

## **Condução de uma Fábrica de Software e o Processo de Aprendizagem em Cursos de Graduação em TI: Uma Aplicação de um *Survey* sobre a Percepção da Importância**

**Marcela da C. O de Oliveira<sup>1</sup>, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira<sup>2</sup>, Silvio Lemos Meira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife - Pernambuco - Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém - Pará - Brasil

marcelaoliveiras@gmail.com, srbo@gmail.com, silvio@meira.com

**Abstract.** *The term Software Factory has two aspects: a market-oriented view, which is a structured, controlled and continuously improved process for software development; And an academic view, which considers an experimentation environment with techniques and concepts related to software development activities. In order to identify the importance of an interdisciplinary software factory, to learn about new pedagogical approaches that stimulate students in the learning process and to identify the profile of the candidate required by the market, an exploratory survey was defined and executed for general knowledge purposes in a given area Of interest. The results, 104 interviewees, were collected in several educational institutions and IT professionals through a questionnaire applied to IT professionals, teachers and students. This research resulted in the identification of the pedagogical approaches of students and teachers, in addition to the characteristics expected by the market of a candidate with training in IT. Among the identified approaches, it was possible to perceive to the one that the teacher believes to be more effective, oriented to the solution of problems*

**Resumo.** *O termo Fábrica de Software tem dois aspectos: uma visão orientada ao mercado, que é um processo estruturado, controlado e continuamente aprimorado para o desenvolvimento de software; e uma visão acadêmica, que considera um ambiente de experimentação com técnicas e conceitos relacionados a atividades de desenvolvimento de software. Objetivando identificar a importância de uma fábrica de software interdisciplinar, aprender sobre novas abordagens pedagógicas que estimulem os alunos no processo de aprendizagem e identificar o perfil do candidato exigido pelo mercado, foi definido e executado um survey exploratório para fins de conhecimentos gerais de uma determinada área de interesse. Os resultados, 104 entrevistados, foram coletados em diversas instituições de ensino e profissionais da área de TI através de um questionário aplicado a profissionais de TI, professores e alunos. Esta pesquisa resultou na identificação das abordagens pedagógicas de alunos e professores, além das características esperadas pelo mercado de um candidato com formação em TI. Dentre as abordagens identificadas, foi possível perceber àquela que o professor acredita ser mais efetiva, orientada para a solução de problemas.*

## 1. Introdução

Uma fábrica de *software* é um processo estruturado, controlado e melhorado de forma contínua para o desenvolvimento de *software* (Fernandes e Teixeira, 2004). Assim, um projeto de fábrica de software em cursos de graduação de TI visa proporcionar uma metodologia baseada na vivência prática na resolução de problemas e na auto regulação da aprendizagem. Segundo Cusumano (1991), o desenvolvimento de uma fábrica de *software* é algo bastante difundido no mercado. A proposta da fábrica de *software* não é uma novidade na comunidade acadêmica, existem outras iniciativas no mesmo sentido, cada uma delas com uma abordagem específica (Borges *et al.*, 2012; Rodrigues, 2013). Apesar de todas elas compartilharem do conceito de um ambiente de experimentação e formação, ainda existem muitas dúvidas sobre sua real aplicação. No entanto, a necessidade de adotar novas abordagens de ensino e aprendizagem no contexto de uma fábrica de *software* tem crescido nos últimos anos, principalmente para desenvolver variáveis pessoais (conhecimentos, competências e motivações) com os atores deste processo (Silva *et al.*, 2004).

Assim, neste contexto este trabalho objetiva examinar as práticas do processo de ensino e aprendizagem no contexto de uma fábrica de *software* a partir da aplicação de um *survey*, onde esta análise pretende identificar a necessidade de estruturar uma fábrica de *software* interdisciplinar na graduação de TI. O resultado desta análise será usado futuramente para definir uma abordagem no contexto de fábrica de *software* em cursos de graduação de TI, alinhadas com as diretrizes educacionais e com as necessidades do mercado de desenvolvimento de *software* para formação de profissionais mais qualificados.

Além desta seção introdutória, este trabalho está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a estrutura e os instrumentos usados para a condução do *survey*; a Seção 3 apresenta os resultados obtidos com a execução do *survey*; na Seção 4 são realizadas algumas discussões sobre os resultados obtidos no *survey*; e a Seção 5 apresenta algumas conclusões sobre o trabalho realizado.

## 2. O Survey

Esta seção apresenta a estruturação do *survey* realizado.

### 2.1. Objetivos do Survey

Este *survey* pretende coletar as opiniões de profissionais da indústria de *software* atuantes no mercado, com foco em avaliar a percepção destes sobre a expectativa das empresas com relação ao perfil dos candidatos à área de TI. O *survey* também foi aplicado a docentes e discentes de cursos de graduação de TI para avaliar o processo de ensino e aprendizado adotado em sala de aula, bem como, a visão destes envolvidos nas abordagens de aprendizado. Assim, este *survey* tem como objetivo descobrir:

- Quais competências, habilidades e conhecimentos são importantes para um profissional atender as necessidades do mercado?
- Qual destas características os discentes adquiriram na graduação?
- Qual abordagem de aprendizagem é mais interessante para os discentes?
- Qual abordagem de aprendizagem é mais interessante para os docentes?

### 2.2. O Design do Survey

A população-alvo deste *survey* é formada por profissionais da área de TI que atuam no mercado brasileiro, mas empresas estrangeiras não foram descartadas. Quanto aos

professores e alunos de graduação de TI, estes são vinculadas às instituições públicas ou privadas nacionais, mas instituições estrangeiras também não foram descartadas. Quanto ao *design* de coleta de dados, este *survey* pode ser classificado como de corte transversal, onde os participantes fornecem informações referentes às suas experiências passadas e suas visões dentro de um determinado contexto.

Este *survey* limita-se a coletar dados quantitativos sobre os participantes, relacionados às suas opiniões e preferências individuais. Assim, para a coleta de dados foi utilizado um questionário com questões objetivas, excluindo entrevistas semiestruturadas, questionários com questões abertas, observações do comportamento dos participantes e mineração de dados. Por fim, com o intuito de garantir que estes participantes fornecessem informações confiáveis para a pesquisa, alguns critérios de inclusão e exclusão foram definidos, conforme a Tabela 1. Para este *survey*, os participantes foram abordados através de divulgação na internet. Para tal, foram utilizados formulários eletrônicos disponíveis na *web*.

**Tabela 1. Critérios de Inclusão e Exclusão**

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Participante que atue em uma empresa pública ou privada.	Participantes que não estejam motivados a participar da pesquisa.
Participante que possua a experiência acadêmica necessária para responder as questões de pesquisa	Participantes que não estiverem relacionados com a área de Tecnologia da Informação na educação ou no mercado.

### 2.3. A Instrumentação do *Survey*

Como instrumento e aplicação do *survey*, foi utilizado um questionário com questões objetivas, conforme discutido anteriormente. Para definir as perguntas deste questionário, foram pesquisados referenciais sobre fábrica de *software* no processo de aprendizagem em cursos de graduação. No que diz respeito às abordagens de ensino e aprendizagem, identificou-se o trabalho de Prikladnicki *et al.* (2009), que destaca os principais métodos de ensino e abordagens de avaliação adotadas nas disciplinas de engenharia de *software* no Brasil. As categorias utilizadas neste trabalho são: Papel do professor, Objetivo de ensino, Aquisição de conhecimento, Métodos de ensino, Foco na educação e Avaliação. Os questionários do docente e discente foram elaborados considerando as categorias citadas acima. O questionário do profissional de TI considerou algumas categorias apresentadas anteriormente e o catálogo nacional de cursos superiores de tecnologia, conforme Ministério da educação (2016).

### 2.4. As Questões da Pesquisa

Com base nos referenciais citados na seção anterior, foram definidas as questões do *survey*, a saber:

- **Discente:** tiveram o objetivo de analisar a visão deste perfil relacionado ao processo de ensino e quais as abordagens de ensino preferidas. Essas questões estão disponíveis na seguinte URL <https://goo.gl/forms/xPQAclQZRZDJTK1y1>;
- **Docente:** tiveram o objetivo de analisar a visão deste perfil relacionado ao processo de ensino e aprendizagem. Essas questões estão disponíveis na seguinte URL <https://goo.gl/forms/f9lg1FTcMEsUI9633>;
- **Profissional de TI:** tiveram o objetivo de analisar a expectativa das empresas com relação perfil dos candidatos de TI, quais competências e características são

mais importantes para o mercado. Essas questões estão disponíveis na seguinte URL <https://goo.gl/forms/yg89k5tHMutO9Lt2>.

### 3. Os Resultados do *Survey*

Esta seção destaca os resultados obtidos com a execução do *survey*. Vale enfatizar que, como todo *survey*, é importante mostrar os resultados obtidos a partir de gráficos, porém por limitação de espaço foi necessária a definição no artigo de apenas alguns gráficos que permitissem uma análise mais aprofundada da discussão dos objetivos do *survey*, os demais podem ser visualizados na URL <https://drive.google.com/file/d/0B8ALxFHKKH z9gV01qTS1Gd0VIOEU/view?usp=sharing>.

#### 3.1. Sobre o Perfil dos Participantes

Entre alunos, professores e profissionais do mercado foram recebidas as respostas de 104 participantes provenientes de diversas instituições de ensino e profissionais da área de TI: 65 pessoas responderam o questionário do discente; 23 pessoas responderam o questionário do docente; e 16 pessoas responderam o questionário dos profissionais.

#### 3.2. Quanto aos Docentes

Quanto à estratégia de avaliação, observou-se que a maioria dos docentes acredita em um mecanismo que ensine o aluno a aprender, buscando seu conhecimento e assim ser avaliado pelo professor, como pode ser visto na Figura 1(a).

Sobre as metodologias de ensino, 96% dos respondentes acreditam que a prática baseada em problemas consegue preparar melhor o aluno, Figura 1(b). Quanto à participação em uma fábrica de software, 57% dos docentes já participaram.

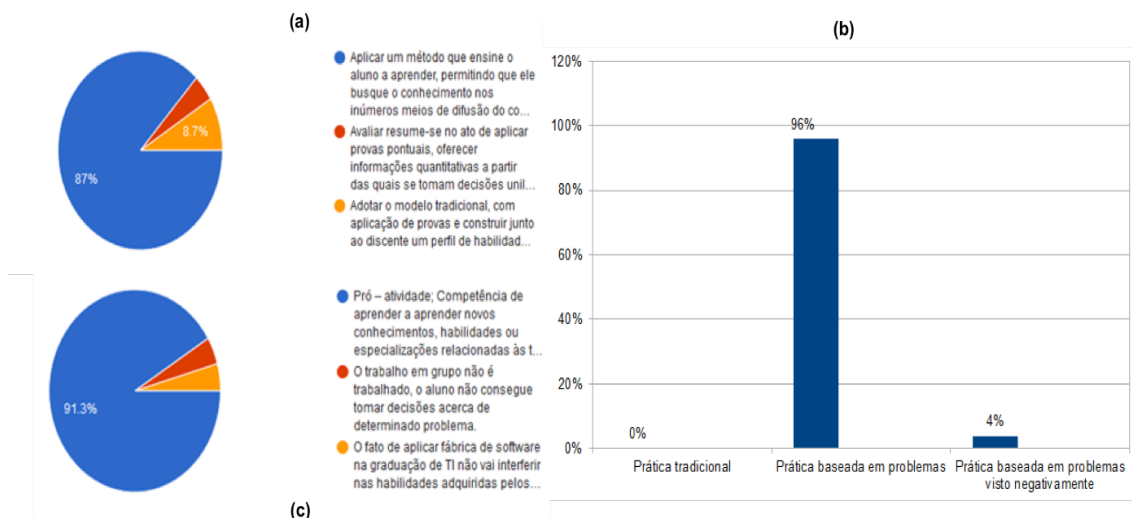
Quanto à mudança da ementa, 70% percebem a necessidade de modificar a ementa para viabilizar uma fábrica de *software*, para isso o currículo deve ser misto e integrar a interdisciplinaridade. Quanto a lecionar disciplinas, todos os respondentes já lecionaram ou lecionam alguma disciplina que possui correlação com o processo de uma fábrica de *software*.

Quanto à aprendizagem colaborativa e multidirecional, 83% dos respondentes acreditam neste tipo de abordagem, envolvendo discussões, diálogos em grupo e maior interação com os colegas e professores. Quanto à proposição de problemas, 69,6% dos docentes entendem que um bom problema deve propor situações sobre as quais o aluno já tenha algum conhecimento prévio.

Quanto à estratégia de uma fábrica de *software*, 65,2% dos docentes acreditam que o aluno deve ser capacitado para a compreensão e resolução de problemas relacionados à produção de um *software* definido pelo mercado. Quanto à interdisciplinaridade na condução de uma fábrica de *software*, a maioria dos docentes acredita que a interdisciplinaridade deve ocorrer ao longo de todo o curso de graduação.

Quanto à fábrica de *software* e habilidades discentes, a maioria dos respondentes acredita no reflexo das habilidades do discente em contexto de fábrica de *software*, Figura 1(c). Quanto à visão do mercado de trabalho, 91% dos respondentes afirmam que a participação do discente em uma fábrica de software na graduação pode oferecer maior possibilidade no ingresso ao mercado de trabalho.

Por fim, a visão do docente quanto sua prática de ensino, na totalidade os professores acreditam que o aluno deve ser o centro do processo de aprendizagem, onde o professor é um mero construtor de conhecimento neste processo.



**Figura 1 (a). Estratégia de Avaliação; (b). Metodologia de Ensino; (c). Fábrica de Software e Habilidades Discentes.**

### 3.3. Quanto aos Discentes

Quanto à prática das disciplinas, 84,6% dos discentes acreditam que as disciplinas devem ser híbridas, ou seja, parte teórica e parte prática. Quanto à prática de fábrica de software como diferencial, 88% dos respondentes afirmam que essa iniciativa é um diferencial na graduação.

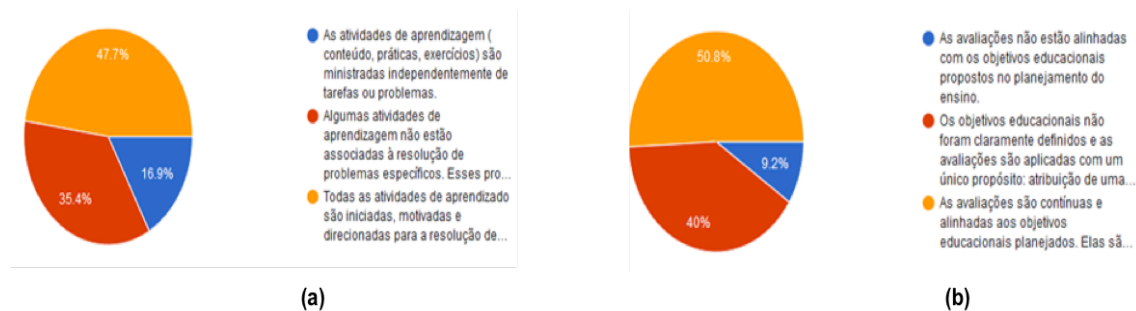
Quanto à resolução de problemas na prática pedagógica, 48% dos respondentes afirmam que as atividades são iniciadas, motivadas e direcionadas à resolução de problemas, sendo essa iniciativa um diferencial na graduação, como visto na Figura 2(a).

Quanto à autenticidade, o aprendizado em um ambiente real e a condução do processo para resolução do problema, 43% dos alunos informaram que nas disciplinas cursadas já são trabalhados problemas reais no processo de aprendizagem. Em contrapartida, a maioria dos alunos informou que esses problemas são definidos pelo professor sem nenhum tipo de sugestão por parte do aluno, e 54% afirmam que o processo também é conduzido pelo professor, mas o discente o entende, consegue aplicá-lo e identifica os pontos fortes deste processo.

Quanto à complexidade e avaliação do problema, 57% dos discentes acreditam que a complexidade do problema estimula o raciocínio e as ideias para a solução do problema. Na avaliação da solução, 45% afirmam que as soluções são construídas a partir de um processo investigativo e questionador, onde todos os membros da equipe participam deste processo.

Quanto ao conteúdo aprendido e o processo de aprendizagem, 54% dos discentes entendem que o aluno é encorajado a pensar e agir reflexivamente, demonstrando habilidades de autoconscientização sobre o conteúdo aprendido. Quanto à aprendizagem colaborativa e multidirecional, 54% dos respondentes afirmam que as aulas envolvem discussões, diálogos em grupo e maior interação com os colegas e professores.

Quanto à avaliação, 51% dos discentes entendem que o processo de avaliação é contínuo e alinhado aos objetivos educacionais, como visto na Figura 2(b).



**Figura 2 (a). Resolução de Problemas na Prática Pedagógica; (b). Processo de Avaliação.**

### 3.4. Quanto aos Profissionais

Aos profissionais foram realizadas algumas perguntas relacionadas às competências do candidato, características consideradas na triagem inicial, e principalmente a visão quanto aplicação de uma fábrica de software no processo de seleção dos candidatos. Primeiramente os profissionais responderam o cargo exercido na empresa, foram eles: Líder, Coordenador, gerente funcional, gerente de projetos entre outros.

Quanto às características observadas no candidato, 62% dos profissionais entendem que o domínio no negócio é o fator mais relevante, como pode ser visto na Figura 3(a). Quanto à triagem inicial do candidato, 44% dos profissionais afirmam que a falta de conhecimento profissional já elimina candidato.

Quanto à preparação do estudante na universidade, 87% dos respondentes acreditam que as instituições de ensino estão focadas em oferecer ao mercado um aluno com bom conhecimento teórico, como pode ser visto na Figura 3(b).

Quanto à contratação e habilidades de um profissional, 50% dos profissionais afirmam que já contrataram profissionais que participaram de uma fábrica de software na graduação, e 83% informaram que esses profissionais apresentaram as habilidades necessárias para a vaga. Quanto à aprendizagem colaborativa e multidirecional, 81% dos respondentes acreditam que esse tipo de abordagem prepara melhor o candidato para o mercado de trabalho.

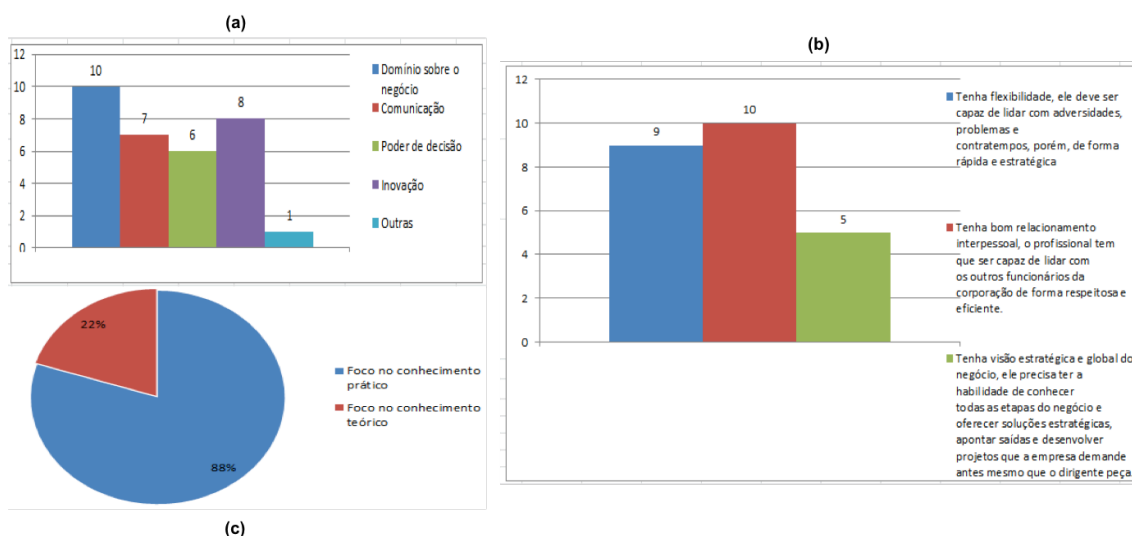
Quanto às características na graduação, 63% dos respondentes informaram que os candidatos participaram de uma fábrica de software e exerceram todos os papéis necessários para o desenvolvimento de um produto ou serviço. Quanto à experiência profissional, a maioria dos respondentes considera no candidato a experiência acadêmica e prática em uma fábrica de software na graduação.

Quanto ao conhecimento, a maioria dos respondentes afirma ser mais relevante o alto grau técnico demonstrado pelo candidato. Quanto às habilidades pessoais, 63% dos respondentes afirmam ser mais relevante o candidato ter um bom relacionamento interpessoal, como pode ser visto na Figura 3(c).

Por fim, foi perguntada aos profissionais qual a visão sobre a condução de uma fábrica de software em cursos de graduação, onde a maioria acredita que essa prática associada a problemas reais pode ofertar profissionais com maior qualificação.

## 4. Discussões sobre os Resultados do Survey

Esta seção apresenta algumas análises e discussões provenientes dos resultados apresentados na Seção 3.



**Figura 3 (a). Características Relevantes no Candidato; (b). Preparação do Aluno na Universidade; (c). Habilidades Pessoais.**

#### 4.1. Sobre o Processo de Avaliação

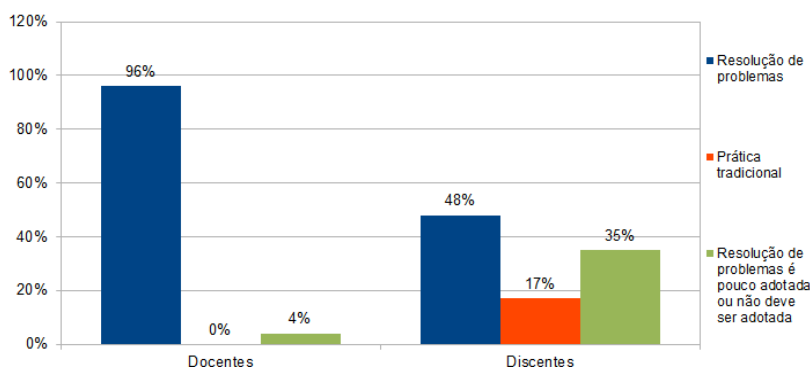
Na Figura 1(a) é possível perceber a visão do professor quanto o processo de avaliação e a Figura 2(b) demonstra como os alunos enxergam isso na prática. 87% dos docentes acreditam que avaliação consiste em ensinar o aluno a aprender, no entanto 40% dos discentes entendem que os docentes apenas estão preocupados em atribuir notas ou conceitos para classificar o aluno como aprovado ou reprovado. Contudo, a maior parte dos discentes acredita que os seus professores estão voltados para uma avaliação contínua, ou seja, o que classifica o conhecimento do aluno como o de desenvolvimento de competências durante a disciplina.

#### 4.2. Sobre as Abordagens de Ensino

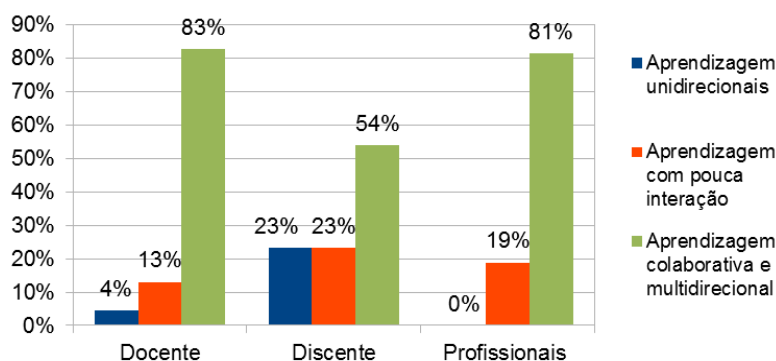
Sobre as metodologias, é possível ver a relação da abordagem de ensino, aquela que o professor acredita ser mais efetiva, ou seja, orientada à resolução de problemas. Os docentes, com 96%, acreditam na prática baseada em problemas conforme (Laudon e Laudon, 1999), sendo possível verificar que a maioria prefere abordagens que buscam estar focadas no aluno. No entanto, quanto à resolução de problemas na prática pedagógica, é refletido o posicionamento dos alunos na vivência acadêmica, onde outra realidade é percebida, pois 17% afirmam que as atividades realizadas em sala são executadas independentemente de tarefas ou problemas. Um número maior, ou seja, 35% identificam que as atividades não estão associadas a problemas específicos, mas 48% dos alunos afirmam que as disciplinas cursadas são orientadas à resolução de problema. Diante deste cenário, é possível perceber que a forma de ensinar tem sido amadurecida, focando no aluno como ponto central da proposta pedagógica. A Figura 4 consolida esses dados.

Na Figura 5 é possível verificar um sincronismo quanto ao alinhamento das expectativas relacionadas à aprendizagem colaborativa e multidirecional. Os docentes, em sua maioria com 83%, acreditam neste tipo de abordagem, onde a aprendizagem envolve professor - aluno, aluno - professor e aluno - aluno. Os discentes, em sua maioria, informam que já cursaram disciplinas que adotam essa prática, ou seja, focada no aluno. Entretanto, 46% afirmam que a abordagem utilizada é a unidirecional, no qual os professores focam nas aulas em si, ou seja, o professor é o principal fornecedor da

informação. Os profissionais em absoluto acreditam que a aprendizagem colaborativa e multidirecional é a melhor e pode ofertar melhores candidatos ao mercado. É possível perceber que os profissionais do mercado, bem como os docentes, acreditam em uma abordagem colaborativa e multidirecional. É importante ressaltar que nenhum profissional optou por uma aprendizagem unidirecional, este fato pode estar associado à qualidade dos candidatos que chegam ao mercado e que teve na graduação este tipo de aprendizagem.



**Figura 4. Abordagens de aprendizagem visão dos discentes e docentes**



**Figura 5. Aprendizagem colaborativa e multidirecional**

### 4.3. Sobre a Visão de uma Fábrica de Software na Graduação

Em relação à condução de uma fábrica de software no curso de graduação, 88% dos alunos consideram como um diferencial para sua formação e apenas 12% não acreditam nesta proposta. Os docentes percebem a necessidade em realizar adaptações no currículo dos cursos de TI para atender essa abordagem, no qual 70% acreditam em um currículo misto, em que a interdisciplinaridade é extremamente necessária, e nenhum dos respondentes indica o currículo tradicional, baseado apenas na divisão de disciplinas. Dessa forma, é possível perceber que os discentes preferem aulas voltadas para a prática e os docentes indicam a mudança da ementa para melhor condução de uma fábrica de software na graduação de TI. Segundo Borges *et al.* (2012), o conceito de fábrica de software no âmbito acadêmico é um cenário ideal para atender as expectativas acima levantadas, visto ser considerado um ambiente de experimentação de técnicas e conceitos relacionados com as atividades de desenvolvimento de software.

#### 4.4. Sobre as Competências Exigidas pelo Mercado

As Figuras 3(a) e 3(c) apresentam as características e habilidades observadas em um candidato de TI, onde 62% informam que o candidato que possui conhecimento no negócio relacionado à vaga ofertada é o mais importante. A inovação, facilidade na comunicação e o poder de decisão também tiveram um bom percentual, pois 50%, 44% e 37% dos respondentes, respectivamente, observam essas características. Quanto às habilidades, o candidato que apresenta uma boa capacidade de relacionamento interpessoal, que seja capaz de lidar com os outros funcionários da corporação de forma respeitosa e eficiente, foi apontado como o mais importante, pois 62% dos respondentes tiveram essa opinião. Ter flexibilidade, visão estratégica e global do negócio tiveram 56% e 31% das respostas, respectivamente, logo, é possível perceber que esses pontos também são considerados importantes devido ao percentual obtido.

A visão demonstrada pelos respondents é confirmada por Laudon e Laudon (1999), que ressaltam que as empresas procuram mais do que o típico perfil do técnico. Hoje são requeridas habilidades em muitas outras áreas, pois os profissionais de sistemas naturalmente têm de se relacionar com as unidades de negócio da empresa, tornando todo o conhecimento nessas áreas útil. Como exemplo, as habilidades em comunicação e relacionamento interpessoal são muito valorizadas. Além disso, existem outras habilidades indicadas pelos autores, como capacidade de escutar, sensibilidade, maneira de escrever, modo de se expressar e de trabalhar em equipe. Esse reflexo demonstra a incrível sintonia da visão da indústria e dos docentes. Nesse contexto, é verificada a necessidade de implementar uma fábrica de software na graduação de TI, que desenvolva essas habilidades e outras que não foram contempladas nesta pesquisa, para que assim seja possível ofertar profissionais com maior qualidade para mercado. Dois profissionais de TI reforçam essa percepção conforme comentários abaixo:

- Respondente 1: “A vivência em fábrica de software tem bons resultados.”;
- Respondente 2: “Acho que o curso de sistemas de informação deveria ser repensado no fato de escolher uma linguagem de mercado que fosse acompanhada desde o primeiro período até o 7º, pelo menos de uma forma periódica, para preparar o aluno completo num conhecimento de uma linguagem, sem a necessidade do aluno estar buscando especializar-se numa linguagem por conta própria, pois o aluno está ali para aprender com os mestres e não por conta própria. Outro fato, é que a fábrica deveria ser seriada, ou seja, iniciada desde o segundo período para que a parte burocrática ficasse pronta o quanto antes e o desenvolver do projeto tivesse mais folga para programar códigos fonte, design, pois dois períodos pra tudo considero muito pouco, e creio eu que se fosse seriado desde o segundo período, já que não é possível começar no primeiro período devido ao zero conhecimento que o aluno, iria ter em relação a fábrica, mas no segundo período já deveria ter uma cadeira fábrica de software I, e assim por diante II, III, IV, V, VI, VII... O aproveitamento seria bem melhor”.

#### 5. Conclusões

Esta pesquisa teve como objetivo identificar as abordagens de ensino vivenciadas pelos discentes e a visão dos docentes, além das características esperadas por um candidato de TI ao mercado, identificando sintonias e disparidades entre o que é considerado importante para o mercado e as práticas que os docentes acreditam ser relevantes para o

aprendizado. Para tal, um *survey* foi realizado e contou com a participação de 104 respondentes, sendo: 65 discentes, 23 docentes e 16 profissionais.

Neste contexto, na Figura 4 fica evidente a sintonia na visão da academia. Os docentes em absoluto consideraram o ensino baseado em problemas como extremamente importante tendo em média 96% de respostas positivas para essa prática. Os discentes compartilham do mesmo entendimento dos docentes, pois consideraram esse método como sendo o mais adotado nas disciplinas, tendo uma média de 46% de respostas positivas. Em contrapartida, na Figura 3(b) a visão do mercado em relação às instituições é bem diferente, pois 87% dos respondentes enxergam que as universidades não preparam seus alunos para atender os problemas e práticas reais do mercado, ou seja, parece que a mudança na forma de ensinar ainda não foi percebida pela indústria. Outro ponto é o alinhamento sobre aprendizagem colaborativa e multidirecional encontrada nos três perfis pesquisados. Uma simples justificativa sobre esse aspecto pode ser devido a enorme necessidade de mudança em relação ao modelo de ensino atual ofertado na maioria dos cursos de TI, no qual o professor é o foco do processo de aprendizagem, o que pode criar um desestímulo por partes dos alunos e conseqüentemente um baixo nível de aprendizado. No entanto, ter a mesma visão não significa atender esses objetivos. Logo, diante dos dados apresentados no *survey*, é possível perceber que a condução de uma fábrica de software interdisciplinar em curso de graduação de TI é vista com um diferencial, no qual é preciso criar e aplicar métodos, técnicas e ferramentas no processo de aprendizagem que apoiem e atendam as necessidades do mercado, docente e discente.

Finalmente, tem-se a intenção de permitir o livre acesso aos resultados que foram obtidos nesta pesquisa, esperando que seja possível replicar as experiências e os resultados obtidos, garantindo assim que mais e novos *gaps* sejam resolvidos e esclarecidos.

## Referências

- Borges, K. S., Carvalho, T. P., Moraes, M. A. C. (2012) “Programa de extensão fábrica de software acadêmica: contribuindo para a formação profissional na área da informática”. In XX Workshop sobre Educação em Computação.
- Cusumano, M. A. (1991) “Japan’s Softwares Factories”. New York: Oxford University Press.
- Fernandes, A., Teixeira, D. (2004) “Fábrica de Software – Implantação e Gestão de Operações”. 1ª ed. São Paulo: Atlas.
- Laudon, K. C., Laudon, J. P. (1999) “Sistemas de Informação”. 4a. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC.
- Ministério da Educação (2016) “Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia”. 3 edição, Brasil.
- Prilkadnicki, R. Albuquerque, A. B., von Wangenheim, C. G., Cabral, R. (2009) “Ensino de engenharia de software: desafios, estratégias de ensino e lições aprendidas”. In 2o Fórum de Educação em Engenharia de Software.
- Rodrigues, N. (2013) “Praticando qualidade de software: Ensinando e aprendendo seus valores através de ambiente real”. In Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação.
- Silva, A. L., Simão, A. M. V., Sá, I. (2004) “A auto-regulação da aprendizagem: estudos teóricos e empíricos”. Intermeio, revista do Mestrado em Educação, v. 10, n. 19. P. 56-74.