

# *The Influence of the Student's Personality Type on the Preference of the Computer Science Learning Process*

Fabiana Rocha  
*Instituto de Ciências Exatas e  
Tecnologia*  
*Universidade Federal do Amazonas*  
Itacoatiara-AM, Brasil  
rocha.fabiana@yahoo.com.br

Bruno Bonifácio  
*Samsung Instituto de Desenvolvimento  
para a Informática da Amazônia  
(SIDIA)*  
Manaus-AM, Brasil  
bruno.ab@samsung.com

Marcel Valim  
*Projeta Pesquisa de Mercado*  
Manaus-AM, Brasil  
marcelpvalin@gmail.com

Priscila Fernandes  
*Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas*  
*Campus Distrito Industrial*  
Manaus-AM, Brasil  
priscila.fernandes@ifam.edu.br

Vitor Bremgartner  
*Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas*  
*Campus Distrito Industrial*  
Manaus-AM, Brasil  
vitorbref@ifam.edu.br

**Abstract**—The learning process involves teachers and students. In the context of computer education, as in other areas, it is necessary to take into account the different teaching methodologies for the different profiles of students, which can exert a positive influence on learning. Therefore, correlating the psychological profile of students with the methodology is an important research opportunity. In this study, the MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) indicator was used to define the psychological profile of students. The methodology adopted for the development of the research was an exploratory study. Thus, this is a work that has the theme to demotivate the students in the language teaching and to extract the main instruments used to identify the types of personality of the individual and all his theory involved. From the results of the exploratory study and the psychological profile, a statistical regression technique was used to identify correlations. The results show that the psychological profiles can influence the student's acceptance and motivation in relation to the methodology applied in the classroom. This work is expected to motivate institutions and teaching professionals to create a motivational and more specialized learning environment for students.

**Keywords**—*education; learning process; Myers-Briggs Type Indicator; personality; computing courses*

## I. INTRODUÇÃO

É possível definir o conceito de personalidade como um padrão comportamental do indivíduo [1]. Estudos sobre a personalidade vêm sendo desenvolvidos ao longo dos anos para uma melhor compreensão do ser humano. O estudo da personalidade pode ajudar o indivíduo a entender melhor seus comportamentos e atitudes, possibilitando melhorar o desempenho individual [2]. Diversas pesquisas têm aplicado esses conceitos na área acadêmica, mais especificamente no contexto de ensino e aprendizagem [3]. Os cursos de Computação tiveram um crescimento de 70,01% entre os anos de 2009 e 2012. Apesar disso, esses cursos possuem um alto índice de evasão e retenção de discentes [4]. Logo, os estudantes com estilos de aprendizagem diferentes podem se sentir desmotivados por conta do método de ensino utilizados e esperados em sala de aula [5].

Neste contexto, um fator importante são os estilos de aprendizagem na sala de aula que mantém uma relação

estreita com a personalidade do indivíduo e com a profissão escolhida, estas escolhas definidas pelo indivíduo resultam de uma combinação de fatores que ao conhecer o tipo de personalidade e estilos de aprendizagem pode influenciar positivamente ou negativamente os alunos no seu percurso acadêmico e profissional [6].

Segundo [7] o aluno constitui diversos conceitos na aprendizagem os quais são: (i) no Brasil os alunos que frequentam os cursos na área de computação informaram que tiveram dificuldade em aplicar os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula e (ii) os alunos que aprendem na prática tiveram facilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no contexto acadêmico [8]. Então, os professores que utilizam o método de ensino através do quadro ou projetor, gerando soluções criativas e inovadoras para os alunos, torna o processo de aprendizagem dos alunos mais proveitoso [7].

Segundo [9], é importante criar possibilidades para estimular os alunos com diferentes tipos de aprendizagem no ensino da computação. Deve haver questões-desafio, para que os discentes sejam acostumados a usar de agilidade e criatividade na solução de problemas. Os alunos precisam desenvolver novos comportamentos em sala de aula, resultando em uma postura participativa com o professor [10]. Vários testes em uso possibilitam avaliar padrões de comportamento e perfis psicológicos, podendo citar alguns deles, BIG FIVE e MBTI [11]. Assim, pessoas introvertidas preferem aprender sozinha, lendo, fazendo trabalhos de aula individualmente, resultando em uma postura fechada. No caso de pessoas extrovertidas, estas preferem aprender na prática, por meio de debate e interação, envolvendo-se mais com outros [12].

Este artigo visa identificar os perfis psicológicos de alunos e o tipo de aula que prefere, visando relacionar o impacto da percepção do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Essas características serão identificadas utilizando o indicador MBTI. Estudantes e professores têm usado o MBTI para tornar o aprendizado mais interessante e eficiente [13].

A metodologia adotada neste artigo foi dividida em três etapas, com o objetivo de tornar os resultados da pesquisa mais confiáveis e possíveis de serem reproduzidos. A

primeira etapa consiste na revisão inicial da literatura, onde foram realizadas buscas por trabalhos relacionados. A segunda etapa consiste no teste piloto, para que fosse possível avaliar os materiais e métodos da pesquisa. A terceira etapa consiste em um estudo de caso exploratório.

O restante deste artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica e discorre sobre os trabalhos relacionados. A Seção 3 descreve a realização do estudo exploratório realizado, assim como os resultados obtidos. A Seção 4 discorre sobre as conclusões e perspectivas futuras.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E TRABALHOS RELACIONADOS

Testes psicológicos que identificam o perfil do indivíduo, têm sido utilizados cada vez mais por praticantes e pesquisadores na Engenharia de Software [14]. O indicador de teste mais utilizado em estudo de computação é o indicador MBTI [15].

### A. O Indicador Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)

O MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) é um instrumento de identificação de características pessoais que possibilita identificar as características, pontos fortes e aspectos de desenvolvimento dos indivíduos [16]. Segundo [17] o MBTI foi um dos primeiros instrumentos desenvolvidos e utilizados para identificar os tipos psicológicos. No MBTI são definidas quatro grandes dimensões bipolares da personalidade: (1) Extroversão/Introversão, (2) Sensação/Intuição, (3) Pensamento/Sentimento) e (4) Julgamento/Percepção. O MBTI é gratuitamente disponibilizado pelo Inspiira.org<sup>1</sup> e busca avaliar preferências individuais em quatro dimensões como mostrado na Fig. 1. É importante conhecer se a pessoa tende mais para E ou I, para S ou N para T ou para F, para J ou para P, medidos pelo MBT [16].

### B. A Teoria dos Temperamentos

A referência [16] explica que David Kersey era um estudante de pós-graduação e pesquisava sobre a teoria dos temperamentos, foi quando em 1958 conheceu o instrumento psicológico desenvolvido por Isabel Myres e sua mãe Katherine Briggs, baseado no livro Tipos Psicológicos, de



Fig. 1. Dimensões bipolares da personalidade e suas principais características [16]

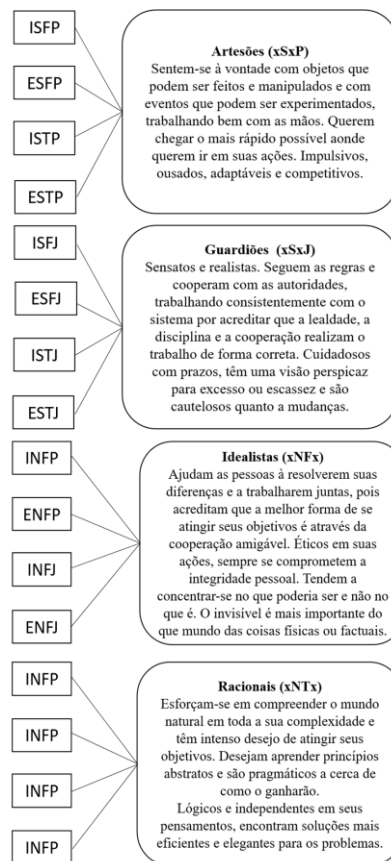


Fig. 2. Quadro de temperamentos do MBTI [9]

Carl Jung. Então [18] propuseram padrões que chamaram de temperamento, resultantes das combinações das duas preferências. Em outras palavras Keirsey criou um subgrupo de acordo com o estudo de Myres e chamou de “Temperamentos”. A referência [12] enfatiza que Keirsey descobriu os temperamentos, de forma que cada um é composto por quatro tipos de personalidade, definido através do indicador MBTI. Então, os temperamentos são definidos pela presença de duas letras específicas, sendo elas: SP, SJ, NF, NT. Artesão derivados da combinação (SP – Sensação com a Percepção), guardiões (SJ – Sensação com o Julgamento), idealistas (NF – Intuição como o Sentimento) e racionais (NT – Intuição com o Pensamento). A Fig. 2 ilustra os quatro temperamentos.

### C. Personalidade na Computação

A referência [19] afirma que a influência da personalidade nas diferentes fases do ciclo de vida de desenvolvimento de software, no ensino da computação, ou sobre qualquer outro aspecto da informática está relacionado a tipos de personalidade. Os autores de [20] enfatizam que há pouca teoria relacionando os modelos de personalidade e ensino de aprendizagem. No que se refere ao ensino e no aprendizado estudando os efeitos das diferenças individuais, inspirado no MBTI e nos diferentes estilos de aprendizado, [21] propôs a elaboração de diferentes abordagens pedagógicas através de uma série de práticas visando a efetividade do ensino da computação. Os estilos de aprendizagem refletem a maneira como os estudantes percebem e processam as informações [22]. Seguindo a mesmas perspectivas, [23] investigaram as relações entre os tipos de personalidade, estilos de aprendizagem, e notas de

alunos em curso de informática para entender como uma abordagem de ensino atenderia a variedade de tipos de personalidade e necessidades de aprendizados diferentes. [24] leva em conta o ensino em sala de aula definindo como sendo papel do professor auxiliar adequadamente seus alunos de acordo com as necessidades de cada um. É papel do professor direcionar o processo de aprendizagem [25]. A relação do professor e aluno é fundamental para que os alunos tenham uma formação completa [26]. O trabalho [27] afirma que todo professor autoritário, licencioso, competente e frio deixa marcas em seus alunos. Além disso, o professor precisa conhecer o seu aluno, entende-lo, ter uma relação agradável no processo de ensino aprendizagem [28]. A importância que o professor deve ter ao procurar conhecer o seu aluno de forma particular é transmitir conhecimento que possa contribuir na vida acadêmica e dá oportunidades de os alunos aprenderem, para isso os professores devem utilizar de vários meios para que o aluno tenha prazer em estudar [29]. [30] relata que o professor exerce em sala de aula um papel tão importante e sublime para os alunos que é capaz de mexer com a emoção dos alunos, através de um simples sorriso, um gesto singelo, enfim, demonstrando afeto em suas palavras e atitudes, logo, não existe bons professores, e sim professores fascinantes.

#### *D. Trabalhos Relacionados*

O trabalho [9] apresenta um estudo sobre a personalidade no ensino de computação onde foi observado se existe alguma relação entre tipo de personalidade e resultado do aluno durante o curso. Os participantes realizaram teste baseado no indicador de tipos de personalidade MBTI. Os participantes também enviaram aos pesquisadores uma cópia digital do histórico, para que pudesse ser analisado quais alunos estavam periodizados (sem reprovações que influenciassem na quantidade de períodos para concluir o curso). Portanto, dos 46 alunos participantes do estudo, 26 estavam periodizados e 20 não periodizados. Com relação aos resultados obtidos, comparando as dimensões preferências de alunos periodizados e não periodizados, é possível notar que, apesar de alunos do tipo “S” serem maioria, sua diferença em relação a alunos periodizados e não periodizados não é tão significativa quanto a de alunos do tipo “J”, que apresentam uma tendência a se manterem periodizados. Embora os dados deste estudo não sejam conclusivos, eles podem ser considerados um indicativo da necessidade de promover maior envolvimento de alunos dos tipos “E” e “P”, para prevenir possível desmotivação pelo aprendizado de Computação.

O trabalho de [31] tem o objetivo de evidenciar quais tipos de personalidade, que estão associados composturas de aprendizagem cooperativa ou colaborativa, percebidos por estudantes de graduação em ciências contábeis. Neste estudo utilizou-se o modelo MBTI para se mensurar este grau de motivação dos alunos. Foram aplicados 524 questionários com estudantes de instituições públicas, privadas e confessionais nos Estados da Paraíba, Pernambuco e Paraná. Ao final chegou-se à conclusão que os extrovertidos, flexíveis bem como os fortemente extrovertidos, intuitivos e flexíveis, não valorizam as estratégias de aprendizagem cooperativa ou colaborativa. O fato que se repetiu quando houve a categorização por Estado, os estudantes paraenses optam por tais estratégias ao contrário dos estudantes pernambucanos e paraibanos, porém os estudantes

pernambucanos aproximam-se dos paraenses quando da valorização das demais estratégias de aprendizagem.

Na pesquisa feita em [32], o estudo verifica que existe um perfil comum aos estudantes do curso de graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP) através do teste de personalidade (Myers-Briggs Type Indicator) MBTI. Estudo empírico é baseado na comparação dos resultados dos testes de personalidade respondidos pelos estudantes dos cursos de graduação em Ciências Contábeis e Administração da FEA/USP. A partir dos resultados dos testes de personalidade respondidos por estudantes que ingressaram no curso de contabilidade da FEA/USP nos anos de 2001 a 2004, conclui-se que os tipos psicológicos STJ são predominantes.

### III. REALIZAÇÃO DO ESTUDO EXPLORATÓRIO

O próximo passo da pesquisa consistiu na realização de um estudo de caso exploratório. Este estudo objetivou realizar, de forma exploratória, a caracterização do perfil psicológico dos participantes e correlacionar os fatores de aprendizagem com o desempenho destes participantes.

Para a realização do estudo de caso exploratório foram definidos três documentos e ferramentas de coleta de dados: (1) Documento de caracterização, que objetiva identificar experiências e conhecimentos prévios dos participantes, visando caracterizá-los; (2) Formulário de perguntas, que contém perguntas referentes à percepção dos participantes em relação às disciplinas, e (3) Site Inspira.org, para identificação do perfil psicológico do participante. Os participantes são discentes dos cursos de Engenharia de Software e de Sistemas de Informação que estavam matriculados regulamente no período 2016/1, e que tiveram disponibilidade para participar da pesquisa, totalizando 106 discentes. Dos 106 participantes convidados, somente os dados de 94 foram considerados válidos. A exclusão dos dados de 12 participantes se deu pela ausência de pelo menos um documento de coleta de dados.

Em relação ao método de aplicação da pesquisa, primeiramente os pesquisadores explicaram o objetivo e métodos da pesquisa aos participantes. Caso os participantes concordassem em participar da pesquisa, era solicitado que lessem e assinassem o TCLE. No próximo passo foram fornecidos o documento de caracterização e o formulário de perguntas, respectivamente, para que fossem respondidos. Como a velocidade de conexão com a internet no instituto ainda é limitada, os participantes podiam optar por responder o teste de personalidade do site Inspira.org em casa ou um lugar que lhes fosse mais conveniente. Se os participantes optassem por realizar o teste em outro momento, a pesquisadora enviava o convite de realização do teste ao e-mail do participante. A coleta dos dados durou dois meses.

Os resultados obtidos com o estudo de caso exploratório foram divididos em quatro categorias, como segue: (1) Perfil psicológico: os resultados do teste MBTI foram analisados e agrupados para identificar qual o perfil dos discentes presentes na amostra; (2) Fatores de Influência de Aprendizado: objetivando ilustrar a percepção do aluno sobre fatores de influência no aprendizado; (3) Comparação entre perfil psicológico e fatores: identificar se determinados perfis tendem a determinada percepção sobre os fatores; e (4) Análise estatística: para verificar se existem evidências

estatísticas de correlação entre os fatores de influência de aprendizado e o desempenho dos alunos. Nesta etapa foi utilizada a análise de regressão múltipla para analisar os dados. A seguir são descritas cada categoria de resultados obtidos. A Fig. 3 apresenta os perfis psicológicos dos participantes.

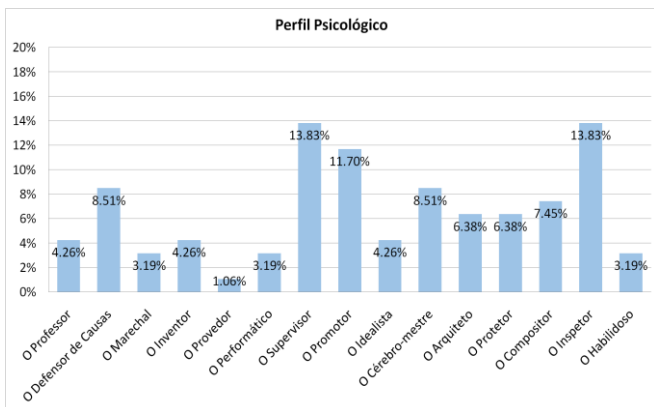


Fig. 3. Perfil psicológico dos participantes

### A. Caracterização dos Participantes

Dos participantes, 78,72% (74 alunos) são do curso de Engenharia de Software e 21,28% (20 alunos) são do curso de Sistemas de Informação. Em relação ao ano de ingresso dos participantes no curso, 18% ingressou em 2010, 21% ingressou em 2011, 27% ingressou em 2012, 26% em 2013. Ingressaram no ano de 2015 e 2016, 7% e 1%, respectivamente. Na amostra desta pesquisa não houve alunos ingressantes no ano de 2014.

A Fig. 4 ilustra a caracterização dos participantes em relação a trancamento de período, satisfação com o curso e se possuem curso técnico. Dos participantes, apenas 5% já haviam realizado trancamento de período durante o curso. Quanto aos que fizeram trancamento em algum momento da vida acadêmica, a maioria é do curso de Sistemas de Informação, e eles relataram o seguinte: Participante 7: “Tive que fazer o trancamento por motivo de trabalho, no momento foi mais importante o trabalho do que os estudos”; e Participante 8: “Motivo de doença, e depois tive que trabalhar, ou seja os estudos ficaram em outros planos”. Cerca de 17% dos participantes está insatisfeito com o curso, em comparação a 83% que indicaram estar satisfeitos. No formulário alguns participantes disseram que estão frequentando o curso por causa da insistência da família, outros relataram que não tem outra opção de curso. Apenas 12% dos participantes da amostra possui curso técnico,

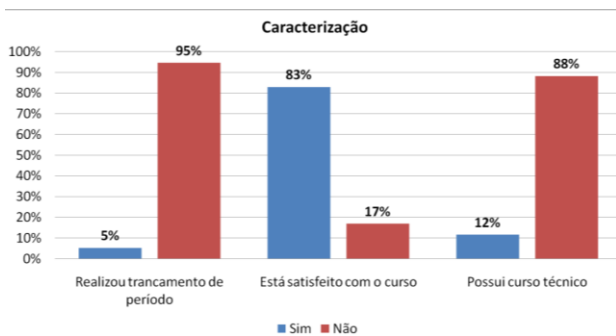


Fig. 4. Caracterização dos participantes em relação a trancamento de período.

contra 88% que não possui.

### B. Perfil Psicológico

Para a distribuição e definição dos perfis psicológicos foram inicialmente definidas as dimensões que cada perfil de personalidade pode apresentar. Tais dimensões podem determinar quais características podem ser mais significantes para determinar o perfil de personalidade de cada pessoa. A Fig. 5 apresenta a tendência de cada dimensão dos quatro eixos definidos pelo MBTI: Extroversão (E) e Introversão (I), Sensação (S) e Intuição (N), Pensamento (T) e Sentimento (F), Julgamento (J) e Percepção (P). De acordo com os resultados, na amostra desta pesquisa, as dimensões mais ocorrentes são (S) e (T).

De acordo a Fig. 5, é possível perceber que nesta amostra existe uma quantidade maior de participantes com características Pensamento (T) e Sensação (S). Esses perfis expressam ideias, projetos e sentem-se atraídos por imagens e símbolos [33]. A pessoa que representa o tipo (S) são pessoas realistas, práticas, agradáveis, com gosto refinado e bem ajustado à realidade existente [34].

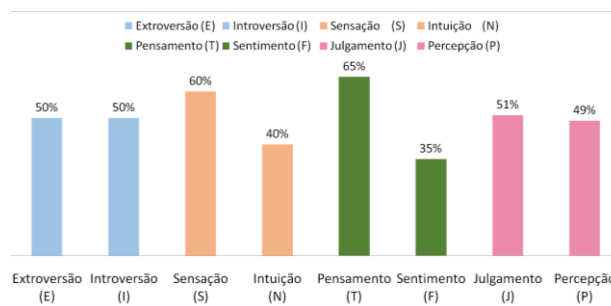


Fig. 5. Distribuições das dimensões dos participantes

Extrovertido (E), com um total 50%, são ligados ao mundo exterior, preferem realizar tarefas em grupo, são sociáveis, gostam de interagir com as pessoas, testam e experimentam as coisas. Esse perfil tem a possibilidade de atuar na área de Sistemas de Informação [33]. Introversão (I) com um total 50%, esses indivíduos são voltados para o mundo interior, preferem atividades individuais. De acordo com [33], indivíduos com esse perfil concentram-se com facilidade e necessitam de certo tempo para pensar antes de agir, são voltados para área de desenvolvimento de software, e possuem facilidade de concentração.

A dimensão (T) com um total 65% dos participantes, e (F) com um total de 35%. Na dimensão (T) estão pessoas que tomam decisões lógicas, esse tipo é disciplinado, reagindo positivamente às palavras e critérios. Pode ser considerado ótimo para um analista ou programador [35].

Em relação às dimensões Julgamento (J) com um total 51% e Percepção (P) com o valor 49%, resultados com pouca diferença esses perfis são esforçados, procuram resolver os problemas, são pontuais, éticos, tentam atender os prazos e esperam dos outros o mesmo.

A Fig. 3 indica um número maior dos indivíduos do tipo O Supervisor e o Inspetor. Com isso, o perfil do tipo O Inspetor com um valor de 13 (13,83%) dos respondentes, enfatiza a lógica a análise e o poder da escolha, são pessoas curiosas mostrando um grande interesse em conhecer o modo

de funcionamento das coisas. Esses indivíduos gostam de ciências práticas e aplicadas, engenharia e qualquer área que tenha estatísticas [35]. O perfil O Supervisor com um valor de 13 (13,83%) esse perfil são pessoas habilidosas, organizadas e gostam que as coisas sejam feitas de forma correta. Não foi encontrado participantes com o perfil O Conselheiro. Nota-se que a maior parte dos participantes é do tipo O supervisor e o Inspetor, sendo categorizados como temperamento “Guardião”. As porcentagens dos quatro temperamentos são mostradas na Fig. 6. Indivíduos com o temperamento Idealista correspondem a 17.02% da amostra; seguidos por Racionais, com 22.34%; Artesãos com 25.53% e, possuindo a maior ocorrência, Guardiões, representando 35.11% da amostra desta pesquisa.

### C. Fatores de influência de aprendizado

Como análise adicional, foram elaboradas questões para auxiliar a entender qual o método mais efetivo de aprendizado dos alunos. Além disso, as questões visaram identificar quais fatores podem influenciar na motivação dos discentes para o aprendizado das disciplinas dos dois cursos de Computação escolhidos. As questões focaram em fatores como: motivação, aspectos práticos, aspectos teóricos, relacionamento professor-aluno, metodologia de ensino aplicada em sala.

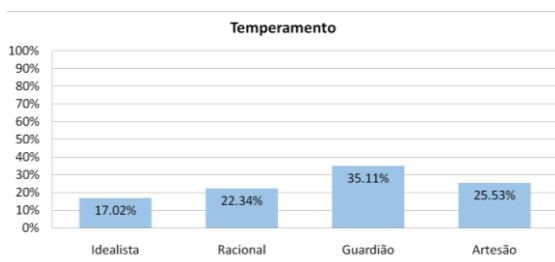


Fig. 6. Temperamentos dos participantes.

Levando em conta aspectos práticos de aprendizagem, para os aspectos teóricos acerca dos assuntos realizados em sala de aula, considerando ambos os aspectos, os resultados são mostrados nas Figs. 7 e 8. Além disso, outro fator que foi

caracterizado foi o relacionamento aluno-professor, uma vez que grande parte dos alunos afirmou ter forte influência no aprendizado. A preferência do tipo de aula foi 71,28% alunos preferem aula prática, 19,15% dos alunos preferem uma abordagem teórico/prática, e 9,57% preferem aula teórica. É importante ressaltar que a análise de preferência do perfil do aluno e o tipo de aula é fundamental no ensino aprendizagem, podendo existir um feedback com o professor e aluno em sala de aula. Dependendo da preferência do aluno, pode acarretar gerar desmotivação ou motivação.

Em relação à metodologia aplicada em sala de aula, os alunos relataram seu grau de concordância ou discordância. A Fig. 7 mostra a percepção dos participantes em relação a oito fatores: (1) Os objetivos da disciplina foram informados no início; (2) O programa do curso entregue pelo professor foi cumprido; (3) Os objetivos da disciplina foram alcançados; (4) O material didático fornecido foi satisfatório quanto à qualidade; (5) Ficou claro o significado e a importância da disciplina para o curso; (6) O professor divulgou os resultados das avaliações em tempo hábil; (7) O professor foi pontual; e (8) O professor foi objetivo em suas explicações. Para responder o primeiro fator, 72% dos alunos concordaram totalmente, que o objetivo da disciplina foi informado no início e 4% discordaram totalmente que o professor informou o conteúdo da disciplina no início do período. Respondendo o segundo fator, os resultados evidenciam que 71,28% dos alunos concordaram totalmente que o programa entregue pelo professor foi cumprido e a minoria informou que discorda parcialmente com o conteúdo apresentado. De acordo com o terceiro fator, 72,34% dos alunos concordaram totalmente que os objetivos da disciplina foram alcançados e 4,26% dos alunos discordaram totalmente. Em relação ao quarto fator, 52,13% dos alunos afirmaram que concordam totalmente com a característica de que o material didático fornecido pelo professor foi satisfatório e 2,13% discordaram totalmente. O quinto fator afirma que 57,45% dos alunos concordaram totalmente que ficou claro o significado da disciplina 29,79% concordaram amplamente e 2,13% discordaram totalmente que não ficou claro o significado da disciplina passado pelo professor. Pelos resultados da Figura 16, pode-se notar que 62,77% dos alunos concordaram totalmente que o professor divulgou os

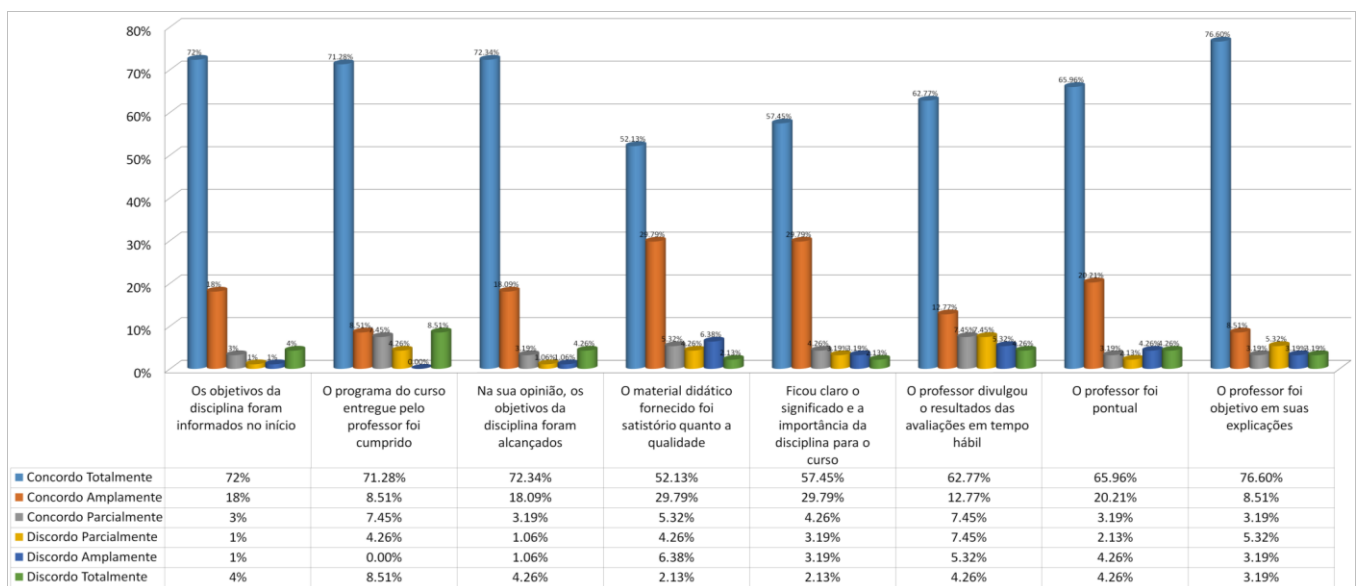


Fig. 7. Percepção dos participantes (1)

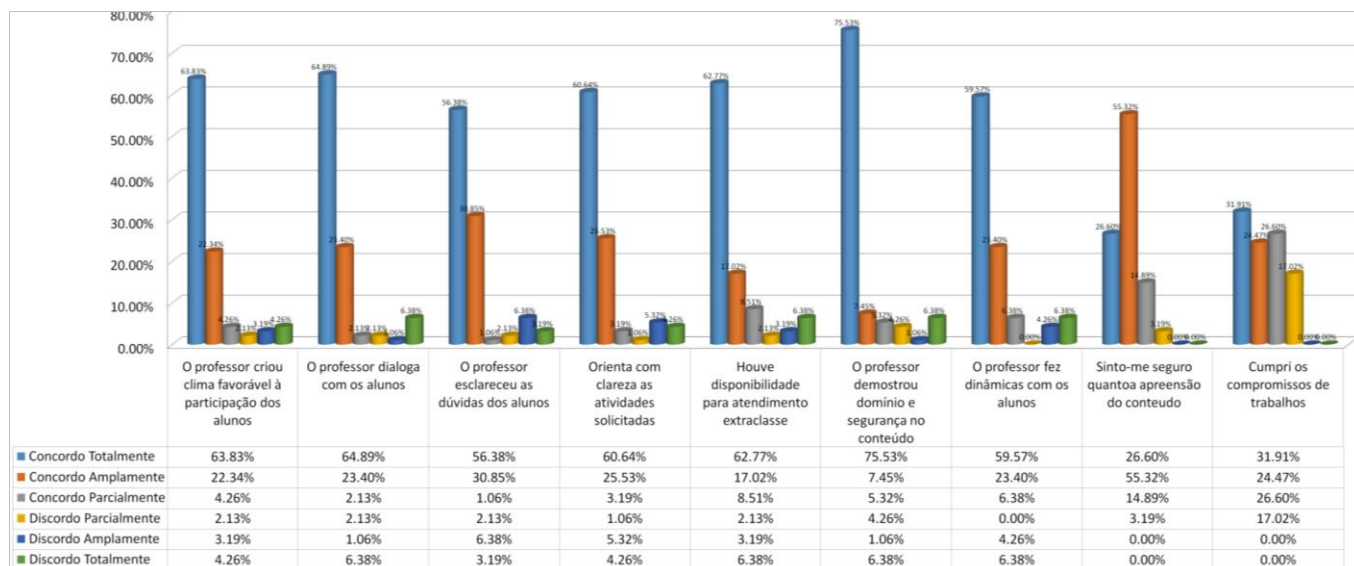


Fig. 8. Percepção dos participantes (2)

resultados das avaliações em tempo hábil, sendo que 4,26% discordaram totalmente. Em relação a pontualidade do professor, 65,96% concordaram totalmente que na maioria das vezes o professor foi pontual e 4,26% discordaram totalmente. Verificou-se que 76,60% dos alunos concordam totalmente que o professor foi objetivo em suas explicações. Quanto ao grau de discordância 3,19% discordando amplamente e totalmente com o mesmo índice e 5,32% dos alunos discordaram parcialmente que o professor não foi objeto em suas explicações.

Em relação ao professor e a autoavaliação do aluno, os alunos relataram seu grau de concordância ou discordância. A Fig. 8 mostra a percepção dos participantes em relação nove fatores: (1) O professor criou clima favorável a participação dos alunos; (2) O professor dialoga com os alunos; (3) O professor esclareceu as dúvidas dos alunos; (4) Orienta com clareza as atividades solicitadas; (5) Houve disponibilidade para atendimento extraclasse; (6) O professor demonstrou domínio e segurança no conteúdo; (7) O professor fez dinâmica com alunos; (8) Sinto-me seguro quanto as apreensão do conteúdo; e (9) Cumpri os compromissos de trabalho.

Para responder o primeiro fator em relação ao professor, os resultados apontaram que 63,33% concordaram totalmente a maioria dos participantes respondeu que está de

total acordo com a característica de clima favorável a participação dos alunos promovido pelo professor, e a minoria discordou parcialmente desse tópico. Para responder o segundo fator em relação se o professor dialoga com os alunos, os resultados apontaram que 64,89% concordaram totalmente e 6,38 discordaram totalmente.

Os resultados obtidos para responder o terceiro fator sobre o esclarecimento de dúvidas dos alunos apontaram 56,38% concordaram totalmente e 30,85% concordaram amplamente. Com relação ao quarto fator sobre a clareza das atividades solicitadas, os resultados obtidos que 60,64% concordaram totalmente e 25,53% concordaram amplamente. Para responder o quinto fator sobre disponibilidade do professor para atendimento extraclasse, os resultados apontaram que 62,77% dos alunos concordaram totalmente e que 17,02% concordaram amplamente. Os resultados para responder o sexto fator sobre domínio e segurança do conteúdo mostrou que 75,53% dos alunos concordaram totalmente e que 7,45% concordaram amplamente. Em relação ao sétimo fator sobre realização de dinâmica com os alunos os resultados apontaram que 59,57% dos alunos concordaram totalmente e que 23,40% concordaram amplamente. Os resultados obtidos para o oitavo fator sobre compreensão do conteúdo foi identificado que 26,60% dos alunos concordaram totalmente, 55,32% concordaram

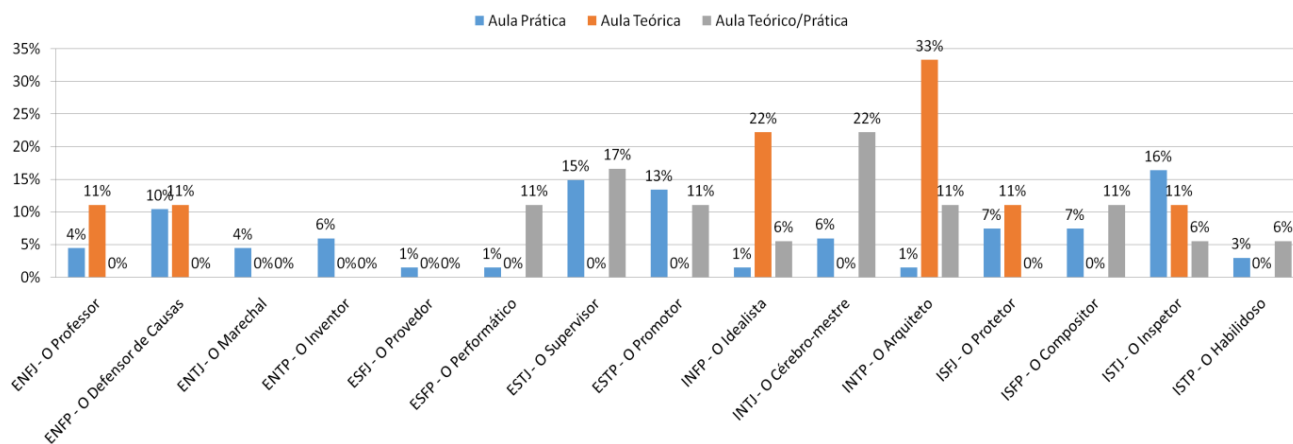


Fig. 9. Perfil psicológico x Tipo de aula de preferência

amplamente e 14,89% concordaram parcialmente. E por fim, para responder o nono fator sobre compromisso de trabalho do professor foram obtidos os seguintes resultados que 31,91% dos alunos concordaram totalmente, 24,47% concordaram amplamente e 26,60% concordaram parcialmente.

#### D. Perfil psicológico x Fatores

Alguns depoimentos dos participantes que informaram preferir aula prática, teórica e teórico/prática relataram o seguinte: Participante 23: "...prática, por dar possibilidade de pôr em prática os conhecimentos adquiridos"; Participante 5: "[prefiro aula] teórica, é mais objetivo e para início de aprendizagem é mais importante a teoria"; Participante 32: "...ambas, pois depende da dinâmica estabelecida, se for para repreender alunos, prefiro teórica onde sei que meu sucesso só dependera do meu empenho individual". Podemos observar que a maior ocorrência dos alunos que preferem aulas práticas tendem mais para os tipos ISTJ (16%), ESTJ (15%) e ESTP (13%). Além disso, os alunos que preferem teoria concentram-se em maior quantidade no tipo INTP com 33% dos respondentes, seguidos no perfil INFP com 22%. Em relação aos participantes com preferência por aulas teórico/práticas, a maior ocorrência foi do tipo INTJ, com 22%. A Fig. 9 mostra a distribuição dos tipos psicológicos dos participantes com o tipo de aula de preferência.

#### E. Análise qualitativa

Após a caracterização dos participantes, foi analisado o formulário de percepção do participante, das disciplinas de informática. Com relação às questões subjetivas, onde os alunos puderam discorrer suas dificuldades na disciplina, foram obtidas respostas conforme a Tabela 1. De acordo com as questões subjetivas respondidas pelos alunos em relação às dificuldades encontradas nas disciplinas. Os dados possibilitaram identificar que existem dificuldades diferentes. As dificuldades em disciplinas de algoritmos ou lógica, logo no início do curso podendo gerar uma desmotivação no aluno, desistência ou reprovação.

Muitos alunos relataram as dificuldades de entender a metodologia passada pelo professor, tendo dificuldades de assimilar os conteúdos em sala de aula. Com isso, pode haver uma sugestão de melhoria na metodologia do professor, como um maior número de aulas práticas. Os alunos se sentem motivados quando os professores ensinam de forma prática os assuntos gerados em sala de aula.

A metodologia deve ser adaptada, apesar de que cada professor utilizar uma metodologia diferente, porém é importante haver uma abordagem com os alunos para que possam fazer um questionamento sobre os pontos mais relevantes. Portanto, é importante que os professores apliquem metodologia de ensino diferenciadas para motivar os alunos, visando atingir os diversos tipos de perfis.

No entanto, o acúmulo de atividades e trabalho sendo passado, os alunos se sentem sobrecarregados, não tendo um tempo de espaço entre um trabalho e outro. Contudo, os professores devem dialogar com os alunos para que haja um feedback entre o professor e o aluno, tornando os alunos participativos em sala de aula.

TABELA I. QUOTES DOS PARTICIPANTES

<b>Questões (19): Quais as dificuldades nas disciplinas</b>
<i>"Falta de tempo para concluir todas as atividades adquiridas pelo professor"</i>
<i>"Devido ao tempo limitado, muitos trabalhos para resolver simultaneamente, acabo tendo dificuldade para assimilar"</i>
<i>"Não temos orientação do professor, quanto as dúvidas"</i>
<i>"O modo como o conteúdo é repassado, muito arcaico, nada de interatividade e acaba tornando-se uma aula chata "</i>
<i>"Possuo trabalho e mãe para dar suporte"</i>
<i>"Metodologia do professor"</i>
<i>"Atividades sem orientação quanto as dúvidas"</i>
<i>"Administrar o tempo para estudar cada uma"</i>
<i>"As vezes tempo para conseguir resolver todos os trabalhos, mas isso se resolve com organização pessoal"</i>
<i>"A falta de didática apresentada pela maioria dos docentes e a distorção apresentada quanto ao papel do professor na universidade com um todo"</i>
<i>"Compreender os algoritmos"</i>
<i>"Dificuldades em apresentar seminário"</i>
<i>"Poucos recursos físicos (Hardware e internet) "</i>
<i>"Em relação ao conteúdo era algo novo e não tinha domínio nem conhecimento dos assuntos administrados"</i>
<i>"Senti um pouco de dificuldade quanto a implementação do sistema desenvolvido em sistemas distribuídos"</i>
<i>"Nenhuma estou satisfeito com a didática dos professores"</i>
<i>"As dificuldades encontradas na disciplina foi, mas em relação aos materiais que eu possuía, para a realização dos trabalhos práticos, pois meu computador não possuía memória suficiente para instalações do software que usamos nas aulas práticas e o laboratório onde ocorreu as aulas práticas e o laboratório onde ocorreu as aulas não dispuseram máquinas suficiente para a realização dos trabalhos práticos "</i>
<i>"Na disciplina de informática básica, foi formatar o trabalho, segundo as normas do professor X e na disciplina de IPE, a minha dificuldade, foi pelo fato de nunca ter visto antes nenhuma linguagem de programação"</i>
<i>"As vezes muito trabalho de outras disciplinas, e temos que entregar o outro dia, dificultando um pouco a outra matéria mais fora isso o assunto é complexo mas o professor ajuda"</i>
<i>"O acompanhamento continuo dos conteúdos e a falta de material físico para consulta na instituição"</i>

Segundo alguns participantes, existem dificuldades em disciplinas de matemática e física, vale ressaltar que o maior índice de reprovação de alunos é nas disciplinas de cálculo e programação. Outro fator importante são os alunos que trabalham, sendo estes em sua maioria alunos do curso de Sistemas de Informação. Na maioria das vezes o aluno possui dificuldades em conciliar trabalho e estudo. Isso pode ser um fator de influência para trancamento e reprovações em disciplinas pré-requisitos, dificultando ou impedindo a continuidade dos alunos no curso.

#### F. Análise estatística

Visando obter um resultado mais confiável, foi realizada uma validação estatística. A análise de regressão múltipla foi a abordagem escolhida para analisar os dados, uma vez que esta abordagem visa identificar se existe relação entre fatores independentes e um fator dependente. Nesta pesquisa objetivou-se identificar uma relação entre os fatores (perguntas realizadas aos participantes) e a nota dos alunos nas disciplinas. A Fig. 10 mostra o resultado da aplicação da análise de regressão múltipla realizada. O software utilizado para esta análise foi o Microsoft Excel 2007, por meio do Suplemento Análise de Dados. A Fig. 10 ilustra a Tabela de

Estatística de regressão	
R múltiplo	0.36949843
R-Quadrado	0.13652909
R-quadrado ajustado	0.06953566
Erro padrão	1.47723257
Observações	126

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	9	40.0251734	4.447241489	2.037947379	0.041011023
Resíduo	116	253.137062	2.182216054		
Total	125	293.162236			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Interseção	6.27354277	0.60942044	10.29427698	4.77133E-18	5.066508845	7.480576691	5.066508845	7.480576691
O professor criou clima favorável a participacao dos alunos	0.35554887	0.14813984	2.40008938	0.017982183	0.062139249	0.648958483	0.062139249	0.648958483
O Professor foi objetivo em suas explicacoes	-0.1186541	0.17501514	-0.677964702	0.499144181	-0.465293624	0.227985444	-0.465293624	0.227985444
Esclareceu As Duvidas Dos Alunos	0.0222348	0.15548244	0.143005206	0.88653418	-0.285717762	0.33018736	-0.285717762	0.33018736
Orienta As Atividades Solicitadas	-0.1440775	0.1529342	-0.942088054	0.348105427	-0.446982915	0.158827956	-0.446982915	0.158827956
Demostrou dominio e segurança no Conteudo	-0.3255418	0.16791517	-1.938727642	0.054963687	-0.65811892	0.007035359	-0.65811892	0.007035359
Houve Disponibilidade	0.33871534	0.13487782	2.511275272	0.013405858	0.071572826	0.605857845	0.071572826	0.605857845
O Professor Foi Pontual	-0.1990464	0.16647864	-1.19562742	0.234280429	-0.528778333	0.130685484	-0.528778333	0.130685484
O Professor Fez Dinâmicas	0.23126044	0.1275099	1.813666541	0.072314229	-0.021288975	0.483809846	-0.021288975	0.483809846
Dialoga com os alunos	0.06775849	0.12139849	0.558149404	0.577818056	-0.172686502	0.30820349	-0.172686502	0.30820349

Fig. 10. Teste estatístico realizado.

Análise de Variância (ANOVA), considerando  $\alpha=0,05$ . O resultado do p-valor do teste F de significação (significância global do modelo) foi de aproximadamente 0.04101, onde  $\text{valor-p} < \alpha$ . Este resultado sugere que pelo menos uma das variáveis independentes está relacionada à variável dependente. Este resultado sugere, mais especificamente, no contexto desta pesquisa, que há evidência estatística de que pelo menos um dos fatores (perguntas feitas aos participantes) esteja correlacionado com a nota do aluno nas disciplinas.

A última tabela da Fig.10 ilustra os valores do teste de significância individual dos fatores. A coluna valor-p lista a significância individual para cada um dos fatores. Caso o  $\text{valor-p} > 0,05$ , não existem evidências estatísticas que sugiram a relação dos fatores com o desempenho do aluno. Caso contrário, pode-se dizer que existem evidências estatísticas de que o fator está relacionado ao desempenho do aluno. Os fatores “O professor criou clima favorável a participação dos alunos” e “Houve disponibilidade para atendimento extraclasse” possuem o  $\text{valor-p} < 0,05$ , logo há evidências estatísticas de que estes dois fatores estão relacionados ao desempenho dos alunos. Na primeira tabela da Fig. 10, estão descritos os resultados na análise de regressão. Pode-se observar que o R-Quadrado é aproximadamente 0.1365. De acordo com a referência [36], se  $0 < r < 0,25$ , pode-se dizer que a correlação é pequena ou nula. Em outras palavras, estes fatores juntos explicam somente 13% da variabilidade do desempenho dos alunos. Não foram identificadas evidências da relação dos outros fatores com o desempenho dos alunos. Portanto, é necessário investigar outras variáveis que podem estar relacionadas à variável desempenho dos alunos.

#### IV. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

O foco desta pesquisa é avaliar as características de personalidade dos alunos, por meio do indicador MBTI entre

a preferência de aula no processo de ensino da computação. Este artigo utilizou uma pesquisa quantitativa para avaliar o perfil do aluno. Com o estudo foi possível identificar o perfil dos alunos e com isso pode-se determinar quais os perfis possuem aprendizado mais teórico e prático. De acordo com a análise estatística realizada visando correlacionar os fatores de aprendizagem com o desempenho dos alunos mostrou indícios que os fatores “O professor criou clima favorável à participação dos alunos” e “Houve disponibilidade para atendimento extraclasse” estão relacionados ao desempenho dos discentes.

Conforme mencionado, algumas limitações inerentes a este artigo estão listadas a seguir. Apesar do tamanho da amostra ser considerado grande, seria interessante aumentar o número de participantes, aumentando também a confiabilidade dos resultados. Embora os participantes tenham sido instruídos pelos pesquisadores sobre como o formulário de fatores de aprendizagem deveria ser preenchido, não é possível garantir que os mesmos tenham tido um bom entendimento acerca desse preenchimento. É possível que os participantes, por não terem entendido a pergunta, tenham preenchido o formulário de forma incoerente. Outro fator que pode ser citado é a grande quantidade de linhas e colunas deste formulário, que pode ter causado confusão nos participantes ao responder. O tempo necessário para realizar o teste do perfil psicológico pode ter sido cansativo e exaustivo para os participantes, influenciando em suas respostas, e consequentemente impactando no tipo do perfil psicológico. O estudo exploratório foi aplicado no período 2016/1, buscando identificar dados relacionados ao período 2015/2. Por esse motivo não foi feita uma análise em relação aos alunos reprovados, visto que (alguns) não estavam matriculados no período que se deu a aplicação da pesquisa. A análise foi feita acima dos dados de forma geral, não sendo investigada cada disciplina individualmente. Porém, pelo fato de haverem vários professores, as formas de avaliação podem



ter sido diferentes. Por esse motivo, o desempenho do aluno (nota na disciplina) pode ser considerado uma ameaça à validade.

Com o propósito de estender e aprimorar os resultados obtidos, algumas das perspectivas de trabalhos futuros são apresentadas a seguir: (1) Aumentar a amostra dos participantes com o propósito dos resultados serem mais significativos; (2) Aplicar mineração de dados em uma amostra maior visando identificar possíveis teorias explicativas; (3) Investigar os perfis e fatores de aprendizagem para os alunos reprovados e alunos que evadiram do curso; (4) Correlacionar o perfil psicológico de alunos e professores, juntamente com os fatores de aprendizagem e (5) Investigar outros fatores de aprendizagem.

Com este trabalho espera-se auxiliar não só a área de Computação, mas áreas que possam também basear-se no perfil psicológico para determinar qual o ambiente que se pode criar para gerar um cenário mais motivador, onde os alunos possam obter melhor desempenho e satisfação no processo de ensino-aprendizagem.

#### REFERÊNCIAS

- [1] BURGER, J. Personalit. 30. ed, Wadsworth, 2000.
- [2] SCHULTZ, D.; SCHULTZ, S. Theories of Personality. 9. ed. Belmont, CA: Cengage Learning, 2008.
- [3] CONTE, T.; MAIA, N.; MARQUES, A.; MENDES, E.; TRAVASSOS, G. Estudo Sobre a Influência do Tipo de Personalidade do Inspetor no Desempenho de Inspeções de Usabilidade. CIBSE, Rio de Janeiro, Brasil, 2011.
- [4] MANHÃES, L.; CRUZ, S.; COSTA, R.; ZAVALA, J.; ZIMBRÃO, G. Previsão de Estudantes com Risco de Evasão Utilizando Técnicas de Mineração de Dados. Anais do XXII SBIE-XVII WIE, p. 150-159, 2011.
- [5] TEAGUE, J. Personality Type, Career Preference and Implications for Computer Science Recruitment and Teaching. In: Proceedings of the 3rd Australasian conference on Computer science education. ACM, Austrália, p. 155-163, 1998.
- [6] SHAWA, G.; MARLOW, N. The Role of Student Learning Styles, Gender, Attitudes and Perceptions on Information and Communication Technology Assisted Learning. Computers and Education, v. 33, n. 4, p. 223-234, 1999.
- [7] RAZALI, R.; ZAINAL, D. Success Factors for Using Case Method in Teaching and Learning Software Engineering. International Education Studies, v. 6, n. 6, p. 191, 2013.
- [8] MARCONDES, F.; BRUMATTO, H.; SONODA, E.; BARBOZA, L.; ZANNUTO, J. Problem on Software Engineering Learning: Domain Engineering. In: Information Technology: New Generations. ITNG'09. Sixth International Conference on. IEEE, p. 1636-1636, 2009.
- [9] PAIXÃO, C.; FORTALEZA, L.; CONTE, T. Um Estudo Preliminar Sobre as Implicações de Tipos de Personalidade no Ensino de Computação. In: Anais do XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC) — XX Workshop sobre Educação em Informática (WEI), Curitiba-PR, 2012.
- [10] KAMPPF, A.; REATEGUI, E.; DE LIMA, J. Mineração de Dados Educacionais para a Construção de Alertas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem como Apoio à Prática Docente. RENO, v. 6, n. 1, 2008.
- [11] WELTER, G.; CAPITÃO, C. Medidas Ipsativas na Avaliação Psicológica. Avaliação Psicológica, v. 6, n. 2, p. 157-165, 2007.
- [12] BOOTH, P.; WINZAR, H. Personality Biases of Accounting Students: Some Implications for Learning Style Preferences. Journal of the Accounting Association of Australia and New Zeland, v.33, n.2, p. 109-120, 1993.
- [13] FELDER, R.; BRENT, R. Understanding Student Differences. Journal of engineering education, v. 94, n. 1, p. 57-72, 2005.
- [14] MCDONALD, S.; EDWARDS, H. Who Should Test Whom? Communications of the ACM, v. 50, n. 1, p. 66-71, 2007.
- [15] CRUZ, S.; DA SILVA, F.; MONTEIRO, C.; SANTOS, P.; ROSSILEI, I. Personality in Software Engineering: Preliminary Findings From a Systematic Literature Review. In: Proceedings of 15th Annual Conference on Evaluation & Assessment in Software Engineering EASE, p. 1-10, 2011.
- [16] MYERS, I.; BRIGGS FOUNDATION: About the MBTI Instrument, 2012. Disponível em: <http://www.myresbriggs.org>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- [17] CARTER, C.; BISHOP, J.; KRAVITS, S. Keys to Effective Learning: Developing powerful habits of mind. 2. ed, New Jersey: Prentice Hall, 2000.
- [18] KEIRSEY, D. BATES, M. Please Understand me. Prometheus Nemesi, 1984.
- [19] CAPRETZ, L.; AHMED, F. Why do We Need Personality Diversity in Software Engineering? ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, v. 35, n. 2, p. 1-11, 2010.
- [20] HANNAY, J.; ARISHOLM, E.; ENGVIK, H.; SJOBERG, D. Effects of Personality on Pair Programming. Software Engineering, IEEE Transaction on, v. 36, n. 1, p. 61-80, 2010.
- [21] CAPRETZ, L. Implications of MBTI in Software Engineering Education. ACM SIGCSE Bulletin, v. 34, n. 4, p. 137, 2002.
- [22] BELHOT, R. Reflexões e Propostas Sobre o Ensinar Engenharia Para o Século XXI. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1997.
- [23] LAYMAN, L.; CORNWELL, T.; WILLIAMS, L. Personality Types, Learning Styles, and an Agile Approach to Software Engineering Education. ACM SIGCSE Bulletin, v. 38, n. 1, p. 428-432, 2006.
- [24] ZABALA, A. Os Enfoques Didáticos. In: COLL, C., O Construtivismo na Sala de Aula. São Paulo, 6. ed, p. 160-174, 2006.
- [25] DA ROSA, C.; PEREZ, C.; DRUM, C. Ensino de Física nas Séries Iniciais: Concepções da Prática Docente da Educação de Física em Elementary School: Conception of the Teaching Staff Practice. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007.
- [26] OLIVEIRA, C.; ALVES, P. Ensino Fundamental: Papel Do Professor, Motivação e Estimulação no Contexto Escolar. Paidéia, Ribeirão Preto, v.15, n. 31, 2005.
- [27] FREIRE, P. Pedagogia de Autonomia. 35. ed, Paz e Terra, Rio de Janeiro, p. 59-141, 2007.
- [28] SALTINI, C. Afetividade e Inteligência. Rio de Janeiro: Wak, 2008.
- [29] CUNHA, A. Afeto e Aprendizagem: Relação de Amorosidade e Saber na Prática Pedagógica. Wak, Rio De Janeiro, 2008.
- [30] CURY, A. Mentas Brilhantes, Mentas Treinadas. Leya, 2012.
- [31] RIBEIRO, F.; LOPES, J.; PERDERNEIRAS, M.; ALMEIDA, L.; RIBEIRO, M. Características da Personalidade de Estudantes de Ciências Contábeis: Análise do Conhecimento Baseado no Modelo Myers - Briggs Type Indicator (MBTI). Contabilidade, Gestão e Governança, v.13, n.2, 2010.
- [32] MOLINARI, S.; RICCIO, E. O Perfil Psicológico do Estudante de Contabilidade da FEA/USP. Dissertação (mestrado) - Departamento de Contabilidade, 2011.
- [33] PERNOMIAN, V. Visualização Exploratória de Dados do Desempenho na Aprendizagem em um Ambiente Adaptável. 111 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia Elétrica – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2008.
- [34] JUNG, C. Tipos Psicológicos. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.
- [35] FIGUEIREDO, R.; NORONHA, C.; OLIVEIRA, N. Estilos de aprendizagem no ensino técnico agropecuário das escolas técnicas federais do Estado de Goiás. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. v. 4, n. 2, p. 41-57, Taubaté, SP, 2008.
- [36] VIEIRA, Sônia. Introdução à bioestatística. Elsevier Brasil, 2008.