

# O Ensino de Programação Mobile em Ecosystema Móvel

Bruno Pedraça

Feral University of Amazonas  
Brazil

brunopedraca.es@gmail.com

Bruno Bonifácio

Universidade Federal do Amazonas  
Brazil

brunnoboni@gmail.com

Priscila Fernandes

UFAM  
Brazil

pry.bila@icomp.ufam.edu.br

Awdren Fontão

UFAM  
Brazil

awdren.icomp.ufam.edu.br

Arilo Claudio

UFAM  
Brazil

arilo@icomp-ufam.edu.br

## ABSTRACT

To speed the software development process, several tools and methods have been developed as a way to increase the productivity of teams. However, the construction process and solutions modeling end up having strong dependence on human factors. In this context, this paper presents a preliminary study that considers the influence of personality type in developers in mobile software ecosystem. Results indicate evidence of a correlation between psychological profile and developers productivity in a new mobile software platform.

## RESUMO

Para agilizar o processo de desenvolvimento de software, várias ferramentas e métodos tem sido desenvolvidos, como forma de aumentar a produtividade das equipes. No entanto, o processo de construção e modelagem de soluções acaba tendo forte dependência de fatores humanos. Nesse contexto, o presente artigo apresenta um estudo preliminar que considera a influência do tipo de personalidade na experiência de desenvolvedores novatos em ecossistemas de software móvel. Os resultados indicam indícios de uma correlação entre o perfil psicológico e a produtividade de desenvolvedores em uma nova plataforma de software móvel.

## Categories and Subject Descriptors

D.3.3 [Programming Languages]: Language Constructs and Features.

## General Terms

Experimentation, Human Factors.

## Keywords

Ecossistemas, perfil psicológico, tipo de personalidade.

## 1. INTRODUCCIÓN

A criação de software se refere às atividades interpostas no ciclo de vida de desenvolvimento de software, que capta o projeto detalhado, a codificação e os testes [4]. A evolução constante das tecnologias de software ao longo dos anos, tem estimulado a indústria de desenvolvimento a buscar alternativas para melhorar a qualidade na construção de software, sob diferentes panoramas e infraestruturas [1]. Esse cenário permitiu o surgimento de novos paradigmas, como é o caso da Computação Móvel, que criam novos modelos de negócio.

Diante disso, os desenvolvedores tornam-se elementos fundamentais para a estrutura organizacional desse modelo emergente, pois criam oportunidades de forma externa aos aplicados dentro das empresas, criando um ecossistema de software. O novo modelo de negócio proporcionado por esta plataforma, estimula os desenvolvedores de software a utilizar suas plataformas e seus meios de distribuição para que eles possam oferecer inovações tecnológicas [15].

A agregação desses elementos circundantes a implementação de software, assim como os seus relacionamentos, pode ser chamado de Ecossistema de Software (ECOS), e ainda no contexto de plataforma móvel é designado de Ecossistema de Software Móvel (MSECO). Um MSECO é um sistema de evolução cooperativa de aplicações desenvolvidas para uma plataforma móvel, desenvolvedores e usuários que formam complexos relacionamentos preenchendo nichos, competindo e cooperando, de uma forma similar a ecossistemas biológicos [16].

Por isso, percepções e sentimentos externos, baseados em aspectos cognitivos podem influenciar na produtividade dentro dos MSECOs. Nesse contexto, o presente trabalho visa avaliar, de forma preliminar a influencia do perfil psicológico na produtividade e motivação de desenvolvedores novatos dentro de um MSECO. Utilizando como métricas o tipo de perfil psicológico que cada desenvolvedor possui.

Para tal, foi realizado uma coleta de dados para obter o perfil psicológico dos desenvolvedores dentro do MSECO, fazendo-se uma comparação de dois grupos de desenvolvedores (um grupo utilizando a abordagem do MSECO e outro utilizando a abordagem *ad hoc*). Estudos apontam que fatores humanos são os mais significativos para o desenvolvimento de software em diferentes grupos, tanto em termos de desempenho quanto na qualidade.

Com o intuito de obter o perfil psicológico dos desenvolvedores que aprenderam e publicaram *apps* na loja da *google play*, esta pesquisa utiliza o indicador do tipo psicológico MBTI. Estudos na literatura têm sido realizados para investigar perfis psicológicos existentes, além das teorias de tipos psicológicos como a de [17], em que esta teoria é composta por padrões, preferências e atitudes dos indivíduos. [17] também identificou quatro funções de tipos psicológicos que chamou de essenciais: sensação e intuição (chamada de percepção), e ainda, pensamento e sentimento (chamada de julgamento). [18] elaborou um grupo de acordo com o estudo de Myres e nomeou de “*Temperamentos*”. A referência de

[18] sugere que os temperamentos são constituídos por quatro tipos de personalidade, baseados no indicador MBTI<sup>1</sup> [18].

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os conceitos e trabalhos relacionados. A Seção 3 apresenta os materiais e métodos do estudo experimental. A Seção 4 consiste nos resultados obtidos. A Seção 5 apresenta as ameaças a validade do estudo. E por fim, a Seção 6 consiste na conclusão e perspectivas de trabalhos futuros.

## 2. CONCEITOS E TRABALHOS RELACIONADOS

### 2.1. MSECO

De acordo com [10], um Ecossistema de Software (ECOS) pode ser relatado como um entrelaçado de elementos interagindo entre si, e soluções de software que sustentam essas interações, com o suporte de uma plataforma tecnológica. A evolução da computação móvel tem instigado os usuários a integrar gradualmente tecnologias para a realização de afazeres diários, dado que além de permitir as operações básicas de um aparelho celular, os aparelhos móveis passaram a agregar novos recursos e facilidades, tais como a Internet móvel e a personalização por meio de aplicações [19].

Um MSECO pode ser definido como um grande sistema de cooperação de aplicações móveis, desenvolvedores e usuários que formam complexos relacionamentos e preenchendo nichos, competindo e cooperando, de uma forma similar a ecossistemas biológicos [16]. O MSECO está dividido em elementos e atividades, como mostrado na Tabela 1 abaixo.

O MSECO pode ser formado por diversos elementos, que possuem responsabilidades distintas e que precisam se relacionar de forma harmônica para se manter um equilíbrio dentro de um ecossistema. Dentre esses elementos, além dos já citados, podem incluídos a *Organização Central*, os *Evangelistas* e *Loja de Aplicações* [13].

Cada elemento desse nicho possui responsabilidade dentro de um MSECO, assim como um desempenho esperado pela organização que preserva a forma que este se mantenha “saudável” (fazendo uma analogia ao ecossistema biológico). O desempenho destes elementos precisa ser acompanhado com o objetivo de identificar e prever áreas de melhorias, assim como validar mudanças.

### 2.2. Perfil Psicológico

Pesquisas relacionadas sobre fatores humanos tornaram-se mais vigorosas com o fim da mobilização pela 2ª Guerra Mundial. A computação, por volta dos anos 60, passa a se desenvolver no caminho da utilização de linguagens de programação com maior grau de generalização, possibilitando a ideação de sistemas grandes, mais complexos e de aplicação variada [12]. Assim houve pesquisas sobre fatores humanos e suas personalidades, definindo-se personalidade como sendo um agregado de elementos internos específicos do caráter de uma pessoa que influencia o comportamento em circunstâncias diferentes [24]. Segundo [9], a forma do teste de personalidade mais utilizado em estudos em Computação é o Indicador MBTI.

O MBTI (*Myers-Briggs Type Indicator*) é um tipo de informativo para descobrir peculiaridades importantes de pessoas, pontos fortes e aspectos-chaves de desenvolvimento (Myers and Briggs, 2015).

O MBTI possui 16 possibilidades de tipos psicológicos. Alicerçado nos estudos de Jung (1991), é estabelecido com base em quatro dimensões bipolares da personalidade: (1) Extrovertidos e Introversos (E/I), (2) Sensoriais e Intuitivos, (3) Racionais e Emocionais; e (4) Julgadores e Perceptivos. A seguir, a Tabela 2 exibe a definição de cada tipo de personalidade. O MBTI admite que, todos os indivíduos tenham as qualidades de personalidade contidas em cada escala ou parâmetro, cada um escolhe algumas qualidades ou é mais confortável com alguns traços do que outros. O tipo de personalidade é identificado por meio de um código de quatro letras [21].

**Tabela 2. Tipos de Perfil Psicológico**

Temperamento	Descrição
SP (Sensorial Julgador) - Artesãos	Têm uma grande afinidade com ferramentas e instrumentos. Buscam a sensação e suas ações têm como objetivo fazer com que cheguem o mais rápido possível até onde pretendem ir. São impulsivos, adaptáveis, competitivos e ousados.
SJ (Sensorial Julgador) - Guardiões	Preferem trabalhar consistentemente com o sistema, porque acreditam que, ao longo prazo, lealdade, disciplina e cooperação realizam o trabalho de forma correta. Buscam a segurança e são cuidadosos quanto aos prazos e têm uma visão perspicaz para o excesso ou escassez. São cautelosos quanto às mudanças.
NF (Intuitivo Sentimental) – Idealistas	Têm um talento único para ajudar as pessoas a resolver as suas diferenças e assim trabalharem juntas. Buscam a identidade e tendem a concentrarem-se no que poderia ser, em vez de concentrarem-se no que é. Altamente éticos em suas ações, sempre se comprometem a um estrito padrão de integridade pessoal.
NT (Intuitivo Pensador) – Racionais	São rigorosamente lógicos e independentes em seu pensamento. Têm um intenso desejo de atingir seus objetivos. Esforçam-se por compreender o mundo natural em toda a sua complexidade. São pragmáticos acerca do como ganharão esse conhecimento. Sentem-se à vontade ao encontrar as soluções mais eficientes e elegantes para os problemas.

### 2.3. Trabalhos Relacionados

Atualmente, diversos autores propuseram pesquisas para investigar o tipo de personalidade de pessoas da área de tecnologia da informação [3] [21]. Algumas pesquisas almejam descobrir o tipo de personalidade apropriada para tarefas específicas. Para verificar esse tipo de personalidade e qual personalidade a pessoa possui, ela pode responder o questionário MBTI. Após o participante terminar de responder o questionário, tem-se a resposta mostrando qual o perfil psicológico desse participante.

<sup>1</sup> <http://inspiira.org/>

[2] propôs um estudo para analisar qual a influência da personalidade que gerente de projeto possui, assim como se seu comportamento no ambiente de trabalho, pode ajudar ou prejudicar a equipe ao longo do desenvolvimento de um software. [2] levou em consideração duas teorias psicológicas: MBTI e a teoria de funções da equipe baseada no trabalho de [5]. Teve como resultado que o perfil do gerente de projeto não influencia na equipe de desenvolvimento.

[21], por sua vez, realizou um estudo empírico para observar o perfil psicológico de alunos de computação. Foi observado aspectos individuais que podem afetar no aprendizado e desempenho acadêmico dos alunos. No estudo foi feita uma comparação entre perfis de alunos que concluíram o curso e com alunos que desistiram. O artigo apresentou resultados da existência de relação entre o perfil psicológico do aluno e sua motivação no curso de computação.

Outro fator importante é que os vários trabalhos relacionados propõe pesquisas sobre aprendizagem dentro de um curso de computação. Ou ainda, estudos sobre o perfil psicológico dentro de organizações que desenvolvedora de software, todavia, não foi realizado trabalhos que investiguem tipos de personalidade dentro do MSECO.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Participantes

Os participantes deste estudo foram provenientes de uma seleção de desenvolvedores dos cursos de graduação (Engenharia de Software e Sistemas de Informação) do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) no período 2015/02. Todavia, para participar do estudo, os desenvolvedores tiveram que possuir dois pré-requisitos:

- Manifestar interesse em participar do estudo, concordando com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Formulário de caracterização, para ter-se conhecimento do grau de experiência de cada desenvolvedor.
- Para participar dos treinamentos os desenvolvedores tiveram ainda que responder um questionário para a identificação de seu perfil psicológico, para posteriormente ser dividido os grupos.

Os desenvolvedores responderam a um questionário com questões gerais (Q1 a Q8), sobre desenvolvimento de aplicações Móveis e um Pré-Questionário, utilizando a Escala de *Likert* (em cinco pontos, de Concordo Plenamente a Discordo Plenamente). Estas mesmas questões foram respondidas ao final do treinamento, em um Pós-Questionário, como forma de identificar alguma mudança de atitude positiva (Concordo Totalmente ou Parcialmente) ou negativa (Discordo Totalmente ou Parcialmente) nas turmas. Ainda como parte do Pós-Questionário, foram inclusas questões específicas EQ1 a EQ9 (em anexo na Tabela 7) relacionadas ao entendimento das atitudes das duas turmas em relação a ideia, escopo, desenvolvimento, marketing e critérios de aceitação da loja.

#### 3.2 Seleção dos Grupos

Um total de 30 desenvolvedores foi dividido em duas turmas, Turma 1 e Turma 2. Levando-se em consideração os cursos de

graduação e conhecimento prévio em desenvolvimento de aplicações móveis. Quanto ao conhecimento em desenvolvimento de aplicações móveis e o curso de graduação, o formulário de caracterização do participante apoiou na separação.

odos os participantes possuíam conhecimento prévio em desenvolvimento de aplicações móveis para o MSECO *Android* como parte de conhecimentos adquiridos em disciplinas do curso de graduação. Em relação ao perfil psicológico dos participantes das duas turmas, realizou-se o teste da seguinte hipótese por meio de análise estatística:

**Hipótese Nula (H0 Psico):** Não há diferença entre perfil psicológico dos desenvolvedores da Turma 1 e dos desenvolvedores da Turma 2.

#### Figura 1. Hipótese

Tendo em vista o teste da hipótese H0 Psico, foi calculada a média de desenvolvedores por perfis na Tabela 3, para cada turma. Com a amostra de perfil para cada turma, fez-se uma análise da normalidade como indicado, para depois aplicar o teste de hipótese adequado. Utilizamos o nível de significância do teste ( $\alpha$ ) de 0,05.

**Tabela 3. Média de desenvolvedores por temperamento.**

MBTI	Turma 1	Turma 2
Introversão	0,80	0,63
Extroversão	0,20	0,33
Percepção	0,47	0,60
Intuição	0,53	0,40
Pensamento	0,47	0,20
Sentimento	0,53	0,80
Crítica	0,73	0,80
Compreensão	0,27	0,20
Média	0,5	0,5
Desvio-Padrão	0,20	0,25
W	0,94	0,88
p-valor	0,81	0,81

Com isso, a divisão dos grupos em turmas com perfis técnicos e psicológicos similares, a Turma 1, com 15 desenvolvedores, foi definida para utilizar a abordagem MSECO-CERT enquanto que a Turma 2, com os outros 15 desenvolvedores, ficou com a abordagem *Ad hoc*.

#### 3.3 Execução do Estudo

O estudo foi conduzido de forma online, ou seja, os participantes, realizaram o desenvolvimento das aplicações móveis ao mesmo tempo e em um local com a mesma infraestrutura. Inicialmente, os participantes responderam ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ao Formulário de Caracterização visando identificar o perfil e experiência em desenvolvimento de aplicações móveis e ao Pré-Questionário de como forma de capturar as atitudes gerais antes do treinamento.

O estudo por mais que tenha sido realizado em um ambiente acadêmico, está dentro do contexto real de uma atividade

desenvolvimento de aplicações móveis em um MSECO. É comum as organizações estabelecem parcerias com instituições para o treinamento de desenvolvedores [13].

O estudo consistiu na execução do treinamento e acompanhamento dos desenvolvedores. As duas turmas estavam cientes de sorteios de brindes entre os desenvolvedores que publicassem aplicações móveis: dois aparelhos celulares da marca Lumia, que possuem a plataforma Windows Phone do MSECO Microsoft, para cada turma.

Para a execução do treinamento no desenvolvimento de aplicações móveis para o MSECO *Windows Phone*, os instrutores foram evangelistas com experiência na plataforma *Windows Phone*. A plataforma utilizada foi a *Windows Phone 7.5*, com o *Visual Studio 2012*, esta configuração era suportada pela infraestrutura oferecida pela universidade. Desta forma, com a Turma 1 foi aplicada a abordagem MSECO-CERT, o evangelista utilizou o processo MSECO-SUP e os desenvolvedores utilizaram o processo MSECO-DEV. Enquanto que com a Turma 2 a abordagem *Ad hoc* foi utilizada, tanto para o evangelismo quanto o desenvolvimento.

A mesma ementa de treinamento foi utilizada para as duas turmas, considerando um curso básico: a) conceitos de desenvolvimento de aplicações móveis; b) ferramentas de desenvolvimento; c) padrões de desenvolvimento; d) interface de usuário; e) classes, métodos e comportamento da aplicação móvel; f) depuração de código; g) empacotamento de aplicação móvel; h) publicação de aplicações móveis. E as duas turmas tinham como meta o desenvolvimento e a publicação da aplicação móvel. A carga horária de treinamento para as duas turmas foi de 18 horas.

Após a execução do treinamento, onde os desenvolvedores iniciaram a construção das suas aplicações móveis, os desenvolvedores responderam ao Pós-Questionário para entender a mudança em atitudes gerais e a comparação entre atitudes específicas de cada turma. Após isto, os evangelistas iniciaram uma fase de acompanhamento dos desenvolvedores, durante duas semanas após o treinamento. Para isto, dois grupos no *WhatsApp* e *Facebook* foram criados para a Turma 1 e Turma 2. O acompanhamento foi realizado teve o objetivo de concluir o desenvolvimento de aplicações móveis e submetê-las a loja de aplicações móveis.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Análise Quantitativa

Na Tabela 4, tabulou-se as condutas de cada desenvolvedor para as questões gerais tanto no Pré-questionário quanto no Pós-Questionário. Com isto, pode-se fazer a análise de mudança de atitude após a utilização da MSECO-CERT na Turma 1 e da abordagem *Ad hoc* na Turma 2. As questões gerais estão relacionadas ao desenvolvimento de aplicações móveis, como listado na Tabela 4.

Com relação as atitudes da Turma 1, houve um aumento nas atitudes positivas e uma queda nas atitudes negativas. Considerando uma diferença a partir de 4 pontos, pode-se destacar as questões: Q3, Q4 e Q8, que estão respectivamente associadas a: (1) utilização de processos e o impacto no desenvolvimento de produtos de qualidade; (2) processos e o impacto no número de downloads de aplicações móveis; e, por fim, (3) utilização de

critérios de aceitação da loja de aplicações móveis como parte do desenvolvimento.

Quando foi realizado a mesma análise para a Turma 2, mesmo percebendo uma queda nas atitudes positivas e aumento nas atitudes negativas, não conseguimos perceber uma diferença notável a partir de 4 desenvolvedores que tenham mudado de atitude positiva. Na Turma 2, pelo menos quatro desenvolvedores acreditam que processos de desenvolvimento de aplicações móveis não deveriam ser ensinados para desenvolvedores, e pelo menos dois desenvolvedores não entendem a importância da utilização de processos para a qualidade do produto e que podem ajudar na produção de aplicações que gerem boas quantidades de downloads.

**Tabela 4. Atitudes durante o Pré e Pós-Questionário**

Questão	Pré-Questionário				Pós-Questionário			
	Turma 1		Turma 2		Turma 1		Turma 2	
	Atitude Positiva	Atitude Negativa	Atitude Positiva	Atitude Negativa	Atitude Positiva	Atitude Negativa	Atitude Positiva	Atitude Negativa
Q1	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	13 (87%)	2 (13%)
Q2	12 (80%)	3 (20%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	13 (87%)	2 (13%)
Q3	9 (60%)	6 (40%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	13 (87%)	2 (13%)
Q4	11 (73%)	4 (27%)	14 (93%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	12 (80%)	2 (13%)
Q5	13 (87%)	2 (13%)	12 (80%)	3 (20%)	15 (100%)	0 (0%)	11 (73%)	4 (27%)
Q6	12 (80%)	3 (20%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	13 (87%)	1 (7%)
Q7	13 (87%)	2 (13%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	14 (87%)	1 (7%)
Q8	9 (60%)	3 (20%)	14 (93%)	0 (0%)	14 (94%)	0 (0%)	13 (87%)	0 (0%)

### 4.2. Análise Qualitativa

Nesta seção, analisamos de forma qualitativa os comentários dos participantes de cada turma. Os comentários dos participantes das turmas 1 e 2, relativos ao questionário pós-treinamento se encontram a seguir:

Os participantes da Turma 1 com temperamento SP (artesãos), que possuem uma afinidade grande com ferramentas e instrumentos, relacionaram seus comentários ao aproveitamento do conhecimento adquirido durante o treinamento e a fase de acompanhamento. Como pode ser observado na Tabela 5.

Os participantes SJ (guardiões), que são cuidadosos quanto a prazos e são cautelosos quanto a mudanças, mencionam em seus comentários a abordagem utilizada para o treinamento que promoveu o entendimento dos processos que ajudam a produzir uma aplicação móvel com qualidade, entendimento de oportunidades do mercado e que o conhecimento foi bem assimilado, inclusive, ajudando na expansão de ideias.

Os participantes do temperamento NF (idealistas), que acreditam que a melhor forma de atingir objetivos é a partir da cooperação, comentaram principalmente sobre o conhecimento adquirido no treinamento e sobre o evangelista destacando a atenção com os

desenvolvedores, o esclarecimento de dúvidas, a paciência de ensinar e o uso de uma linguagem compreensível.

Os participantes NT (racionais), que são pragmáticos quanto a forma que ganharão conhecimento, avaliaram o conteúdo abordado durante o treinamento como: as dicas de publicação e de desenvolvimento.

**Tabela 5. Comentários Pós-Treinamento - participantes (Turma 1) SP, SJ, NF e NT**

Participante	Comentário
SP1	“O treinamento foi proveitoso, apesar de pouco tempo, porém o que dificultou foi em relação a infraestrutura, a conexão de internet.”
SP2	“Deveria ter outros treinamentos assim e ganhar conhecimento em outras plataformas é sempre interessante.”
SJ1	“Gostei do treinamento, principalmente da abordagem sobre as atividades que devem ser realizadas durante o desenvolvimento, pois, muitas vezes nos preocupamos muito com o desenvolvimento e esquecemos dos processos que devem ser realizados para obter melhor qualidade.”
SJ2	“O treinamento serviu principalmente para abrir uma nova possibilidade de mercado, uma vez que quando se aprende a utilizar algo novo, e uma nova porta que se abre.”
NF1	“O treinamento foi muito proveitoso, no sentido de podermos aprendermos a utilizar mais uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos, onde o instrutor se fez prestativo e atencioso ao nosso aprendizado.”
NF2	“Excelente instrutor, durante o treinamento esclareceu dúvidas, dando atenção para cada participante. Entre tanto em relação a infraestrutura da instituição ficou um pouco a desejar, exemplo disso, foi a internet.”
NT1	“Será bem-vindo outros treinamentos iguais a esses.”
NT2	“Gostei bastante do treinamento, apesar de ter chegado atrasado no primeiro dia consegui acompanhar as atividades, com ajuda dos alunos e do instrutor.”

Analisando os comentários dos participantes da Turma 2, aqueles com temperamento SJ (artesãos) que são adaptáveis, comentaram que o investimento de tempo foi bem aplicado para adquirir conhecimento. O restante dos comentários dentro da turma 2 são somente de participantes com temperamento NT (racionais) que, também, são lógicos e independentes em seus pensamentos. A Tabela 6 mostra os comentários dos participantes da Turma 2.

**Tabela 6. Comentários Pós-Treinamento - participantes (Turma 2) SJ e NT.**

Participante	Comentário
SJ2_1	“Achei muito interessante as atividades realizadas durante esse final de semana, tudo foi muito válido para meu conhecimento na área de mobile, espero que tenhamos outros momentos como este aqui no instituto.”
SJ2_2	“Seria essencial que o professor desse um tempo na apresentação e aguarda-se alguns alunos que estavam atrasados.”
SJ2_3	“O Treinamento de WP foi ótimo. Se tiver outro treinamento será melhor ainda.”
NT2_1	“Acredito que tenha sido bastante proveitoso a condução do curso. No entanto alguns aspectos do processo de aprendizagem poderiaM ser melhorados, como: metodologia e a condução das atividades em cima da ementa do curso. Em relação a metodologia senti falta de maior interatividade e colaboração entre os alunos e o instrutor. No processo de aprendizado grande parte da produtividade dos alunos é condicionada a motivação do aluno em relação a nova tecnologia. Todos os alunos nunca haviam tido contato com a tecnologia ensinada. Por essa razão, o processo de ensino poderia mostrar as oportunidades e conceitos preliminares antes de focar parte técnica. Para que os alunos pudessem viabilizar o aproveitamento dos recursos que a plataforma dispõe.”
NT2_2	“A ementa poderia focar nos conceitos que norteiam a plataforma. Para trabalhar em cima de oportunidades e problemas que pudessem ser aplicados dentro do ecossistema windows phone. Assim, se cada aluno pudesse expor sua ideia e trabalhar os recursos que pudessem ser adicionados, tornaria a experiência de aprendizado melhor.”
NT2_3	“Algumas respostas dadas pelo instrutor acabaram influenciando na colaboração dos alunos. Grande parte ficou intimidada devido ao tratamento e as respostas dadas pelo instrutor em alguns momentos consideradas ríspidas. Acredito que a didática em sala influencia na forma como os alunos colaboram para o bom andamento do curso. Apesar desses impasses, o treinamento foi gratificante e muito enriquecedor a todos”

## 5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou um estudo sobre a aplicação de perfil psicológico a duas turmas de desenvolvimento (Turma 1 e Turma 2). As turmas utilizaram duas abordagens (MESCO e *Ad hoc*) para verificar se o perfil psicológico influenciava na abordagem utilizada para desenvolvimento de software. O perfis psicologicos de ambas as turmas foram obtidos por meio de teste MBTI.

- A Turma 1 que utilizou a abordagem MSECO-CERT teve uma melhor recepção e desempenho no desenvolvimento. A turma 1 demonstrou ter os seguintes perfis: Introversão, Intuição, Pensamento e Compreensão.
- A Turma 2 que utilizou a abordagem Ad hoc teve um desempenho menor que a turma 1. A turma 2 demonstrou ter os seguintes perfis: Extroversão, percepção, Sentimento e Crítica.

Os resultados mostram traços de uma correlação entre o perfil psicológico e a produtividade de desenvolvedores numa plataforma de software móvel. Portanto, é interessante que a equipe de desenvolvimento reflitam sobre o estudo do tipos de personalidade que sua equipe possui, além de quais ferramentas deverão ser utilizadas.

Como perspectivas de trabalhos futuros, pretende-se aplicar o estudo novamente com outras abordagens, porém, num ambiente verdadeiro de desenvolvimento (na indústria) e depois fazer um estudo detalhado e comparativo das abordagens aplicadas e qual teve uma a maior eficiência. Além de verificar quais os perfis psicológicos têm mais desempenho dentro de uma equipe de desenvolvimento.

## 6. Agradecimentos

Os autores agradecem os participantes que aceitaram participar do estudo e o apoio da FAPEAM.

## 7. REFERENCIAS

- [1] Barbosa, J. and Silva, S. (2010). "Interação Humano - Computador". 1ra ed. Elsevier, Rio de Janeiro, p. 385.
- [2] Branco, D., Oliveira, E., Galvão, L., Prikladnicki, R. and Conte, T. (2015) "An Empirical Study about the Influence of Project Manager Personality in Software Project Effort". In Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), Barcelona, Spain, p. 102-113.
- [3] Branco, D., Prikladnicki, R. and Conte, T. (2012) "Um estudo preliminar sobre Tipos de Personalidade em Equipes Scrum". Proceeding of the 15th Ibero-American Conference on Software Engineering (CibSE), p.304-311.
- [4] de Oliveira Barros, M., & de Araujo, R. M. (2008). Ensinando construção de software aplicada a sistemas de informação do mundo real. *Anais do FEES08-Fórum de Educação em Engenharia de Software*.
- [5] Belbin, Meredith R., 2010. "Team Roles at Work". Elsevier Butterworth-Heinemann Ltd.
- [6] Bentley, P. and Lim, S. (2012) "How to be a Successful App Developer: Lessons from the Simulation of an App Ecosystem". *ACM SIGEVOLution*, v. 6, n. 1, p. 2-15.
- [7] Berger, T., Pfeiffer, R., Tartler, R., Dienst, S., Wasowski, Andrejz. and She, S. (2014) "Variability mechanisms in software ecosystems. *Information and Software Technology*", v. 56, n. 11, p. 1520-1535.
- [8] Bosch, J. (2009) "From Software Product Lines to Software Ecosystems". Proceedings of the 13th International Software Product Line Conference (SPLC), San Francisco, p. 111-119.
- [9] Cruz, S., Da Silva, F., Monteiro, C., Santos, P. and 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, p. 1-10.
- [10] Bosch, J. (2009) "From Software Product Lines to Software Ecosystems". Proceedings of the 13th International Software Product Line Conference (SPLC), San Francisco, p. 111-119.
- [11] Cruz, S., Da Silva, F., Monteiro, C., Santos, P. and 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, p. 1-10.
- [12] Faquin, G., Falcin, M. and Araujo, M. (2016) "Uma Metodologia de Avaliação da Relação entre Perfis de Personalidade e Desempenho Acadêmico em Alunos de Sistemas de Informação". In: XII Brazilian Symposium on Information Systems, Florianopolis - SC, p. 285-292.
- [13] Fontão, A., Bonifácio, B., Dias-Neto, A., Bezerra, A., Santos, R. (2014) "MSECO Skill : Construção de Competências de Desenvolvedores em Ecosystemas de Software Móvel". Proceeding of the 17th Ibero-American Conference on Software Engineering (CibSE), Pucón, p. 81-94.
- [14] Fontão, A., Santos, R. and Dias-Neto, A. (2015) "Mseco-Sup: Support Process in mobile Software Ecosystems". 29th Brazilian Symposium on Software Engineering. IEEE. p. 31-40. 2015.
- [15] Jain, A. (2011) "Apps marketplaces and the telecom value chain". *IEEE Wireless Communications*, v. 18, n. 4, pp. 4-5.
- [16] Lin, F. and Ye, W. (2011) "Operating System Battle in the Ecosystem of Smartphone Industry". International Symposium on Information Engineering and Electronic Commerce (IEEC), Ternopil, 2009, pp. 617-621.
- [17] Jung, C. (1991) *Tipos Psicológicos*. Rio de Janeiro: Vozes.
- [18] Keirse, D. (1998) "Please Understand Me II". Prometheus Nemesis Book Company.
- [19] Miao, Z. Yuan, B. (2005) "Discussion on Pervasive Computing Paradigm". TENCON IEEE Region 10 Conference, Melbourne, p. 1-6.
- [20] Miranda, M., Ferreira, R., Souza, C., Filho, F., Singer, L. (2014) "An exploratory study of the adoption of mobile development platforms by software engineers". Proceedings of the 1st International Conference on Mobile Software Engineering and Systems (MOBILESoft), Hyderabad, p. 50-53.
- [21] Paixão, C., Fortaleza, L. and Conte, T. (2013) "Desafios no Ensino de Computação: um estudo da relação entre perfil psicológico de alunos e evasão". XXI Workshop sobre Educação em Informática. Maceió - AL, p. 720-729.
- [22] Paixão, C., Fortaleza, L. and Conte, T. (2012). "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 (WED).
- [23] Wang, Y. and Li, F. (2009) "How does project manager' personality matters? Building the linkage between project managers' personality and the success of software development projects". Proceedings of the 24th ACM SIGPLAN conference companion on Object Oriented Programming Systems Language and Applications. ACM Press.
- [24] Schultz, M. (2003) "Metodologias Para Ensino de Lógica de Programação de Computadores". Monografia de Especialização Ciência da Computação. Universidade Federal de Santa (UFSC), Florianopolis, SC, Brasil. p. 69.
- [25] Taylor, R. (2013) "The role of architectural styles in successful software ecosystems". Institute for Software Research, University of California, Irvine, Irvine, CA 92697-3455, United States. p. 2-4.