

Desafios no Ensino de Computação: um estudo da relação entre perfil psicológico de alunos e evasão

Camila C. Paixão, Luiz Leandro Fortaleza, Tayana Conte

USES - ICOMP – UFAM, CEP 69077-000, Manaus, AM, Brasil

{ccp, luizfortaleza, tayana}@icomcomp.ufam.edu.br

Abstract. *To improve the teaching and learning process on computing courses, it is necessary to considerate many characteristics and situations that are enrolled in the student education. Hence, this work aims to analyze psychological profiles of students and dropout students, based on the MBTI (Myers-Briggs Type Indicator). Using the Academic Types allows observing how much the individual characteristics may be a weight factor in his/her learning pattern and academic performance. Using as basis a previous work, the researchers enlarged the number of subjects in the sample, obtaining new evidence about the possible relationship between psychological profiles and dropout on computing courses. This result may be useful to the creation and refinement of teaching and learning approaches that considerate the individual characteristics of students.*

Resumo. *Para melhorar o processo de ensino e aprendizagem nos cursos de computação, é preciso levar em consideração as diferentes características e situações que fazem parte da formação de um aluno. Diante disso, este trabalho objetiva considerar os perfis psicológicos de alunos e desistentes, com base no indicador MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) e, através dos Tipos Acadêmicos, observar se suas características individuais podem ser um fator de influência no padrão de aprendizagem e em seu desempenho acadêmico. Tomando por base um trabalho prévio, os pesquisadores ampliaram a amostra utilizada, obtendo novos indícios sobre a possível relação entre perfis psicológicos e evasão em cursos de Computação. Tal resultado pode ser útil à criação e ao aperfeiçoamento de abordagens de ensino-aprendizagem que considerem o perfil psicológico dos alunos.*

1. Introdução

Estatísticas construídas a partir de dados fornecidos pelas Instituições de Ensino Superior (IES), relativas ao CENSO 2009, fornecidas pelo INEP, apontam que os cursos de Computação tiveram um crescimento de 6,01% entre os anos de 2001 e 2009 em conclusão por matrícula. Porém, apesar do crescimento, o índice de evasão em 2009 no Brasil ainda era de 84,93% [Nunes 2009]. Um estudo da Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software (Softex) aponta que a indústria de software enfrenta um déficit de mais de 70 mil profissionais e que esse número pode chegar a 200 mil em 2013 [Softex 2011]. Dessa forma, ao buscar propiciar a formação de qualidade em cursos de computação, é possível que se alcancem contribuições, em longo prazo, para o fortalecimento da indústria de software.

A influência de personalidade do indivíduo em tarefas individuais e trabalho em equipe tem sido uma preocupação em Engenharia de Software ao longo de décadas

[Cruz *et al.* 2011]. Por exemplo, Boehm (1987) já argumentava na década de 80 que atributos pessoais e atividades humanas constituem fonte de oportunidade para melhoria da produtividade no desenvolvimento de software. E mais recentemente, Acuña *et al.* (2006) afirmam que as pessoas são uma questão crítica no desenvolvimento de software.

Da mesma forma que pesquisas têm abordado as características individuais dos profissionais de Engenharia de Software, começaram a surgir também pesquisas direcionadas a estudantes de computação. Teague (1998) constatou que certas características são mais comuns em computação e que estudantes com combinações de diferentes características podem sentir-se desmotivados em razão do estilo de ensino utilizado e da aprendizagem esperada. Isto indica que considerar o perfil psicológico dos alunos ao elaborar uma estratégia de ensino-aprendizagem pode ser um fator de sucesso.

Este trabalho é uma extensão de um estudo preliminar [Paixão *et al.* 2012] no qual observaram-se indícios da existência de relação entre o tipo de personalidade e a tendência para um aluno permanecer motivado com as metodologias no ensino de computação. No presente estudo, foram analisados os perfis de alunos que concluíram o curso, os que desistiram em qualquer etapa do curso e aumentou-se a amostra dos alunos que ainda estão cursando computação. Considerou-se uma população formada por 80 alunos – 34 alunos a mais do que o considerado no estudo prévio [Paixão *et al.* 2012]. Com isso, buscou-se ampliar a discussão do quanto os perfis psicológicos podem influenciar na formação de um aluno de computação e o quanto impactam no processo de ensino-aprendizagem.

No presente estudo, além do indicador MBTI, passou-se a utilizar os chamados *Tipos Acadêmicos*, os quais correspondem às combinações possíveis entre as duas primeiras dimensões do MBTI [Shindler 2005]. Esta nova frente de análise possibilita maior compreensão sobre o fenômeno estudado, já que, de acordo com Shindler (2005), são estes tipos que afetam o processo de ensino-aprendizagem.

Criar mecanismos para estimular os alunos de personalidades diferentes em seus processos de formação torna-se uma questão de pesquisa muito relevante, que vem sendo trabalhada para apoiar o ensino de Computação, considerando que a quantidade de alunos que desistem destes cursos no Brasil é quase seis vezes maior que a de alunos formados. [Nunes 2009]. Portanto, ao estimular alunos com diferentes personalidades, objetiva-se diminuir o número de evasões e, dessa forma, ter um número maior de profissionais aptos a atuar na indústria de software.

Espera-se que os resultados obtidos possam auxiliar a comunidade científica a elaborar estratégias de ensino-aprendizagem que considerem o perfil psicológico dos alunos. É possível que, deste modo, haja uma redução no número de evasões em cursos de Computação.

As próximas seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a maneira com que características de personalidade são abordadas no processo de aprendizagem e o indicador de tipo de personalidade utilizado neste estudo; a Seção 3 descreve os resultados obtidos e a comparação com um estudo prévio; e, por fim, a Seção 4 apresenta possíveis trabalhos futuros e conclusões.

2. Perfis Psicológicos e Tipos Acadêmicos

A definição de personalidade é dada por Schultz (2002) como sendo “o conjunto de aspectos internos peculiares do caráter de uma pessoa que influenciam o comportamento em situações diferentes”. Feldt *et al.* (2010) a definem como “um conjunto fixo de padrões de como a pessoa se comporta, sente e pensa”. Segundo Cruz *et al.* (2011), o tipo de teste de personalidade mais utilizado em estudos em Computação é o Indicador MBTI.

O MBTI[®] (Myers-Briggs Type Indicator) é um indicador para identificar características pessoais, pontos fortes e aspectos de desenvolvimento. Baseado nos estudos de Jung (1991), é definido a partir de quatro grandes dimensões bipolares da personalidade: (1) Extraversão/Introversão (Extrovertidos/Introvertidos), (2) Sensing/Intuição (Sensoriais/Intuitivos), (3) Thinking/Feeling (Racionais/Emocionais) e (4) Judging/Perceiving (Julgadores/Perceptivos), como apresentado na Figura 1.



Figura 1. Dimensões bipolares das personalidades e suas principais características - adaptado de Paixão *et al.* (2012)

No MBTI, o tipo de personalidade é identificado por meio de uma combinação de quatro letras, cada uma representando o polo dominante na dimensão (E ou I, S ou N, T ou F, J ou P). Medidos pelo MBTI, cada um dos dezesseis diferentes tipos de personalidade resultante pode ser visto como um conjunto de padrões que aponta como o indivíduo se comporta.

Na década de 70, criou-se um subgrupo para os tipos psicológicos definidos pelo MBTI, chamado de “Temperamentos”. David Keirsey (1998) apresenta os temperamentos como uma composição de quatro tipos de personalidade, baseados no indicador MBTI. Os temperamentos foram divididos a cada duas dimensões: Artesãos (SP – Sensorial Perceptivo), Guardiões (SJ – Sensorial Julgador), Idealistas (NF – Intuitivo Sentimental) e Racionais (NT – Intuitivo Pensador) conforme apresentado na Figura 2.

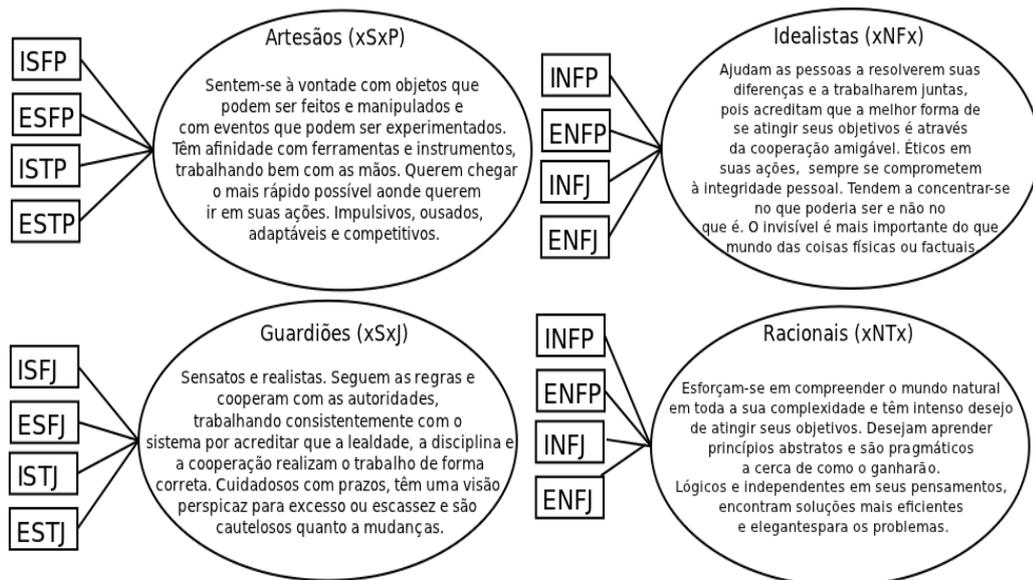


Figura 2 Quatro temperamentos MBTI - adaptado de Paixão et al. (2012)

O indicador MBTI e o modelo de Temperamentos de Keirsey são utilizados em diversas pesquisas na computação a fim de compreender como os tipos de personalidade influenciam no desenvolvimento de software [Gorla e Lam 2004, Da Cunha e Greathead 2007, Capretz e Ahmed 2010, Conte *et al.* 2011]. Além disso, no estudo preliminar utilizado como base de comparação [Paixão *et al.* 2012] este indicador foi utilizado, portanto para viabilizar comparações entre os dois estudos optou-se por utilizar tal indicador novamente.

Schroeder (2004), após 20 anos de pesquisa baseando-se no modelo MBTI, observou que o padrão de aprendizagem dos alunos era ainda mais evidente se relacionado com as preferências de dimensão I/E (Introversão/ Extroversão) e S/N (Sensação/ Intuição). Estudos como este têm incidido sobre a relação entre o tipo psicológico e os diversos aspectos do processo de formação. Em 2005, Shindler, baseando-se em Lawrence (1987) – que afirmava que essas duas dimensões combinadas têm mais efeito sobre o desempenho acadêmico – definiu os “Tipos Acadêmicos” originando quatro padrões: Extrovertido/Sensitivo, Introverso/Sensitivo, Extrovertido/Intuitivo e Introverso/Intuitivo. Cada um desses quatro tipos acadêmicos tem pontos fortes diferentes, modos preferenciais, e atividades em que se sentem mais confortáveis, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 Tipos Acadêmicos e suas características - baseado em Shindler (2005)

	S	N
I	<p>IS – Reflexão Concreta: Trabalha de forma independente e dedicada em tarefas claramente definidas, com fatos e informações sólidas e bem estruturadas. É cuidadoso e ponderado. Não atrai tanta atenção como os outros alunos, mas quer ser reconhecido por sua persistência e dedicação – seus pontos fortes. Tenderá a se sentir desconfortável caso receba instruções vagas em que precise ser criativo.</p>	<p>IN – Reflexão Abstrata: Percebe a realidade com mais profundidade e criatividade. Antes de tentar trabalhar em situações práticas, precisa estudar e compreender o funcionamento do trabalho por um tempo para sentir-se confortável. Prefere conhecer o propósito por trás do que está sendo feito, o que o leva a trabalhar por mais tempo que os demais alunos. Não gosta de trabalhos inúteis, incoerentes ou irrelevantes, respondendo, provavelmente, de maneira cínica e irreverente.</p>

E

ES - Ação Concreta: Trabalha bem com as mãos e se considera o "fazedor". Gosta de ser parte da equipe e ver os resultados práticos do trabalho. Sente forte necessidade de contribuir e de ser reconhecido. Prefere tentar fazer ou, pelo menos, que mostre como se faz, mas não basta que apenas se explique como fazer algo. Aprende fazendo e refletindo sobre o que fez. Para entender abstrações precisa descobrir a respeito indutivamente.

EN - Ação Abstrata: Trabalha melhor utilizando habilidades de comunicação no próprio processo de aprendizagem. Motiva-se ao trabalhar em grupos em que pode ser criativo. Gosta de inspirar-se por aflorar uma energia expressiva que o ajuda a direcionar sua criatividade. Ajudar em assuntos que conhece é uma de suas atividades favoritas porque conversar, discutir e debater são formas naturais.

3. O impacto de perfis psicológicos no ensino de Computação

Tomando por base estudos realizados com estudantes dos cursos de Computação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por outros pesquisadores [Conte *et al.* 2011, Branco *et al.* 2012], em Paixão *et al.* (2012) observaram-se seus resultados e analisou-se quais alunos estavam periodizados (concluiriam o curso no período de tempo proposto) e quais alunos não haviam conseguido (alunos não periodizados), os quais, supostamente, atrasariam na conclusão do curso. Já no presente estudo, outras análises foram feitas: perfis de alunos que concluíram o curso, comparados aos perfis de alunos que desistiram, apresentação de considerações acerca das características individuais fornecidas na realização do indicador MBTI e seus tipos acadêmicos e a comparação de resultados com um estudo prévio.

Realizar a comparação entre os tipos de personalidade dos alunos e sua situação acadêmica – aluno periodizado ou não periodizado –, possibilitou verificar na amostra quais tipos poderiam ter mais dificuldades durante o curso, cujas reprovações causaram atrasos em sua conclusão. Levou-se em consideração, entretanto, que reprovações podem ser causadas por dificuldades técnicas em determinada disciplina ou por desmotivação do aluno, além de questões pessoais que acabam por impedi-lo. Com relação aos alunos desistentes, encontrar indícios de suas principais características e os motivos que os levaram a desistir do curso pode ser um fator de auxílio para criação de mecanismos de motivação no ensino de computação. Com alunos motivados é possível que a evasão diminua e conseqüentemente se obtenha em longo prazo um maior número de profissionais tecnicamente capacitados a atuar na indústria de software.

Para este estudo, foi feita a análise dos dados de 80 alunos de diferentes turmas da disciplina de Modelagem de Projeto de Sistemas dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, dentre os quais 46 já haviam participado do estudo anterior [Paixão *et al.* 2012] e 34 participaram posteriormente, nas turmas subsequentes. Participaram deste estudo alunos de diferentes turmas do período de 2006 a 2012. Os alunos que concordaram em participar do estudo, após assinar o Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE), realizaram teste baseado no indicador de tipos de personalidade Myers-Briggs, disponível no endereço <http://www.inspiira.org>, e, posteriormente, enviaram seus resultados aos pesquisadores. Os alunos também enviaram aos pesquisadores uma cópia digital do seu histórico, para que se pudesse ser verificado quais alunos estavam periodizados. Dos 80 alunos participantes do estudo, 43 estavam periodizados e 37, não periodizados. Quanto à análise em relação a alunos formados e desistentes, contou-se com uma amostra de 10 alunos formados e a mesma quantidade de alunos desistentes. Os alunos que evadiram além de realizarem o teste baseado no indicador MBTI, também responderam a um questionário em que informavam sua situação acadêmica quando desistiram (se estavam periodizados ou

não, no período em que abandonaram) e suas preferências e dificuldades em relação ao curso. Como, dos alunos analisados no estudo preliminar, 25 já concluíram o curso, a quantidade de alunos formados foi obtida dessa mesma amostra, considerando o extremo oposto da amostra de evasão, ou seja, alunos que concluíram o curso sem nenhum atraso decorrente de reprovação.

Na Figura 3, apresentam-se os números de alunos que tendem a cada dimensão dos quatro eixos analisados pelo MBTI: Extroversão (E) x Introversão (I), Sensação (S) x Intuição (N), Pensamento (T) x Emoção (F), Julgamento (J) x Percepção (P). Através da análise dessa figura, é possível constatar o alto índice de alunos com características *Judging* (J) e *Sensing* (S). Pessoas com predominância da dimensão J são sistemáticas, metódicas e organizadas e pessoas com predominância da dimensão S são muito práticas e realistas [Teague 1998]. Abordar metodologias em computação que considerem estas características pode ser um fator de auxílio no crescimento do índice de sucesso no curso.

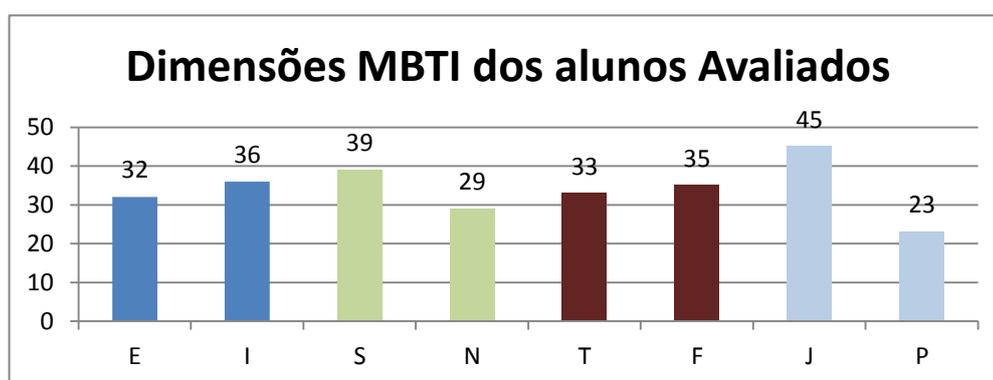


Figura 3 Totais por dimensões MBTI dos participantes do estudo

O resultado por temperamentos e tipos MBTI também em relação a alunos periodizados e não periodizados é apresentado na Figura 4. Observa-se que o maior número de indivíduos concentra-se nos tipos ISTJ e ENFJ, reforçando outros quatro estudos citados por Teague (1998) e o estudo prévio que serviu de base ao presente trabalho – Paixão *et al.* (2012) – em que ISTJ aparece na maior parte das populações consideradas. Outro fator reforçado no presente estudo foi a tendência de alunos do tipo ISTJ serem periodizados, assim como a maioria dos alunos periodizados ser do temperamento “Guardião”.

Uma vez que os dados deste estudo não são conclusivos, alguns cuidados são importantes em relação à sua análise: dizer que 100% dos INFPs são periodizados e que 100% dos ISTPs são não periodizados e isso é uma tendência, por exemplo, não é possível, afinal, cada tipo só possui três elementos na amostra. Porém, vale ressaltar que, mesmo com o aumento da amostra em 32,35% em relação ao estudo preliminar, nenhum aluno avaliado é do tipo ENTP. Isto pode ser um indicio de que pessoas com este perfil não costumam escolher os cursos de Computação.

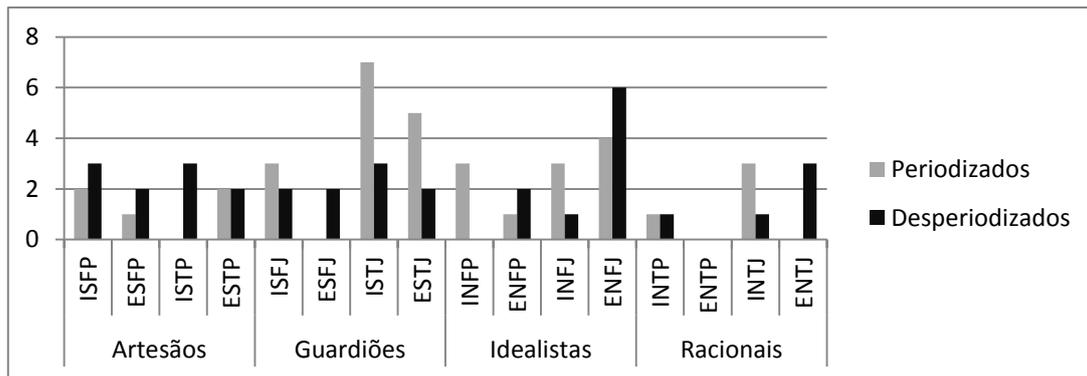


Figura 4 Tipos de personalidade MBTI® agrupados por temperamentos

Neste estudo se realizou a comparação entre perfis de alunos que concluíram o curso com alunos desistentes do curso. A amostra de alunos formados foi obtida do estudo preliminar [Paixão *et al.* 2012], já que, dessa amostra, 25 alunos já se formaram. Estes alunos foram escolhidos por serem o extremo oposto da evasão: formaram periodizados, sem reprovação alguma. Na amostra de alunos desistentes, predomina o temperamento “Artesão”, diferenciando-se das amostras de alunos que prosseguem com o curso, em que o maior número está no temperamento “Guardião”. Outra diferença encontrada está no tipo de personalidade: em uma amostra de 80 alunos, nenhum deles apresentou o tipo *ENTP* e, ao considerar uma amostra de apenas 10 alunos desistentes, já se obteve um indivíduo com esse perfil. A Figura 5 apresenta os tipos de personalidade de alunos formados e de alunos desistentes agrupados por temperamentos.

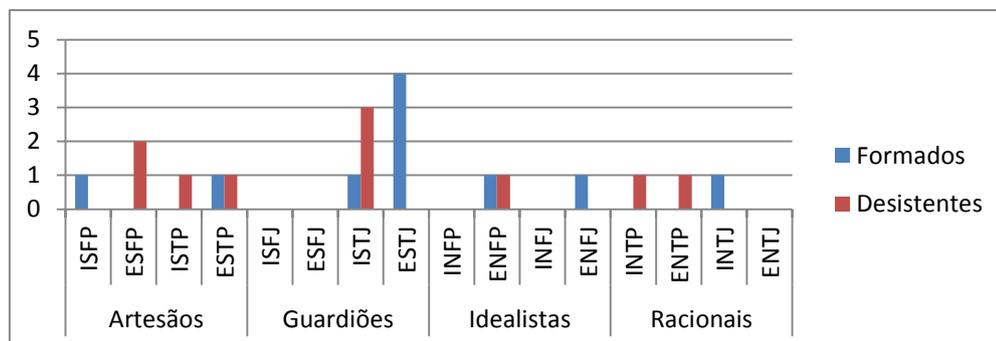


Figura 5 Tipos de personalidade MBTI® da amostra construída de alunos formados e de alunos desistentes, agrupados por temperamentos

Os alunos de uma turma serão diferentes em suas orientações cognitivas e estilos de aprendizagem e professores que tentam mudar sua personalidade para se adaptar aos estilos dos seus alunos, apesar de bem intencionados, tendem ao desgaste [Shindler 2005]. Diante da análise do teste MBTI, a proposta é aplicar seus levantamentos com o uso dos testes indicadores de personalidade e metodologias que propiciem a motivação dos alunos e suas potencialidades. Os aspectos individuais fornecidos na realização do teste de indicação MBTI, aliam-se, agora, aos Tipos Acadêmicos.

Pelo fato de duas dimensões do MBTI combinadas afetarem diretamente o aprendizado [Schroeder 2004, Schindler 2005], decidiu-se avaliar experimentalmente neste estudo a relação entre elas, de forma isolada, com o desempenho dos alunos dos cursos de Computação. As hipóteses testadas foram as seguintes:

- H1: A dimensão I x E afeta o desempenho acadêmico de alunos de computação.

- H2: A dimensão N x S afeta o desempenho acadêmico de alunos de computação.

Com a amostra de 80 alunos, foi possível realizar um teste estatístico para avaliar a associação entre dimensões específicas do MBTI e o desempenho acadêmico do aluno: periodizado ou não periodizado. Assumindo que os chamados tipos acadêmicos afetam o processo de ensino-aprendizagem [Shindler 2005, Schroeder 2004], avaliou-se, de forma isolada, a relação entre as duas dimensões que compõem os referidos tipos com o desempenho acadêmico dos alunos de Computação. Utilizou-se para este propósito o teste *chi-quadrado de independência* que visa avaliar a associação entre duas variáveis qualitativas [Barbetta *et al.* 2009].

Para a dimensão 1, o resultado do teste *chi-quadrado* apontou relação entre esta dimensão (Introversão e Extroversão) e o desempenho acadêmico dos alunos com uma precisão de 95%, o que comprova estatisticamente a hipótese H1. Já para a hipótese H2 não foi possível obter evidências estatísticas que a sustentem, porém é possível que isto seja alcançado com uma população maior.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou resultados de um estudo que analisou quão possível é existência de relação entre o tipo de personalidade de um indivíduo e a sua motivação dentro de um curso de computação. Ainda que os resultados deste estudo não possam ser considerados conclusivos, já que a amostra utilizada consiste somente de alunos de uma única instituição, abordar a questão da evasão considerando características individuais pode estimular novas abordagens nos cursos de computação. Quando um professor ensina apenas no estilo em que prefere aprender, provavelmente perderá o interesse dos alunos que não se encaixam em suas características de aprendizado em sua disciplina [Teague, 1998]. Por exemplo: pessoas introvertidas aprendem melhor trabalhando sozinhas, ouvindo, pensando e lendo, com apresentação de conceitos [Booth e Winzar 1993], enquanto que pessoas extrovertidas preferem aprender com aplicação prática, através de discussão e interação, apresentação de exemplos e fatos. Caso um professor, de perfil introvertido, ensine apenas apresentando conceitos, poderá desmotivar seus alunos extrovertidos. A desmotivação, com a possível perda da periodização, e até mesmo a evasão de alunos pode ser causada por esse fator. Em toda a amostra considerada de alunos desistentes, as desistências ocorreram bem no início do curso, o que pode indicar que a adequação das estratégias pedagógicas deve ser feita logo nas primeiras disciplinas.

A homogeneidade da amostra limita a generalização dos resultados, porém o estudo mostrou indícios de tendência de alunos do tipo *T* e do tipo *I* se manterem periodizados e alunos que acabam por evadir serem não periodizados e possuírem temperamento *Artesão*. O tipo artesão é associado a pessoas que preferem abordagens práticas (ver Figura 2) e, de acordo com a amostra obtida, a maior parte das evasões ocorre nos primeiros semestres de curso, época em que, em geral, o aluno não participa de projetos práticos de desenvolvimento tendo contato com teorias e conceitos de outras áreas. Portanto, buscar aliar atividades práticas às teorias que permeiam o ensino de computação logo no início do curso pode ser um meio eficiente de reduzir o número de evasões.

A proposta desse trabalho é considerar as características de personalidade das pessoas que escolhem os cursos de computação para melhorar seus resultados no aprendizado. Para verificar a validade de todas as suposições apresentadas, outras

pesquisas posteriores podem ser realizadas, comparando amostras de tamanhos homogêneos e aplicando novas metodologias. A opção de utilizar o indicador MBTI não é condição obrigatória, porém diversos estudos brasileiros têm utilizado este teste, como Cruz *et al.* (2011), tratando da influência da personalidade nas tarefas individuais e coletivas na Engenharia de Software; e Ferreira e Silva (2008), abordando a influência dos perfis psicológicos na utilização e processo de software. O critério de escolha em relação ao teste indicador é do pesquisador, que pode, dentre outros, escolher por utilizar testes como DISC, VECA, LABEL [Welter e Capitaio 2007] ou o teste Quati [Zacharias 1999], originalmente brasileiro que também considera a cultura local. Além disso, optou-se por manter a utilização do MBTI para se obter uma comparação direta com os dados do estudo prévio.

Este artigo faz parte de um trabalho que objetiva trazer para o ensino de computação novas maneiras de tratar todos os seus alunos baseadas em características individuais que influenciam no seu desenvolvimento e motivação. Sua fase atual é a síntese das evidências coletadas com o objetivo de se elaborar abordagens inovadoras de ensino-aprendizagem que se adequem às características pessoais e perfil psicológico. Espera-se com esta pesquisa apoiar o ensino de computação propondo novas abordagens de maneira a torná-lo mais abrangente.

Referências

- Acuña, S., Juristo, N., Moreno, A. (2006). “Emphasizing Human Capabilities in Software Development”. In: IEEE Software, vol. 23: (2), pp. 94 – 101.
- Barbetta, P., Reis, M. e Bornia, A. (2009). “Estatística para cursos de engenharia e informática”. 2ed. São Paulo: Atlas.
- Boehm, B. (1987) “Improving software productivity”, Computer, vol. 20, n. 9, pp. 43-58.
- Booth, P. e Winzar, H. (1993) “Personality biases of accounting students: Some implications for learning style preferences”, Journal of the Accounting Association of Australia and New Zealand, vol.33, n.2, pp 109-120.
- Branco, D., Conte, T. e Prikladnicki, R. (2012) “Um estudo preliminar sobre Tipos de Personalidade em Equipes Scrum”, CibSE 2012, Buenos Aires, Argentina.
- Capretz, L. F. e Ahmed, F. (2010) “Why Do We Need Personality Diversity in Software Engineering?”, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, vol 35, n. 2, pp.1- 11.
- Conte, T., Maia, N., Marques, A., Mendes, E., Travassos, G. (2011) “Estudo sobre a influência do tipo de personalidade do inspetor no desempenho de inspeções de usabilidade”. CibSE 2011, Rio de Janeiro, Brasil.
- Cruz, S., da Silva, F., Monteiro, C., Santos, P., Rossilei, I. (2011) “Personality in Software Engineering: preliminar findings from a systematic literature review”. In: Proceedings of 15th Annual Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE ‘11), pp. 1-10, Durham, Reino Unido
- Da Cunha, A. e Greathead, D. (2007) “Does personality matter? An analysis of code review ability.” Communications of the ACM. New York, USA: Association for Computing Machinery, vol. 50, n. 5, pp. 109-112.
- Feldt, R., Angelis, L., Torkar, R., Samuelsson, M. (2010) “Links between the personalities, views and attitudes of software engineers”. Information and Software Technology. vol. 52, n. 6, pp. 611-624

- Ferreira, A., Silva, F. Q. (2008). "Fatores humanos que influenciam a utilização de processos de software". SBQS 2008, Florianópolis, Brasil.
- Gorla, N. e Lam, Y.W. (2004) "Who should work with whom? Building effective software project teams". Communications of the ACM, vol. 47, n. 6.
- Jung, C. (1991). Tipos psicológicos. Obras Completas, vol. VI. Petrópolis: Vozes
- Keirse, D. (1998) "Please Understand Me II". Prometheus Nemesis Book Company.
- Lawrence, G. (1987) "Teachers Types and Tiger Stripes". Palo Alto: Consulting Psychologists Press. Type profiles ©.
- Myers, I. e Briggs, K. "Myers-Briggs Type Indicator", (2012) <http://www.myersbriggs.org>, Acessado em: 02 de abril de 2012.
- Nunes, D. J. (2009). "Cursos da área de computação estatísticas – 2009". Disponível em: <http://www.sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=179&catid=39>. Acessado em: 09/04/2013
- Paixão, C., Fortaleza, L. L., Conte, T. (2012) "Um Estudo Preliminar sobre as Implicações de Tipos de Personalidade no Ensino de Computação". In: WEI - XX Workshop sobre Educação em Informática, 2012, Curitiba. Anais do XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2012.
- Salleh, N., Mendes, E., Grundy, J., Burch, G. (2009) "An Empirical Study of the Effects of Personality in Pair Programming using the Five-Factor Model". In: Proceedings of the 3rd International Conference on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM'09), vol. 1, pp: 214-225, Lake Buena Vista, USA
- Schroeder, C. (2004) "New students – new learning styles". In: <http://www.virtualschool.edu/mon/Academia/KierseyLearningStyles.html>. Acessado em: 08/04/2013
- Schultz, D., Schultz, S. (2002) "Teorias da personalidade". Pioneira Thomsom Learning.
- Shindler, J. (2005) "Teaching for the Success of all Learning Styles: Five Principles for Promoting Greater Teacher Effectiveness and Higher Student Achievement for all Students. In: <http://www.calstatela.edu/faculty/jshindl/cm/Teachingacrosstype5Principlesv1.htm>. Acessado em: 08/04/2013
- Softex (2011). Texto para Discussão 2 - Recursos Humanos em TI: Recomendações de Políticas Públicas. Junho/2011. Disponível em: http://publicacao.observatorio.softex.br/_publicacoes/. Acessado em: 12/04/2013
- Teague, G. (1998) "Personality Type, Career Preference and Implications for Computer Science Recruitment and Teaching". In: Proceedings of 3rd Australian Conference Computer Science Education, pp. 155-163, Brisbane, Austrália
- Welter, G. e Capitão, C. G. (2007) "Medidas ipsativas na avaliação psicológica". Aval. psicol. [online]. 2007, vol.6, n.2, pp. 157-165. In: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712007000200006&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 2175-3431 . Acessado em: 07/04/2013
- Zacharias, J. (1999) "QUATI - Questionário de Avaliação Tipológica - Versão II – Manual". 3a ed. São Paulo: Vetor.