamento da linguagem e dos exercícios que teriam que resolver. Basicamente, ser-lhes-ia pedido que movimentassem uma personagem 2D por um labirinto, usando para isso instruções de movimento como "Um passo para a frente", condições como "Se houver caminho à esquerda", e ciclos como "Até encontrar uma parede". Durante este tempo, tanto eu como a Margarida e o André estivemos constantemente a tirar dúvidas a todos os alunos, não havendo tempo para qualquer pausa. Fiquei bastante impressionado com a rapidez de assimilação lógica da maior parte dos alunos, principalmente considerando que todos estes jovens afirmaram nunca terem programado na vida. Até à hora do lanche, todos os alunos atingiram pelo menos os requisitos mínimos dos exercícios, chegando alguns deles a experimentar exercícios mais complexos.

Por volta das 16h20, fizemos então uma pausa para lanche. Encaminhámos os alunos para o Pavilhão II de Informática, onde o elemento responsável pelo lanche já tinha tudo pronto. Enquanto todos comíamos, fiz questão de socializar com os alunos, pedindo-lhes *feedback* sobre as aulas, que comidas achavam que faltava no lanche (a resposta mais comum foi "sandes"), e respondendo a perguntas sobre os cursos do IST.

Terminado o lanche, e após uma rápida foto de grupo (Fig. 1), voltámos ao trabalho.

Durante o resto da sessão, e conforme foi



Figura 1. Os alunos e membros do CoderDojo, na primeira sessão

preparado, os alunos foram apresentados às bases da linguagem *Javascript*. Quando pedi a todos os alunos que abrissem uma consola nos seus respetivos computadores, estes mostraram-se satisfeitos quando viram texto branco sobre um fundo preto — um cenário indubitavelmente mais aproximado da ideia abstrata que teriam de "programação" do que ordenar blocos com instruções. Até ao final da sessão, expliquei aos alunos como colocar o computador a fazer contas, a escrever frases no ecrã, e a verificar se uma certa declaração é verdadeira ou falsa. Durante esta fase, a Margarida e o André funcionaram como monitores, tirando dúvidas junto dos alunos enquanto eu programava exemplos num computador ligado ao retroprojektor.

5.2 Debriefing

Após os alunos terem saído, arrumámos tudo e fizemos uma pequena reunião com todos os elementos do CoderDojo da Alameda, para discutirmos como tinham corrido as coisas. Da parte dos Iniciados, considerámos que a experiência foi bastante positiva, e que apenas teríamos que evitar que a situação de erros nos *logins* e registos se repetisse em sessões futuras.

6 COMITÉ DE INICIATIVA PRÓPRIA PARA MELHORAMENTO DO CODERDOJO

Ao falar com o Gonçalo Ceia (tutor dos alunos avançados, e membro da equipa de preparação

de exercícios) após a primeira sessão, chegámos à conclusão que a primeira sessão do CoderDojo deste ano letivo tinha sido muito parecida às sessões do ano anterior, e que corríamos o risco de estagnar. Decidimos então, por iniciativa própria, criar um pequeno grupo com pessoas que se revelassem interessadas em debater ideias presencialmente para melhoramento do projeto CoderDojo. A este grupo, para além de mim e do Gonçalo, juntaram-se a Margarida Filipa (que partilha as minhas funções no CoderDojo) e o André Rodrigues (que partilha as mesmas funções que o Gonçalo).

Reunimo-nos pela primeira vez a 17 de novembro na RNL. Rapidamente fizemos um *brainstorming* de propostas (Fig. 2), das quais surgiu a ideia de criarmos um concurso de projetos (do género de uma "feira de ciências"), onde os alunos poderiam criar os seus próprios projetos usando os conhecimentos aprendidos no CoderDojo, e levá-los a competição. A ideia seria que, havendo sempre classificações de pódio, todos os projetos ganhassem um prémio, motivando assim a participação no concurso e o regresso dos alunos a futuras sessões do CoderDojo.

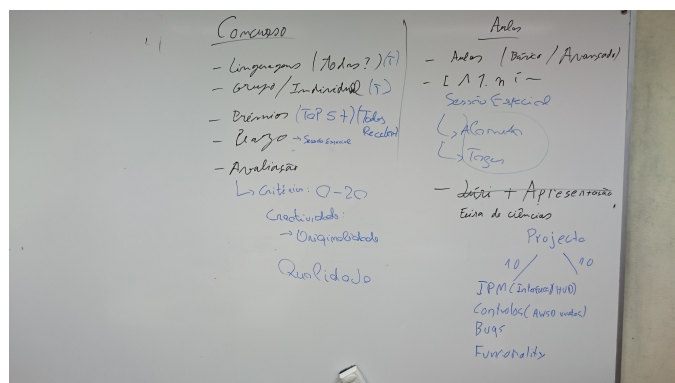


Figura 2. O resultado do *brainstorming* de ideias do comité de melhoramento do CoderDojo

7 TERCEIRA REUNIÃO

No dia 1 de dezembro, tivemos a nossa terceira reunião, que serviria para preparar a sessão de 5 de dezembro. Aproveitámos para partilhar com o resto dos membros do CoderDojo a nossa ideia do concurso de projetos, que no geral foi bem aceite. No entanto, fomos

informados que para o primeiro semestre, o nosso orçamento estava bloqueado, pelo que não haveria dinheiro para adquirir prémios para os participantes. Decidimos, portanto, deixar a ideia registada e recuperá-la no segundo semestre.

No que diz respeito aos tutores dos alunos iniciados, assegurámo-nos que definimos um protocolo para evitar erros nos *logins* dos computadores da RNL, para que a segunda sessão corresse sem problemas de maior.

8 PREPARAÇÃO DE EXERCÍCIOS PARA A SEGUNDA SESSÃO

Durante a semana que antecedeu a segunda sessão, o grupo de preparação de exercícios voltou ao trabalho. No que diz respeito aos exercícios para alunos iniciados, e após a resposta positiva dos alunos da primeira sessão ao verem uma linguagem escrita "em ação", decidimos preparar exercícios usando a linguagem de programação *Python*, uma linguagem escrita muito usada para introdução à programação. Para a primeira parte da sessão, preparámos exercícios que permitissem aos alunos familiarizarem-se com as instruções do *Python*. Para a segunda parte, os alunos utilizariam esses conhecimentos para acompanhar os tutores no desenvolvimento de uma versão simples do jogo "Batalha Naval", usando algum código base desenvolvido pela Margarida.

9 SEGUNDA SESSÃO

9.1 Sessão

No dia 5 de dezembro, reunimo-nos mais uma vez com meia hora de antecedência na RNL para ultimarmos os preparativos para a segunda sessão do CoderDojo. De forma a evitarmos os problemas que tivemos na primeira sessão, verificámos que todos os computadores do nosso laboratório conseguiam fazer login antes de os alunos chegarem, conforme tínhamos combinado na terceira reunião. Quando os alunos chegaram às 15h00, contámos cerca de 15, um aumento de cerca de 50% em relação à primeira sessão. Os procedimentos a partir daí assemelham-se ao que foi feito na primeira sessão. De facto, deu

para sentir que estávamos mais confiantes e que tudo geralmente saía com naturalidade, devido à experiência adquirida na primeira sessão. Os alunos sentiram um pouco mais de dificuldades inicialmente com o *Python* do que com o *Scratch*, possivelmente devido à forma um pouco mais complexa de interagir com o código, mas todos eles completaram os exercícios propostos.

Por volta das 16h15, fizemos a pausa do lanche no Pavilhão II de Informática, onde mais uma vez procurei obter feedback dos alunos sobre as aulas. Eu e o Gonçalo aproveitámos igualmente para encorajar os alunos a experimentarem fazer projetos próprios em casa, pois pode vir a ajudá-los caso consigamos implementar a ideia do concurso de projetos no futuro.

No final do lanche houve tempo para a já habitual foto de grupo (Fig. 3), e voltámos para os laboratórios.



Figura 3. Os alunos e membros do CoderDojo, na segunda sessão

Para o que restava da sessão, e conforme estava combinado, os tutores e os alunos criaram juntos uma versão simples do jogo "Batalha Naval" em *Python*. Nesta parte, a Margarida sentou-se junto ao computador a explicar e a programar, e eu e o André entrevistamos sempre que achávamos que os alunos tinham ficado com dúvidas em alguma parte. No final, todos os alunos tinham um pequeno programa que permitia escolher em que coordenadas disparar um tiro, e saber de imediato se esse tiro acertou num barco adversário.

9.2 Debriefing

No final da sessão, fizemos a nossa reunião de *feedback* e chegámos à conclusão que as coisas tinham, de forma geral, corrido melhor na segunda sessão, o que nos deixou satisfeitos. Sendo que as sessões estavam a correr melhor, concordámos que a nossa prioridade deveria ser explorar métodos para atrair mais alunos, sendo que este ano tivemos ligeiramente menos adesão que no ano anterior.

10 O FUTURO

O CoderDojo é um sucesso e deverá continuar a existir durante os próximos tempos. A próxima sessão é no dia 9 de janeiro, e mais teremos após essa.

O grande desafio para o futuro é descobrir como recuperar o número de alunos que o CoderDojo atraía o ano passado. Conseguimos identificar alguns fatores que justificam a pior aderência: a existência de um "concorrente" em Lisboa que tem a oportunidade de organizar sessões todos os sábados, e que este ano absorveu as melhores ideias do CoderDojo @ Técnico, bem como a falta de presença na *media* da nossa iniciativa — o ano passado conseguimos um artigo na *Exame Informática*; este ano não tivemos essa sorte.

Com este conhecimento, a expansão ao Taguspark, e as nossas ideias, esperamos conseguir ajudar o CoderDojo a crescer cada vez mais!

11 CONCLUSÃO

Concluída a primeira fase da atividade, considero que o trabalho a que me propus foi executado com sucesso. Estive presente em todas as reuniões e sessões, e inclusivamente participei em eventos de iniciativa própria. As aulas, tirando alguns percalços, correram bem e tanto eu como os meus colegas ficámos com a forte impressão de que os alunos gostaram.

Embora conclua aqui o meu relatório, ainda há mais trabalho pela frente. Mais sessões para dar, e mais ideias para descobrir, de forma a ajudar esta atividade a evoluir naturalmente.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os meus colegas do CoderDojo, por todo o seu trabalho e empenho, sem os quais as sessões do CoderDojo não teriam sido possíveis.

Agradeço ao Professor Miguel Mira da Silva por nos guiar nas fases iniciais do projeto neste semestre, e por nos dar a sua confiança para efetuarmos decisões próprias sempre que entendíamos que eram em prol do CoderDojo.

Finalmente, agradeço à minha família pelo apoio e por acreditarem que eu seria uma mais-valia para este projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] Slack [Website]: <http://slack.com>.
- [2] Scratch [Website]: <https://scratch.mit.edu/>.
- [3] CoderDojo @ Técnico [Website]: <http://www.coderdojo-tecnico.org/>.



André Silva Cá estou eu! Nasci em 1989, em Lisboa. Durante a minha infância, e devido a circunstâncias familiares, vivi e estudei em várias regiões do país, incluindo o Norte do país e Trás-os-Montes e Alto Douro. Como tal, passei por experiências variadíssimas e tenho grande afeto pelas variadas culturas de Portugal. No ensino secundário, tirei o curso de Ensino Regular de Ciências e Humanidades. No ensino superior, passei pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e pelo Instituto Superior Técnico (IST), sempre em áreas ligadas a Informática e Computação. Desde sempre tive grande apreço pelo ensino, e espero vir, um dia, a ser professor. Atualmente, estou a tirar o Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores no IST.