

CODING DOJO COMO METODOLOGIA DE ENSINO: A VISÃO DOS EDUCADORES

Ilana de Almeida Souza-Concilio - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Faculdade de Computação e Informática - iasouza@mackenzie.br

Ana Grasielle Dionisio Corrêa - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Faculdade de Computação e Informática ana.correa@mackenzie.br

Beatriz de Almeida Pacheco - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Faculdade de Computação e Informática - bia.pacheco@mackenzie.br

RESUMO

Este artigo descreve a metodologia de trabalho colaborativo baseada em testes denominada Codificação Dojo. A partir de dados coletados em uma pesquisa realizada com docentes da Universidade, o objetivo consiste na investigação a possibilidade e efetividade do uso de tal dinâmica em áreas do conhecimento diferentes daquelas para as quais foi desenvolvida (Computação e Engenharias). Para tanto parte de tal descrição, apresenta características, definições, formatos, trabalhos correlatos e os resultados obtidos por meio de pesquisa aplicada a professores universitários com a finalidade de introduzi-los à prática e verificar suas possibilidades de uso.

PALAVRAS-CHAVE: metodologias de ensino; trabalho colaborativo, coding Dojo.

ABSTRACT

This article describes the test-driven collaborative working methodology named Coding Dojo. Through data collected by a survey realized with teachers from the University, the aim is to investigate the possibility and effectiveness of the use of such dynamic method in knowledge areas different of those which it was created to (Computer and Engineering). For this purpose, there is a description with features, definitions and formats, related work and the results obtained through the survey applied to professors in order to introduce them to the practice and verify its possible uses.

KEYWORDS: educational methodologies, collaborative work, coding Dojo.

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute a respeito do sistema de educação tradicionalmente baseado na oratória do mestre (BARIN *et al.*, 2013), (SILVA *et al.*, 2012), (CAZETTA *et al.* 2010). Este questionamento está fortemente ligado ao seu ritmo unidirecional e ao papel inerte que o aprendiz assume: olha o quadro; ouve; copia e presta contas pontuais a respeito de seu desempenho e aprendizado. Tanto no meio tradicional, quanto no meio digital e *online*, o que prevalece é a subutilização de tecnologias e

dispositivos que privilegiem a interação e a geração de experiências. Contrastivamente, o aprendiz, no seu dia a dia, se caracteriza como indivíduo conectado, que experiencia conceitos, conteúdos e informações a partir de diversas interações propiciadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação por meio de diversos dispositivos.

Dentre estas representações inadequadas, iniciativas vêm sendo tomadas no intuito de modificar as características e tornar o processo de aprendizado mais lúdico, interativo e colaborativo, desde Piaget e Vygotsky, até uso de técnicas de metodologias baseadas em experiências presentes em diversas culturas, como a oriental, que é o núcleo desta exposição.

A palavra Dojo, do japonês, significa “lugar do caminho”, originalmente usada para designar o espaço de meditação dos monges budistas. Tal expressão também significa “lugar onde se estuda a vida”, e é reconhecido atualmente como lugar onde se praticam as artes marciais (LUZ; NETO 2012).

A Codificação Dojo (Dinâmica Dojo ou, do inglês, *Coding Dojo*) parte da definição de tal ambiente, e é uma metodologia de trabalho colaborativo, essencialmente realizado em pares, que pode ser considerada como pertencente ao grupo de influência Oriental. Segundo Delgado *et al.*, (2012), a Codificação Dojo é um encontro de um grupo de programadores que visa a solução conjunta de desafios de programação. Com essência lúdica e finalidade de “melhorar as habilidades de programação e de trabalho em grupo”, uma de suas premissas da metodologia é “o processo contínuo de aquisição de habilidades de programação”.

Suas principais características consistem em um ambiente divertido, não competitivo e colaborativo no qual se podem testar novas ideias e todas as pessoas podem participar independente do seu nível de conhecimento em programação.

O presente trabalho visa, a partir da análise da Dinâmica Dojo, já bem difundida e estudada como metodologia de trabalho colaborativo nas áreas de Ciências Exatas e Engenharia, discutir suas possibilidades de uso em outras áreas do conhecimento a partir de sua aplicação em um *Workshop* para docentes realizado em uma tradicional Instituição de Ensino Superior. Este encontro teve o propósito de divulgar o método colaborativo a professores de outros cursos de graduação e

realizar uma pesquisa, por meio do preenchimento de um formulário, para que fosse possível avaliar a efetividade do Dojo e levantar novas ideias de aplicação. Para tanto, este artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente apresenta a metodologia, suas definições, características e formatos; posteriormente faz uma breve descrição de trabalhos correlatos; em seguida, exhibe os procedimentos metodológicos desta pesquisa; e finalmente discute os resultados obtidos e apresenta as considerações finais.

2 CODIFICAÇÃO DOJO

A princípio, o termo Dojo está relacionado ao lugar onde se pratica artes marciais ou um local de meditação (DELGADO *et al.* 2012), (LUZ; NETO 2012). No entanto, o termo Dojo tem origem na junção dos dois ideogramas “Do” e “Jo”. O ideograma “Do” está relacionado tanto com o caminho ético que tem sua base nos valores universais, cujas diferenças culturais se entrelaçam e se unem para formar um único caminho quanto a um grande respeito pelo ser humano, à natureza da existência humana, que dá uma importância fundamental à energia que opera na natureza. “Jo” significa lugar, local. Desta forma, Dojo pode ser interpretado como “o caminho da prática, a via para o desenvolvimento integral, onde entramos em contato com o nosso melhor estado de ser” (OPENLAB, 2013).

Codificação Dojo (do inglês, *Coding Dojo*) é um encontro onde programadores trabalham em grupo e aprendem entre si, buscando exercitar suas habilidades em solucionar desafios de programação de uma forma mais divertida e produtiva (CODINGDOJO, 2013). Esta atividade é fundamentada na Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), na programação em pares e nas iniciativas ágeis de desenvolvimento, em específico, na Metodologia de Desenvolvimento Orientado a Testes (do inglês, *Test Driven Development - TDD*).

De acordo com Savery (2006), o método PBL é adequado para estimular o desenvolvimento de competências e, para tal, é necessária a criação de situações desafiadoras em que o aluno deverá interpretar dentro de um contexto, buscar respostas possíveis, agir e avaliar os resultados. Enquanto as metodologias ágeis destacam aspectos humanos no desenvolvimento do projeto, promovendo interação na equipe de desenvolvimento e o relacionamento de cooperação.

A metodologia TDD é um conjunto de técnicas que encoraja projetos simples e conjuntos de testes que inspiram confiança. Ela foi criada para produzir o que se chama de “código limpo que funciona” (LAPOLLI *et al.* 2009) e está se tornando umas das melhores práticas de engenharia de software (JANZEN *et al.* 2013). Segundo Pham *et al.* (2013), em alguns casos, a TDD tem reduzido significativamente a taxa de falhas em produtos de *software*. Há duas regras básicas que precisam ser seguidas: primeiro deve-se escrever um teste automatizado que falhe antes de escrever algum código; a outra regra diz que se deve remover código duplicado. Estas regras implicam em uma ordem para as tarefas de programação definida por cores (LUZ; NETO 2012):

- **Vermelho:** escreva um pequeno e simples teste que falhe.
- **Verde:** faça o teste funcionar rapidamente cometendo qualquer pecado necessário nesse processo.
- **Cinza (refatoração):** remova a duplicação criada para fazer o teste passar.

A Figura 1 mostra o fluxograma de funcionamento da TDD.

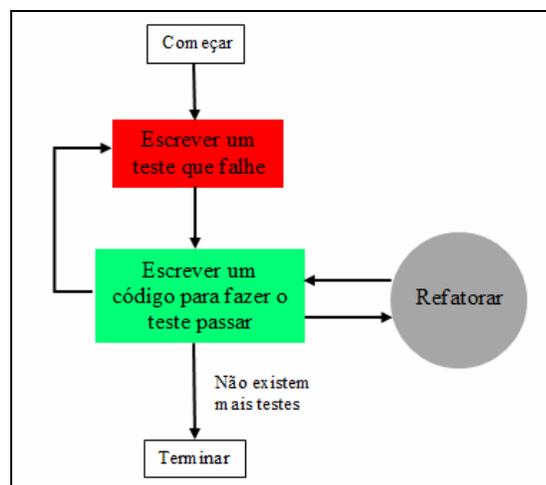


Figura 1 - Fluxograma TDD

Segundo Chong e Hurlbutt (2007), a representação mais comum de dinâmica de programação em pares utiliza uma metáfora para descrever a condução da divisão do trabalho em uma dupla de programação. Os dois papéis distintos são referidos como o “driver” e “navegador”, ou “piloto” e “co-piloto”. No caso da Codificação Dojo, o piloto controla o teclado e deve se preocupar principalmente

com a implementação, enquanto o co-piloto pensa “estrategicamente”, avaliando as decisões de implementação e à procura de obstáculos lógicos.

Na Codificação Dojo, o aluno tem a oportunidade de praticar, pois estará participando ativamente da resolução do problema apresentado podendo, desta forma, aprender pela experiência e, ao mesmo tempo, ensinar aos colegas e discutir com bases concretas. Esta troca de informação torneia os princípios básicos da Codificação Dojo que são (SATO *et al.* 2008):

- Ambiente seguro: o encontro deve criar um ambiente saudável, sendo inclusivo, colaborativo e não competitivo. Em hipótese alguma deve haver competição entre os participantes.
- Aprendizado contínuo: independentemente de seu papel corrente (piloto, co-piloto ou plateia), o aluno está em constante processo de aprendizado, podendo participar no devido momento.
- Falhas: erros são totalmente aceitáveis. Inclusive, é possível aprender com eles.
- Redundância: como em artes marciais, o aluno aprende pelo processo de repetição. A cada intervalo de tempo, a nova dupla deve começar do zero, refazendo desde o início toda a implementação.
- Passos de bebê: o par corrente deve sempre descrever passo a passo todas suas ações e resoluções.

Vale ressaltar que esta técnica visa enriquecer o processo de ensino e aprendizagem por meio de uma metodologia ativa e é imprescindível que todos aprendam, não sendo permitido deixar pessoas sem entender. É importante destacar também que a proposta não é terminar o desafio no tempo permitido, ou seja, não se deve correr para solucionar o problema.

Uma sessão de Codificação Dojo geralmente consiste na dinâmica apresentada no Quadro 1 (SATO *et al.* 2008). No entanto, o tempo da sessão de resolução do problema pode ser adaptado de acordo com a necessidade.

Escolha / apresentação do problema – 5 a 10 minutos

Discussão sobre o problema – 10 a 20 minutos

Sessão de resolução do problema – 1 a 2 horas

Quadro 1 - Sessão de Codificação Dojo

Segundo Sato *et al.* (2008), existem três formatos de encontros: *Kata*, *Randori* e *Kake*.

- *Kata*: consiste numa dinâmica semelhante ao método tradicional de ensino, transferindo, no entanto, o papel do professor ao par formado por alunos. O piloto e co-piloto são fixos. O desafio é passado à dupla antes da atividade para que ela possa resolver e, durante a reunião, apresentar a solução, desde o início, passo a passo, aos membros da plateia, que podem fazer perguntas e sugerir alternativas. A ideia é que todos possam reproduzir os passos e resolver o mesmo problema após o encontro.
- *Randori*: trata-se de uma prática mais interativa e dinâmica que a *Kata*. O problema é apresentado e o piloto e co-piloto têm entre 5 e 7 minutos para, em passos de bebê, tentar solucionar a questão, sempre descrevendo suas ações. Neste momento, a plateia apenas observa e aprende com a dupla. A cada passo, testes são realizados, seguindo a proposta TDD. Enquanto o teste falha (vermelho), a plateia apenas observa. Quando o teste está correto (verde), é o momento em que a audiência sugere soluções e ou alternativas e passa-se à refatoração (cinza), em que as sugestões são implementadas e testadas. Ao fim do tempo, o piloto vai para a plateia, o co-piloto torna-se piloto e alguém da plateia passa a ser o co-piloto. A ideia é que, nesta rotatividade, todos participem.
- *Kake*: esta é uma proposta nova, uma adaptação da *Randori*. Neste caso, não existe plateia. Como na metodologia ágil XP (*eXtreme Programming*), são formados pares com todos os alunos, e cada dupla interage com um computador. O problema é passado e todos os pares tentam solucionar ao mesmo tempo. Após o período de 5 a 7 minutos, trocam-se as duplas, o co-piloto passa a ser o piloto e o piloto torna-se co-piloto com outra pessoa.

Segundo Delgado *et al.* (2012), dentre as vantagens do Dojo estão: a velocidade de ensino ajustada à capacidade de absorção; teoria puxada pela prática;

discussões feitas em torno de um código que compila e não sobre texto no quadro negro. No entanto, para que possa ser usado com sucesso no ambiente de ensino de graduação, o Dojo precisa ser instanciado nesse contexto.

2.1 TRABALHOS CORRELATOS

O uso da Codificação Dojo como ferramenta de ensino tem sido muito explorado e compartilhado na literatura. Carmo e Braganholo (2012) investigaram o uso didático do Dojo como auxílio em disciplinas de estrutura de dados. Para isso foram idealizadas diferentes dinâmicas de aulas baseadas em Dojo de programação em laboratório. Os autores constataram que a dinâmica Dojo em testes pré-fabricados foi bem aceita pelos alunos e evidenciou problemas não previstos.

Luz e Neto (2012) relatam suas experiências no uso do Dojo de Programação para o ensino de desenvolvimento dirigido por testes. Bravo (2011) investigou a aplicação de Dojo como auxílio durante o ensino de práticas ágeis. A autora constatou que Dojos que utilizaram TDD obtiveram melhor nível de aprendizado dos participantes. Já, Delgado *et al.* (2012), discute os pontos de convergência e divergência entre a abordagem Dojo e as necessidades do ensino superior, e propõem adaptações para a sua utilização em diferentes disciplinas de cursos de graduação em computação.

No Brasil, existem diversos grupos que se encontram regularmente para discussão e prática de Dojos de Programação. Destaque para o grupo DojoSP, que se encontra na Universidade de São Paulo (SATO *et al.* 2008). A prática de Dojos de Programação também vem sendo explorada por empresas (VODDE; KOSKELA 2007).

Diversos outros trabalhos podem ser encontrados na literatura (DELGADO *et al.* 2012), (FONTES 2011). Contudo, a maioria utiliza Dojo nas áreas de Ciências Exatas e Engenharia. Como este trabalho discute o uso de Dojo em outras áreas multidisciplinares, a seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos desta pesquisa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi oferecido um workshop com uma proposta de aplicar as dinâmicas Dojo para um grupo de professores de uma Instituição de Ensino Superior (IES). A proposta foi apresentar a Codificação Dojo, descrevendo suas características, formatos e princípios. A ideia era mostrá-la como uma alternativa para proporcionar maior interatividade e interesse dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Para coleta de dados foi elaborado, pelos autores deste trabalho, um questionário semiestruturado composto de perguntas objetivas e discursivas a respeito das dinâmicas realizadas. O objetivo foi capturar opiniões e o nível de aceitação dos participantes às novas abordagens. A Tabela 1 mostra as perguntas e as opções de respostas do questionário. A escala de Likert foi utilizada para medir as respostas das perguntas 7 e 8.

Tabela 1 - Questionário de coleta de dados

| Perguntas | Opções de Resposta |
|--|--|
| 1. Sexo | <i>Masculino / Feminino</i> |
| 2. Idade | <i>Discursiva</i> |
| 3. Curso que leciona | <i>Discursiva</i> |
| 4. Você já tinha ouvido falar na metodologia Dojo? | <i>Sim/Não</i> |
| 5. Você já usou a metodologia Dojo? | <i>Sim, muitas vezes / Sim, algumas vezes / Sim, uma vez / Nenhuma vez</i> |
| 6. Participação nas dinâmicas aplicadas | <i>Piloto / Co-piloto / Platéia</i> |
| 7. A metodologia DOJO me ajudou a resolver os problemas apresentados | <i>Concordo Totalmente (CT) / Concordo Parcialmente (CP) / Indiferente (I) / Discordo Parcialmente (DP) / Discordo Totalmente (DT)</i> |
| 8. A metodologia DOJO pode ser importante para a(s) minha(s) disciplina(s). | <i>Concordo Totalmente (CT) / Concordo Parcialmente (CP) / Indiferente (I) / Discordo Parcialmente (DP) / Discordo Totalmente (DT)</i> |
| 9. Você costuma usar alguma metodologia para o desenvolvimento de projetos ou resolução de problemas em sua área de atuação? | <i>Discursiva</i> |
| 10. Qual das três dinâmicas seria mais eficiente para sua disciplina? Justifique sua resposta. | <i>Discursiva</i> |
| 11. O que você achou mais produtivo nesta metodologia? | <i>Discursiva</i> |
| 12. Você faria alguma alteração nesta metodologia? | <i>Discursiva</i> |

| | |
|--|-------------------|
| 13. Você acredita na possibilidade de uso da metodologia (ou alguma adaptação dela) em outras áreas do conhecimento? | <i>Discursiva</i> |
| 14. Sugestões ou críticas à metodologia: | <i>Discursiva</i> |

Inicialmente, no encontro, foi feita a recepção dos inscitos. O workshop foi aberto a todos os professores da IES, independentemente da sua área de atuação. Em seguida, foi feita uma apresentação da Dinâmica *Coding Dojo*, na qual foi introduzida a técnica, mostrando seus objetivos, princípios, regras, formatos e casos de sucesso.

Após a apresentação, que durou cerca de 30 minutos, foi realizada a dinâmica *Randori* (45 a 50 minutos). Foi escolhido um problema de lógica¹ como desafio. Para seguir a metodologia TDD, esta técnica foi adaptada, pois não havia o compilador para testes como numa sessão *Randori* tradicional. Neste caso, três placas (vermelha, verde e cinza) foram usadas para marcar com sinais as fases da interação e testes. Um intermediador foi elecando para sinalizar por meio das placas, os passos da resolução.

Após a dinâmica *Randori*, foi feito um intervalo de 15 minutos e, em seguida foi realizada a dinâmica *Randori* (35 a 40 minutos). Nesta atividade, foi apresentada uma questão de vestibular que consistia em uma proposta de redação. Cada dupla em seu computador trabalhava no mesmo tema de redação.

Ao fim da dinâmica *Randori* foi feita uma retrospectiva (10 minutos) das atividades, focando nas diferentes perspectivas nas quais podem ser aplicadas as duas metodologias. Também foi feita uma discussão sobre os benefícios da técnica e cada um dos participantes pôde sugerir novas aplicações da Codificação Dojo no contexto de suas disciplinas e áreas de conhecimento.

Em seguida, foi solicitado aos participantes que respondessem o questionário (20 minutos). E finalmente, foi feito o encerramento do workshop com os agradecimentos aos participantes.

¹ <http://rachacuca.com.br/logica/problemas/lutadores-de-judo/>

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Participaram do workshop Dojo 19 professores de uma IES. A maioria é do sexo feminino e leciona em curso de Ciências Exatas. A Tabela 2 mostra as respostas dos participantes em relação ao Perfil.

Tabela 2 - Respostas dos participantes em relação ao Perfil

| Pergunta | Respostas | | | |
|--|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Sexo | 7 | 37% homens | 12 | 63% mulheres |
| 2. Idade | Média: 49 | | Maior: 69 | Menor: 36 |
| 3. Curso que leciona | 61%: Ciências Exatas | 22% Ciências Biológicas e Saúde | 11% Administração de Empresas | 6% Propaganda e Publicidade |
| 4. Você já tinha ouvido falar na metodologia Dojo? | 7 | 37% Sim | 12 | 63% Não |
| 5. Você já usou a metodologia Dojo? | 2 | 11% Algumas vezes | 16 | 89% Não |

Na análise foi constatado que 37% dos participantes, ou seja, 7 professores já tinham ouvido falar da metodologia Dojo, sendo esta porcentagem composta essencialmente por professores da área de Ciências Exatas (Ciência da Computação e Sistemas de Informação). Contudo, dessa porcentagem, apenas 2 professores afirmaram ter utilizado Dojo algumas vezes em sala de aula. A maioria, 63%, ainda não tinha nenhum conhecimento a cerca da metodologia. Observa-se, portanto, que o Dojo ainda não é conhecido pelos professores de outras áreas do conhecimento, sendo predominantes da área de Computação.

Os gráficos da Figura 2 mostram as respostas dos participantes em relação às dinâmicas que foram realizadas no workshop. Para a maioria dos participantes, o Dojo teve uma boa aceitação, sendo importante para as disciplinas do qual lecionam, independente do curso.

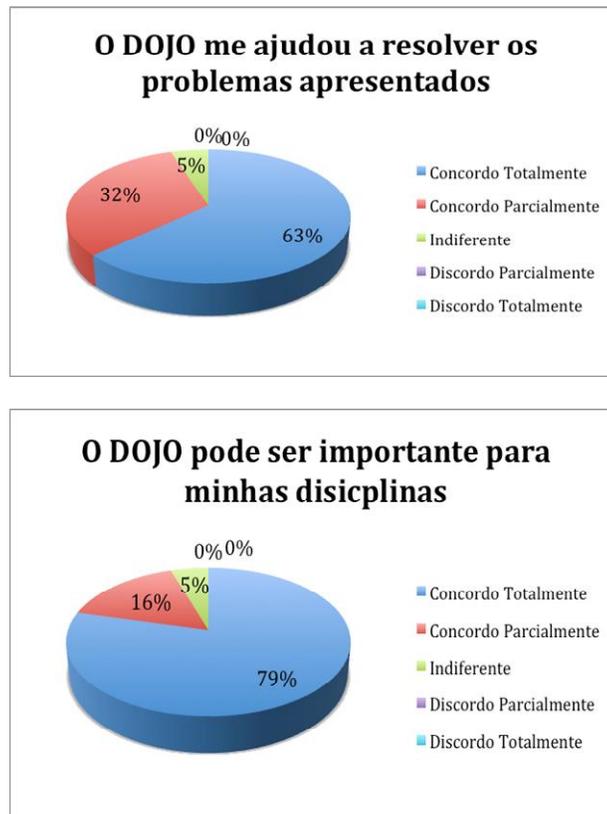


Figura 2 - Respostas dos participantes em relação às dinâmicas

A análise das respostas discursivas revelou que as três dinâmicas apresentadas poderiam ser aplicadas em disciplinas ministradas pelos participantes, seja ela teórica ou prática. A maioria dos participantes afirmou utilizar metodologias tradicionais em sala de aula, baseadas em resolução de atividades individuais e apresentação de trabalhos em grupo. Essas metodologias podem ser adaptadas para esses casos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais interativo e produtivo.

Em relação à produtividade proporcionada pelas dinâmicas, a maioria das respostas foi de interação, cooperação e troca de experiências. Um participante destacou que as dinâmicas proporcionam a liberdade de participação em condições de igualdade, onde o aluno pode exercer vários papéis.

Alguns participantes afirmaram realizar frequentemente atividades em grupo em sala de aula, visando promover maior interesse dos alunos, além de incentivar o trabalho em equipes. No entanto, os mesmos afirmaram que a proposta Dojo e a

mudança de pares podem proporcionar ainda mais a troca de conhecimento entre os alunos.

Ao realizarmos a dinâmica *Randori*, ficaram visíveis a motivação e interesse dos participantes em colaborar e contribuir para a resolução do desafio. Foi preciso intervir diversas vezes para manter as regras estabelecidas pela técnica, pois os membros da plateia queriam participar a todo o momento dando sugestões e alternativas, e algumas vezes o co-piloto ficava ansioso para se tornar o piloto de forma a não se limitar a exercer a sua função no momento. No início, nenhum inscrito se propôs a participar como o primeiro par, mas já na segunda troca, vários já estavam se voluntariando.

Durante a dinâmica *Take*, foi possível observar alguns fatores interessantes sobre o comportamento dos alunos: a troca do piloto e co-piloto permitiu que todos participassem ativamente do exercício e a troca de experiências foi ressaltada pelas diferentes formas de raciocínio lógico entre os participantes. Outro ponto importante foi a mudança de comportamento dos alunos durante a troca dos pares, por exemplo, dois alunos não estavam conseguindo evoluir na atividade juntos, mas quando cada um passou a trabalhar com pessoas diferentes, imediatamente eles começaram a trabalhar e se interessar pelo desafio.

A maioria dos participantes afirmou que é preciso experimentar as dinâmicas antes de adaptá-la a um contexto real e que acreditam na possibilidade de uso da metodologia em outras áreas do conhecimento, tais como: gestão de pessoas para analisar a relação das pessoas diante das situações; na resolução de problemas de matemática, pois exercita o raciocínio, na metodologia de trabalho científico; na elaboração de textos, entre outras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado de uma sessão de Codificação Dojo proporciona muitas soluções corretas diferentes para problemas simples, promovendo um aprendizado eficiente pela experiência e repetição. Um aspecto interessante é que, além de contribuir para o aprendizado contínuo e a troca de conhecimentos e experiências entre os alunos, as dinâmicas permitiram certo disciplinamento dos participantes, fazendo-os trabalhar e contribuir nas atividades sem que fossem obrigados a isso.

Nas dinâmicas realizadas pode-se observar intensa participação e grande interesse dos professores. Durante o processo já era possível perceber a vontade que tinham em poder aplicar a metodologia em suas disciplinas. Durante a *Randori* a proposta ainda estava bem distante da realidade de sala de aula de muitos participantes, mas ao trabalharem a redação proposta na dinâmica *Kake*, muitos passaram a, de fato, ver possibilidades de uso da Codificação Dojo em diversas áreas de conhecimento. Vale destacar a colaboração, o trabalho em grupo e interatividade proporcionada por tais processos.

REFERÊNCIAS

BARIN, C.S.; BASTOS G.D.; MARSHALL, D. A elaboração de material didático em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem: o desafio da transposição didática. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, v.11, n.1, 2013.

BRAVO, M.V. **Abordagens para o ensino de práticas de programação extrema**. Dissertação. (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CARMO, D.H.; BRAGANHOLO, V. **Um estudo sobre o uso didático de DOJOS de programação**. XX Workshop sobre Educação em Computação (WEI2012), Curitiba, Paraná, 16 a 19 de julho de 2012.

CHONG, J. HURLBUTT, T. **The Social Dynamics of Pair Programming**. **IEEE Proceedings of 29th International Conference on Software Engineering (ICSE)**, pp. 354 – 363, 2007.

CODINGDOJO. Disponível em: <<http://codingdojo.org>>. Acesso em: 2 ago. de 2013.

DELGADO, C.; TOLEDO, R.; BRAGANHOLO, V. **Uso de Dojos no ensino superior de computação**. Anais do XX Workshop sobre Educação em Computação (WEI2012), Curitiba, Paraná, 16 a 19 de julho de 2012.

FONTES, B. **Coding DOJO: Novas Possibilidades Para Ensino de Programação**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal Fluminense, 2011.

JANZEN, D. S.; CLEMENTS, J.; HILTON, M. An evaluation of interactive Test-Driven Labs with Webide. In: **IEEE Proceedings of ICSE 2013 Software Engineering in Education**, San Francisco, CA, USA, pp 1090-1098, 2013.

LUZ, R.B.; NETO, A. **Usando Dojos de Programação para o Ensino de Desenvolvimento Dirigido por Testes**. Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2012), Rio de Janeiro, 26-30 de Novembro de 2012.

OPENLAB. **Open Dojo**. Disponível em: <<http://www.openlab.org.br/opendojo-significado.html>>. Acesso em: 2 ago. 2013.

PHAM, R.; SINGER, L.; LINKIN, O., Filho, F. F. e Schneider, K. Creating a Shared Understanding of Testing Culture on a Social Coding Site. **IEEE**

Proceedings of ICSE 2013 Software Engineering in Education, San Francisco, CA, USA, pp 112-121, 2013.

SATO, D.; CORBUCCI, H.; BRAVO, M. **Coding Dojo**: an environment for learning and sharing agile practices. Conference Agile (AGILE '08), pp. 459 – 464, 2008.

SAVERY, J.R. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. **The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 1, n. 1, 2006.

SILVA, V.; CARVALHO, E.; MACIEL, A.M.R. A [re] significação da formação e da prática docente tendo as tecnologias como ferramentas na mediação pedagógica. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, v.10, n.1, 2012.

SOUZA, S.G.; DALLACOSTA, A.; MANOEL, L. Uma metodologia para formação de docentes online. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, v.8, n.3, 2010.

VODDE, B.; KOSKELA, L. Learning test-driven development by counting lines. **IEEE Software**, vol. 24, p.74–79, 2007.