

Pequenas empresas produtoras de software: A promoção de habilidades empreendedoras por meio da adoção de métodos ágeis

Cristiano Tolfo – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Alvaro Guillermo Lezana – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Janaina Renata Garcia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Resumo

Introduzindo uma abordagem diferenciada das premissas que envolvem os processos de desenvolvimento de software mais prescritivos, os métodos ágeis apresentam-se como alternativas abertas, orientadas a aspectos humanos e ressaltando assim, a importância das equipes estarem aptas a intensificar a comunicação, tornar-se mais adaptativas e autônomas, aprimorando também sua capacidade de interação e negociação junto ao cliente. No presente trabalho, identificou-se que de forma semelhante aos métodos ágeis, estudos sobre empreendedorismo apontam um conjunto de aspectos relevantes para que um empreendedor busque a sobrevivência e evolução de seu negócio. Entre tais aspectos, cita-se a capacidade de comunicação persuasiva, de resolução de problemas e de negociação, trata-se das denominadas habilidades empreendedoras. Assim, por meio de um referencial teórico, neste artigo evidencia-se a relação percebida entre os valores e princípios ágeis e as habilidades empreendedoras. A partir deste ensaio teórico, formulou-se a hipótese do ensino e a adoção de métodos ágeis como promotores de habilidades empreendedoras aos profissionais da área de desenvolvimento de software. Este estudo faz parte de uma pesquisa que está sendo realizada em 05 micro e pequenas empresas produtoras de software com alguma experiência em métodos ágeis. Por meio de entrevistas junto a gerentes e desenvolvedores de software buscou-se identificar se as iniciativas de tornar-se ágil efetivamente promovem competências interpessoais e atitudes estratégicas ou se restringem às atividades técnicas da equipe de software. Dentre os principais resultados obtidos por meio de enquetes, averiguaram-se certo consenso de que a comunicação direta com o cliente proporciona um maior conhecimento do mercado e instiga os profissionais do software a vislumbrar novas possibilidades de negócios, promovendo assim, habilidades empreendedoras. Por outro lado, verificou-se também que a pressão por resultados pode fazer com que cada desenvolvedor concentre-se apenas em suas atividades técnicas e a dificuldade de intensificar-se o contato com o cliente.

Palavras chave: Pequenas Empresas Produtoras de Software; Processo de Desenvolvimento de Software; Métodos Ágeis; Empreendedorismo; Habilidades Empreendedoras.

1. Introdução

Introduzindo uma abordagem diferenciada dos métodos de desenvolvimento de software mais prescritivos, os métodos ágeis (AGILE, 2001) apresentam-se como alternativas para superar problemas verificados na produção e comercialização de software, tais como baixa qualidade do produto e a falta de comunicação e de colaboração entre os stakeholders. Problemas estes, que normalmente dificultam o entendimento das reais necessidades dos clientes e o cumprimento de prazos e orçamentos estipulados. Vale frisar que neste contexto, Stakeholders, segundo Xexéo (2006), são todos aqueles com algum interesse no sistema de software, ou seja, aqueles que afetam ou são afetados por seus resultados.

Neste artigo chama-se a atenção para o fato de que os problemas acima mencionados caracterizam preocupações comuns entre as pequenas empresas produtoras de software e não estão relacionados estritamente às especificidades de ordem técnica, mas também a aspectos

humanos, que envolvem os valores, percepções e habilidades interpessoais dos gerentes e desenvolvedores de software. O presente trabalho utiliza o termo desenvolvedor para se referir a analistas, arquitetos, programadores, testadores, responsáveis pela qualidade, bem como aos demais envolvidos na concepção e desenvolvimento de software.

Considerando o âmbito das pequenas empresas brasileiras de software, constatou-se a relação existente entre o tema empreendedorismo e estas organizações. Segundo Dornelas (2001), o empenho das empresas de software em exportar seus produtos foi um dos propulsores do interesse sobre o tema empreendedorismo no Brasil, a partir de programas desenvolvidos para fomentar o empreendedorismo no setor de software, passou-se a estudar o comportamento empreendedor nos demais segmentos de produção, comércio e serviços no país.

Diante da afinidade do tema empreendedorismo com setor de software brasileiro e do fato dos métodos ágeis apresentarem-se como uma alternativa para obter-se ganhos em qualidade e produtividade neste setor, o presente trabalho chama a atenção para a possibilidade das empresas de software promover habilidades empreendedoras em seus gerentes e desenvolvedores por meio da adoção e prática dos princípios e valores ágeis.

O referencial teórico apresentado neste artigo faz parte da etapa inicial de uma pesquisa que está sendo realizada em pequenas empresas produtoras de software situadas no Estado de Santa Catarina. Em uma etapa seguinte da pesquisa mencionada deve-se verificar - em empresas com alguma experiência em métodos ágeis - se as iniciativas de tornar-se ágil efetivamente promovem competências interpessoais e atitudes estratégicas ou se restringem as atividades técnicas específicas da equipe de software. Com os resultados da verificação a ser realizada, pretende-se elaborar um modelo de alinhamento entre as atividades de produção de software e os objetivos organizacionais das empresas objeto de estudo.

Cabe ressaltar, que este artigo não prescreve um plano de ensino sobre o tema empreendedorismo, tampouco um programa de formação de empreendedores, mas apresenta uma alternativa para a promoção de habilidades empreendedoras de forma prática e complementar a tais programas.

2. Empreendedorismo na área de desenvolvimento de software

De acordo com Dornelas (2001) o movimento do empreendedorismo no Brasil começou a tomar forma na década de 1990, quando entidades como o Sebrae (Serviço Nacional de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e a Softex (Sociedade Brasileira de Exportação em Software) foram criadas.

Desde sua concepção a Softex está incumbida de promover ações de empreendedorismo no setor de software e de proporcionar ao empresário de informática a capacitação e gestão tecnológica, apoiando e promovendo assim a exportação. Com o objetivo de promover a capacitação das empresas de software à exportação, a partir do ano de 2003 a Softex também passou a coordenar o programa MPS.br (Melhoria de Processo de Software Brasileiro), contando com o apoio do MCT (Ministério Ciência e Tecnologia), da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

Segundo Dornelas (2001) foi com os programas criados no âmbito da Softex em todo o país, junto às incubadoras de empresas e a universidade/cursos de ciência da

computação/informática, que o tema empreendedorismo começou a despertar a sociedade brasileira. Entre tais programas, o autor cita o GENESIS (programa Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviços), que apóia iniciativas de empreendedorismo em software, estimulando o ensino da disciplina em universidades e a geração de novas empresas de software.

No contexto universitário, Cabral et al (2008) analisando a trajetória dos cursos de graduação da área de computação e informática no Brasil, chama atenção para a importância da valorização do empreendedorismo nestes cursos, assim como a crescente interdisciplinaridade que envolve a computação e as muitas áreas de aplicação de novos serviços e produtos desenvolvidos. Segundo os autores este cenário exigirão cada vez mais do profissional grande abertura, criatividade e flexibilidade para conhecer as exigências de outras áreas. Para os autores, mais do que imaginar equipes interdisciplinares contendo profissionais de formação distintas, há uma tendência de profissionais da computação e informática que agreguem conhecimento de outras áreas. Muito associada à exigência de criatividade na busca de soluções, mas também na geração de novos negócios está a valorização do empreendedorismo como característica essencial esperada do profissional, tanto na criação de novos negócios (e eventualmente na criação de novas empresas), como na criação de soluções inovadoras e geradoras de mercado para as empresas (CABRAL et al, 2008).

Relacionando a criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa, Cozzi et al (2008) demonstra o papel dos Spin-Off como promotor de uma cultura de empreendedorismo de base tecnológica no seio das universidades, associando de maneira mais estreita o mundo dos negócios ao da pesquisa.

Entretanto, apesar da crescente interação entre o meio empresarial e acadêmico, dos esforços realizados por instituições no âmbito de promover e ensinar o empreendedorismo na área de software, assim como a capacitação visando mercados externos e o aumento de indicadores anuais de exportação, os resultados mesmo que crescentes ainda são modestos, de acordo com Teles (2005) até o ano de 2005, apenas 1,3% da capacidade de desenvolvimento de software brasileira estava destinada à exportação.

Ao analisar o perfil das empresas brasileiras exportadoras de software Stefanuto e Carvalho (2005) apresentam resultados no qual 14 grandes empresas nacionais e 9 subsidiárias de multinacionais foram responsáveis por 88% das exportações brasileiras de software. Entre as principais barreiras à exportação identificadas entre as empresas do cenário nacional que exportam software. As barreiras dividem-se entre as categorias sistêmicas, comerciais, culturais e as tecnológicas, organizacionais e produtivas (STEFANUTO e CARVALHO, 2005).

Em sua pesquisa Stefanuto e Carvalho (2005) afirmam que parte das empresas nacionais já apresenta um amadurecimento de suas operações no exterior. Para os mesmos, a formação de consórcios de exportação, montagem de escritórios no exterior, ampliação dos canais de distribuição e outros fatores, sinalizam para um aumento da capacidade de exportação. Entretanto, os autores ressaltaram que até aquele momento ainda não havia uma estratégia efetivamente consolidada para a inserção no mercado externo.

No tocante a taxa de mortalidade das empresas de software, apesar deste artigo não apresentar dados estatísticos, presume-se que os indicadores não sejam insignificantes, tendo em vista indicadores existentes que dizem respeito ao índice de mortalidade das empresas de modo

geral. Segundo pesquisa realizada pelo SEBRAE (2007) entre o anos de 2003 e 2005, foram criadas em torno de 14.181 empresas, das quais mais de 90% (13.386 empresas) foram classificadas como micro-empresas. Também chama atenção o fato de que 753 das empresas abertas neste período foram extintas em apenas três anos.

Diante do contexto e especificidades apresentados nesta seção e do objetivo do presente trabalho demonstrar que o ensino e adoção de métodos ágeis podem ser promotores de habilidades empreendedoras, faz-se necessário entender quais as características consideradas essenciais para a formação de um bom empreendedor, as chamadas habilidades empreendedoras. Para Leite (2002), um programa de formação em empreendedorismo deve capacitar seus participantes a:

- Descrever o papel do empreendedorismo e sua contribuição para o desenvolvimento econômico do país.
- Perceber a importância das micros, pequenas e médias empresas como geradoras de emprego e renda.
- Reconhecer a necessidade de um processo contínuo de aprendizagem para a expansão de seu empreendimento.
- Identificar seus pontos fortes e fracos como empreendedor.
- Ser capaz de fazer um plano de negócio.
- Identificar oportunidades de negócio.
- Identificar e utilizar a estrutura de apoio ao empreendedorismo.

Ao analisar o referencial teórico relacionado aos fundamentos do empreendedorismo, percebeu-se certo consenso dos estudiosos da área a respeito de um conjunto de habilidades que foram a personalidade de um empreendedor. Entre os estudos observados cita-se Timmons (1994); Longen (1997); Lezana e Tonelli (2004); Fillion (1999); Hisrich e Peters (2001); Mcneil et al (2004); Pedro (2007); Sarkar (2008) e Grapeggia (2008). Estudiosos da área de empreendedorismo costumam definir características que diferenciam pessoas empreendedoras de não-empreendedoras, válidos também para o setor de produção e comercialização de software. Segundo Pedro (2007) tais características representam as habilidades desenvolvidas que auxiliam no desempenho da tarefa, tendo como resultado o sucesso do empreendimento. A tabela 1 apresenta um comparativo de habilidades empreendedoras.

Autores como Lezana e Tonelli (2004) e Fialho (2006) entendem que uma habilidade empreendedora é a facilidade que o empreendedor possui para utilizar suas capacidades físicas e intelectuais na identificação de novas oportunidades de produtos e serviços. Manifesta-se por meio de ações executadas a partir do conhecimento que a pessoa já possui. À medida que se pratica uma determinada situação, a resposta que a pessoa emite vai incorporando ao sistema cognitivo. Além de incorporar a resposta, pode ser que o indivíduo incorpore o método utilizado para adquirir a resposta. Dessa forma, o empreendedor terá adquirido outra habilidade que poderá ser utilizada para enfrentar situações diversas com as quais se depara constantemente no mundo de negócios (FIALHO, 2006).

Tendo como objeto de estudo as pequenas organizações produtoras de software, faz-se necessário mencionar que há estudos como os apresentados por Farmer (2004), Tudor e

Walter (2006) Leffingwell (2007), Larman e Vodde (2008) que ressaltam a aplicabilidade de métodos ágeis em empresas e projetos maiores. Todavia, os métodos ágeis foram inicialmente idealizados a projetos de software de pequena e média duração, equipes menores e ambientes de trabalho informais. Assim sendo, pelo fato do ensaio teórico apresentado neste artigo e os direcionamentos propostos com ele, estarem direcionado à pequenas empresas produtoras de software, esta pesquisa prima pela observação de empresas deste porte, sendo que posteriormente poderá se verificar a viabilidade de implantação em organizações maiores.

Comparativo de habilidades empreendedoras		
Lezana e Tonelli (1998)	Filion (1999)	Timmons (1994)
- Identificação de novas oportunidades (facilidade de identificar novas oportunidades de produtos e serviços e novos nichos de mercado)	- Reconhecimento de oportunidades	- Capacidade de descobrir novos nichos de mercado
- Valoração de oportunidades e pensamento criativo (capacidade de realizar uma avaliação crítica das oportunidades, utilizando-se da criatividade)	- Originalidade - Criatividade - Inovação - Habilidade na utilização de recursos	- Criatividade - Inovação - Capacidade de buscar, utilizar e controlar recursos
- Comunicação persuasiva (arte do convencimento, através de todas as formas de comunicação)	- Sensibilidade a outros - Liderança	- Capacidade de influenciar as pessoas - Liderança
- Negociação (capacidade de negociar – de comercializar os produtos, fixando preços de compras e de venda)	- Tolerância à ambigüidade e à incerteza - Flexibilidade - Capacidade de correr riscos moderados	- Tolerância à ambigüidade e incerteza - Capacidade de fixar metas - Capacidade de assumir riscos moderados
- Aquisição de informações (capacidade de conhecer, buscar informações sobre aquilo que envolve o empreendimento)	- Capacidade de aprendizagem	- Aprende com os erros - Capacidade de utilizar as informações para o seu aprimoramento.
- Resolução de problemas (podem ser pelo estilo adaptador – melhorando o que já existe; ou inovador – criando soluções novas)	- Persistência - Iniciativa - Tomada de decisões	- Perseverança - Pró-ativo - comprometimento

Fonte: Adaptado de Pedro (2007)

Tabela 1 – Comparativo das habilidades dos empreendedores

A decisão da delimitação do porte das empresas a serem estudadas vale-se de evidências que apontam semelhanças entre as premissas ágeis e muitas das especificidades das pequenas empresas de software. Um exemplo disto é o fato de que ao observar tais empresas, Richardson e Von Wangenheim (2007) utilizaram-se dos estudos realizados por Storey (1982) e Daft (1992), para constatar que em geral as mesmas possuem a agilidade e a flexibilidade como vantagem competitiva. Os autores lembram que tipicamente tais organizações possuem poucos níveis hierárquicos e estilo de gestão que incentiva o empreendedorismo e a inovação.

No âmbito das empresas objeto de estudo deste trabalho, deve-se considerar que, segundo

dados do Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT (2001), cerca de 70% das empresas de software brasileiras é micro ou pequena. Observando um cenário mais amplo, Richardson e Von Wangenheim (2007) identificaram que em países como Brasil, EUA, Canadá, China, Índia, Finlândia, Irlanda e Hungria as pequenas empresas (com menos de 50 funcionários) representam até 85 por cento das organizações produtoras de software. Anacleto et al (2003) lembram que grande parte destas organizações enfrentam deficiência organizacional e administrativa devido a informalidade de seus processos e escassez de recursos tanto financeiro como humanos, de serem aplicados à área de gestão organizacional e organização do processo de produção de software.

Apesar das limitações apontadas por Anacleto et al. (2003), pressupõem-se que devido ao porte identificado, se comparadas com organizações maiores, tais empresas sejam caracterizadas por estruturas organizacionais mais horizontalizadas e informais, comunicação rápida, processos menos prescritivos e pequenas equipes de desenvolvedores. Tendo em vista estas especificidades – convergentes com algumas das premissas ágeis - entende-se que a adoção de métodos ágeis pode caracterizar uma alternativa para o aumento da capacidade de planejamento e geração de qualidade e produtividade nestas organizações.

3. Métodos ágeis

No ano de 2001, um grupo de renomados profissionais da área de desenvolvimento de software reuniu-se para discutir formas de se obter mais desempenho e qualidade em projetos de software. Neste encontro houve consenso sobre um conjunto de valores e princípios considerados decisivos para garantir o sucesso dos projetos desta natureza. Ou seja, na referida reunião definiu-se o Manifesto Ágil, composto de um conjunto de valores e princípios dos quais os métodos que os adotem são denominados de métodos ágeis. Entre os métodos ágeis existentes cita-se o Scrum (SCHWABER, 1995), Dynamic Systems Development Method – DSDM (STAPLETON, 1997), Feature Driven Development - FDD (PALMER, 2002), Test Driven Development - TDD (BECK, 2003), Extreme Programming - XP (BECK, 2004). Na Figura 1 estão descritos os valores do Manifesto Ágil (2001):

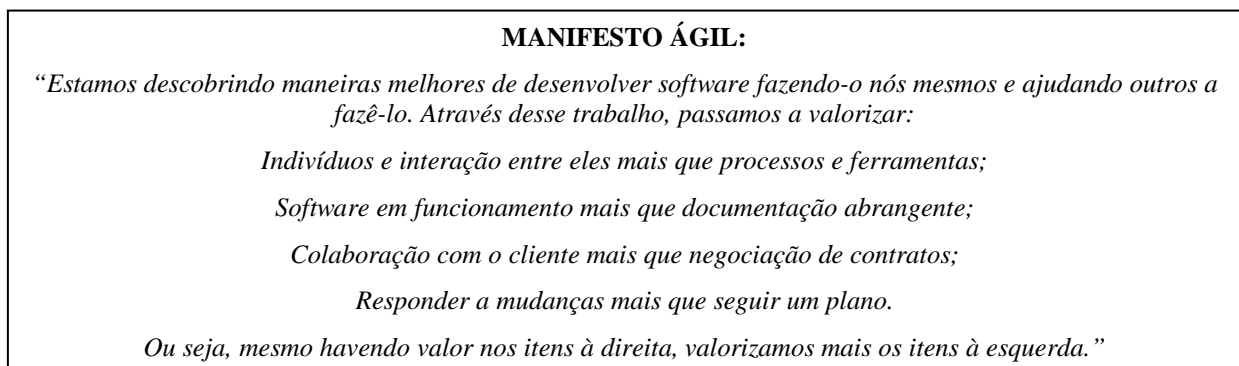


Figura 1: O manifesto ágil, valores declarados. Fonte: Agile (2001)

Por sua vez, os Princípios ágeis dizem respeito a diretrizes gerais para o sucesso de um projeto de desenvolvimento ágil de software. Tais princípios são listados em Agile (2001):

Autores como Highsmith (2002) e Tate (2006) lembram que os ambientes empresariais estão

cada vez mais dinâmicos e instáveis, assim para o primeiro, agilidade é a habilidade para criar e responder à mudanças nestes ambientes. Já o segundo percebe que os métodos ágeis, por aceitar melhor as mudanças que venham ocorrer em projetos de software, estão são mais ajustados aos ambientes empresariais que os métodos excessivamente prescritivos.

Para a melhor compreensão das premissas que envolvem as abordagens ágeis, vale notar que além dos valores e princípios declarados no manifesto ágil, cada método possui seu conjunto de valores, práticas e princípios específicos. Além disso, autores como Hingsmith (2002) e Augustine e Woodcock (2002) apresentam algumas generalizações comuns aos métodos ágeis que facilitam um entendimento inicial sobre o tema, conforme a tabela 3.

Princípios comuns aos métodos ágeis - Hingsmith (2002)	Práticas comuns aos métodos ágeis - Augustine e Woodcock (2002)
- Entregar produto de valor para o cliente, verificando o que os mesmos valorizam;	Visão orientadora – estabelecer uma visão orientadora para o projeto e reforçar continuamente com palavras e ações.
- cultivar os stakeholders;	Trabalho em equipe e colaboração – facilitar a colaboração e o trabalho em equipe por meio de relacionamentos e ambiente compartilhado.
- empregar um estilo de gerência baseado na liderança e colaboração;	Regras simples – Estabelecer e dar suporte para um conjunto de práticas à equipe, como as apresentadas pelos métodos Scrum e XP.
- construir equipes competentes e colaborativas;	Abertura de Informações – Fornecer visibilidade e acesso aberto à gestão do projeto e demais informações.
- habilitar as equipes a tomar decisões;	Baixa interferência - aplicar controle necessário apenas para promover o comportamento de uma equipe auto-gerenciada.
- definir pequenas entregas em curtos intervalos de tempo;	
- Encorajar a adaptabilidade;	
- buscar a excelência técnica;	
- focar as atividades em resultados e não em processos.	Vigilância ágil - Reforçar as premissas ágeis, seguir e adaptar as regras, ouvir as pessoas.

Fonte: adaptado de Hingsmith (2002)

Tabela 3 – Princípios para gerência de projetos ágeis

Shore e Warden (2008) entendem que o desenvolvimento ágil não é um processo prescritivo que possa simplesmente ser seguido, mas sim uma filosofia, uma maneira de pensar o desenvolvimento de software. Desta forma para uma equipe ou organização tornar-se ágil os autores ensinam que é necessário colocar em prática os valores e princípios ágeis. Neste sentido, vale lembrar que para Fialho (2006) ao abordar sobre empreendedorismo, também recomenda a experimentação prática para o aprendizado de habilidades empreendedoras, segundo o mesmo, por meio de experiências práticas, tais habilidades vão sendo incorporadas ao sistema cognitivo.

Tendo em vista a convergência quanto ao ensino e aprendizagem tanto das abordagens ágeis e como das empreendedoras por meio da experimentação prática, a próxima seção demonstra também a similaridade percebida entre os princípios e valores ágeis e as habilidades empreendedoras. A partir disso, evidencia-se a possibilidade das empresas de software promover habilidades empreendedoras em seus gerentes e desenvolvedores por meio da

adoção e prática dos métodos ágeis.

4. A promoção de habilidades empreendedoras por meio da adoção de métodos ágeis

O ensaio teórico apresentado neste artigo fornece subsídios para que se possa realizar a pesquisa a respeito da promoção de habilidades empreendedoras em desenvolvedores de software por meio da adoção de métodos ágeis. A pesquisa a ser realizada tem o objetivo de verificar em empresas de software se as iniciativas de tornar-se ágil efetivamente promovem a competências interpessoais e atitudes estratégicas ou se restringem as atividades técnicas específicas da equipe de software. Assim sendo, em suas diferentes etapas, este estudo é norteado pela seguinte questão de pesquisa: A adoção de métodos ágeis promove a habilidades empreendedoras em desenvolvedores de software?

Tendo o questionamento acima como uma das principais questões de pesquisa, este estudo vale-se de uma percepção de Schumpeter (1982), na qual o autor entende que se caracterizam empreendedores não apenas indivíduos que iniciem sua própria empresa, mas também aqueles que estão comprometidos com a inovação em empresas já constituídas.

Diante desta questão de pesquisa apresentada e da percepção de Schumpeter (1982), entende-se que a promoção de habilidades empreendedoras em desenvolvedores de software não se restringe torná-los aptos apenas a constituírem a sua própria empresa. Ou seja, a promoção de habilidades empreendedoras em desenvolvedores pode proporcionar diferentes ganhos para uma organização produtora de software, tais como:

- Expandir nos desenvolvedores de software o entendimento no tocante aos processos de negócios e estratégias que envolvem a empresa, facilitando assim a sua compreensão do mercado e dos objetivos organizacionais;
- Torná-los aptos para buscar de novos mercados, liderar e trabalhar em equipe;
- Aprimorar as suas capacidades de negociação junto ao cliente, de relacionamento interpessoal.

Caso a resposta da questão anteriormente apresentada confirme a promoção de habilidades empreendedoras, deverá se identificar quais são estas habilidades e incluí-las na elaboração de uma sistemática de alinhamento entre os objetivos estratégicos organizacionais de pequenas empresas de software e as práticas e valores ágeis.

Caso se identifique a adoção de métodos ágeis restringe-se a promoção de habilidades técnicas ou específicas do desenvolvimento de software, este diagnóstico demonstra uma lacuna nesta área de pesquisa e reforça a necessidade de uma sistemática que oriente a promoção de habilidades empreendedoras em pequenas empresas de software.

4.1 Convergências entre habilidades empreendedoras com os valores e princípios ágeis

Nesta seção discorre-se sobre a convergência percebida entre o significado das habilidades empreendedoras com os objetivos, valores e princípios ágeis.

Os programas de formação em empreendedorismo estão sendo cada vez mais difundidos em diferentes segmentos das áreas de produção, comércio e serviços. Além de disso, cresce também o número de cursos de nível técnico e superior que tem incluído disciplinas que tratam sobre empreendedorismo em seus currículos.

Diante deste contexto, a proposta do ensino e adoção de métodos ágeis tendo como um de seus resultados a promoção de habilidades empreendedoras em profissionais da área de software pode ser vista como uma contribuição no processo de formação em empreendedorismo no setor de software. A tabela 4 aponta a relação entre os requisitos para o desenvolvimento de habilidades empreendedoras e os valores e princípios ágeis.

Inicialmente chama-se a atenção para o fato de que Larman (2003) entende que um dos motivadores para a adoção de métodos iterativos - entre eles os métodos ágeis - é que a prática de entregas frequentes de módulos de software funcional, além de aumentar a confiança do cliente, pode prover novas oportunidades de negócios. Neste sentido, observando a tabela 4, evidencia-se que para promover a habilidade empreendedora Identificação de novas oportunidades, a experiência prática vivenciada por meio da interação entre desenvolvedores e clientes é uma forma de conhecer melhor o mercado e o cliente, assim como suas especificidades, necessidades e novas oportunidades.

Quanto à segunda habilidade empreendedora apresentada na tabela 4. Uma oportunidade para promover a valoração de oportunidades e pensamentos criativos, assim como a inovação em uma empresa de software é construir projetos com indivíduos motivados, dando-lhes um ambiente de suporte que necessitam e confiar neles para realizar o trabalho. Crawford e de la Barra (2007) apresentam estudos que demonstram a relação existente entre pensamentos criativos e métodos ágeis. Já Tate (2005) ao comparar métodos de desenvolvimento de software mais prescritivos com métodos ágeis, lembra que embora a documentação gerada por meio de técnicas de engenharia de requisitos e modelagem de sistemas caracterize importantes formas de comunicação em projetos de software, o real valor não está apenas na utilidade do documento produzido, mas no fomento da colaboração, aprendizado e criatividade que envolve o processo de descoberta. Sendo que os métodos ágeis primam pela colaboração, aprendizado e criatividade ao invés de documentação, valorando assim a descoberta de oportunidades e a geração de pensamentos criativos.

Diante da habilidade empreendedora Comunicação persuasiva, assim como afirmado por Fialho (2006), entende-se que a experiência prática é uma alternativa para que os aprendizes passem a incorporá-la ao sistema cognitivo. Desta forma, faz-se necessário promover a comunicação e interação entre os stakeholders dos projetos de software. Assim como a habilidade Comunicação persuasiva, A habilidade Capacidade de negociar também está ligada ao fato das abordagens ágeis recomendarem que o cliente participe ativamente do processo de desenvolvimento do produto, definindo e negociando junto com a equipe de software suas necessidades e possíveis mudanças.

Tendo em vista que a habilidade Aquisição de informações refere-se a capacidade de conhecer, buscar informações sobre aquilo que envolve o empreendimento. Os métodos ágeis recomendam um estilo de gerência democrática, onde a equipe auto-gerenciada possui domínio da maioria das informações sobre o projeto e assim obtém informações que envolvem o processo de negócio da empresa. Tate (2005) recomenda que os desenvolvedores entendam do mercado de sua empresa e clientes, assim como de aspectos de finanças e de seus

concorrentes. Para Tate (2005) a compreensão de processos de negócio é um importante elemento para o desenvolvimento de software de forma ágil e sustentável. O autor questiona a idéia de que os programadores devem deter conhecimento apenas sobre o código do sistema, pois segundo o mesmo, esta atitude pode gerar conseqüências indesejáveis, tais como:

- Pessoas que não entendem como funciona o negócio da empresa em que trabalham, tampouco como geram receita. Neste caso, corre-se o risco de primar por atender os requisitos estipulados pelos clientes em detrimento do lucro para a organização da qual fazem parte.
- Pessoas que não entendem a economia do mercado em que estão inseridos. Neste caso, corre-se o risco, empreenderem em um projeto de software considerado interessante, contudo, inviável economicamente, devido a um pequeno mercado-alvo ou preços irrealistas. Também a o risco de construir-se soluções demasiadamente simples ou extremamente complexas, ou ainda, não compreender a realidade econômica de seus clientes.

Segundo Tate (2005), infelizmente, em muitas empresas de software o que falta é um plano de negócios viável. Os empresários nem sempre tem uma idéia clara do seu verdadeiro valor no mercado, seja porque nem sempre entendem as dimensões do mercado alvo ou são incapazes de comercializar adequadamente seu trabalho. Para o autor parte destes empreendimentos conseguem financiamento inicial e realizam vendas, mas a maioria não evolui e acaba lutando para permanecer no negócio.

Entende-se que a habilidade Resolução de problemas é algo inerente aos ambientes de desenvolvimento de software, em especial quando se utiliza abordagens ágeis, que priorizam responder as mudanças ao invés de seguir um plano. Esta habilidade pode ser tanto no estilo adaptador priorizando soluções e entregas de software funcional em curtos intervalos de tempo, quanto no estilo inovador, quando for essencial adotar sempre a solução mais simples possível.

A promoção de habilidades empreendedoras por meio da adoção de métodos ágeis pode ser mais bem compreendida a partir de análise de considerações de autores como Shore e Warden (2008). Segundo os mesmos a essência da filosofia ágil é o equilíbrio no atendimento dos interesses dos diferentes stakeholders de um projeto de software. Os autores classificam estes interesses como interesses pessoais, técnicos e organizacionais.

Para Shore e Warden (2008) o atendimento de interesses técnicos pode também atender a interesses pessoais. Os autores citam um exemplo que normalmente pode ser visto em ambientes de desenvolvimento de software, que é o caso de programadores sentirem-se orgulhosos e motivados por terem produzido código de alta qualidade e passíveis de manutenção. Contudo, Shore e Warden (2008) chamam atenção para o fato de que nem sempre estes aspectos técnicos garantem o atendimento dos interesses organizacionais, e que a casos em que os desenvolvedores acabam negligenciando interesses organizacionais em prol da satisfação de interesses técnicos e pessoais. Os mesmos explicam que mesmo um software de alta qualidade e fácil manutenção pode não atender as necessidades do cliente, não se ajustar ao mercado e acabar não gerando renda para empresa.

Desta forma, os autores acima citados afirmam que os métodos ágeis, além de primar pela excelência técnica, atendem aos interesses organizacionais, pois por meio da interação com especialistas em negócios, equipes ágeis concentram-se em agregar valor e em diminuir custos para a organização, gerando assim aumento no retorno do investimento.

Lezana e Tonelli (1998)	Valores ágeis (AGILE, 2001)	Princípios ágeis (AGILE, 2001)
- Identificação de novas oportunidades (facilidade de identificar novas oportunidades de produtos e serviços e novos nichos de mercado)	- Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas	- Manter as pessoas de negócio e os desenvolvedores trabalhando juntos a maior parte do tempo;
- Valoração de oportunidades e pensamento criativo (capacidade de realizar uma avaliação crítica das oportunidades, utilizando-se da criatividade)	- Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas	- Construir projetos com indivíduos motivados, dando-lhes um ambiente de suporte que necessitam e confiar neles para realizar o trabalho;
- Comunicação persuasiva (arte do convencimento, através de todas as formas de comunicação)	- Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas	- O método mais eficiente de repassar as informações para a equipe de desenvolvimento é a conversa face a face; - Manter as pessoas de negócio e os desenvolvedores trabalhando juntos a maior parte do tempo;
- Negociação (capacidade de negociar – de comercializar os produtos, fixando preços de compras e de venda)	- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; - Responder a mudanças mais que seguir um plano.	- Processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter conversação pacífica indefinidamente; - Manter as pessoas de negócio e os desenvolvedores trabalhando juntos a maior parte do tempo;
- Aquisição de informações (capacidade de conhecer, buscar informações sobre aquilo que envolve o empreendimento)	- Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas;	- Atenção contínua para a excelência técnica e um bom projeto aprimora a agilidade; - As melhores arquiteturas, requisitos e projetos emergem de equipes auto-organizadas; - Em intervalos regulares, as equipes devem refletir sobre como se tornarem mais efetivas, e então refinarem e ajustarem seu comportamento.
- Resolução de problemas (podem ser pelo estilo adaptador – melhorando o que já existe; ou inovador – criando soluções novas)	- Responder a mudanças mais que seguir um plano. - Software em funcionamento mais que documentação abrangente	- A prioridade é a satisfação do cliente através da liberação mais rápida e contínua de software de valor; - Receber bem mudanças de requisitos, mesmo em estágios avançados de desenvolvimento. Os processos ágeis devem admitir mudanças que trazem vantagens competitivas para o cliente; - Entregar software com frequência de duas semanas até dois meses, de preferência na menor escala de tempo; - Software funcionando é a principal medida de progresso; - É essencial adotar sempre a solução mais simples possível;

Tabela 4 – A relação entre habilidades empreendedoras e os valores e princípios ágeis

4.2 A pesquisa realizada em empresas produtoras de software

Foram realizadas pesquisas em 05 micros e pequenas empresas produtoras de software. Apesar de não desenvolver o mesmo produto, as empresas objeto de estudo, possuem em comum a experiência com a adoção, pequenas equipes de desenvolvimento de software, ambiente de trabalho informal e uso de metodologias ágeis no seu cotidiano. Conforme pode ser observado na tabela 5, as empresas foram denominadas como X, Y, Z, Gama e Beta.

	Empresa X	Empresa Y	Empresa Z	Empresa Gama	Empresa Beta
Numero de funcionários	14	26	52	18	8
Área de atuação	Aplicações Web	Gestão e aplicações de banco de dados	Inteligência em negócios, soluções corporativas.	Automação comercial	Comércio eletrônico
Método ágil que utiliza	Práticas XP	Scrum	Scrum, práticas XP e TDD	Scrum	Scrum
Tempo de experiência com métodos ágeis	Mais de 03 anos	Mais de 02 anos	Mais de 05 anos	Mais de 02 anos	Mais de 02 anos

Tabela 5 – Informações a respeito das empresas objeto de estudo.

Além de questionários aplicados aos desenvolvedores de software, foram realizadas observações in-loco e entrevistas junto a gerentes e desenvolvedores de software das empresas objeto de estudos que estão relacionadas na Tabela 5. Entre os profissionais entrevistados verificou-se a maior aceitação do método Scrum, também houve o consenso de que suas práticas de gestão são vão ao encontro das necessidades de equipes pequenas e ambientes informais. Constatou-se também que o fato do método XP ser conhecido em todas as empresas entrevistadas, não está relacionado à sua adoção, sendo que em apenas duas organizações foi observada a adoção de práticas XP, este fato, segundo a maioria dos entrevistados, em partes, está relacionado à complementaridade entre a maioria das práticas, o que em alguns casos é dificultada devido a especificidades do ambiente de trabalho, tal como pressão por resultados.

No que diz respeito a promoção de habilidades empreendedoras por meio da adoção de métodos ágeis, os entrevistados responderam que intensificar a interação com o cliente normalmente acaba gerando uma maior possibilidade de conflito de interesses e de desentendimentos de relacionamento pessoal. Por outro lado, os mesmos entrevistados afirmaram que intensificar a interação com o cliente é uma forma de desenvolver a habilidade de resolução de conflitos e problemas, de aprimorar a habilidade de comunicar-se de forma persuasiva e negociar. Além disso, afirmou-se que ao comunicar-se intensivamente com o cliente, aprimoram-se as habilidades de identificação de oportunidades e de aquisição de informações. Esta afirmação, segundo os entrevistados, é devido ao fato dos desenvolvedores de software e clientes acabarem discutindo não apenas características técnicas do sistema, mas também questões mercadológicas e de gestão do negócio. A partir de um conjunto de perguntas elaboradas para serem realizadas por meio de entrevistas junto a gerentes e

desenvolvedores de software identificou-se que as iniciativas de tornar-se ágil podem promover competências interpessoais e atitudes estratégicas. Ou seja, há a possibilidade destas iniciativas não se restringirem às atividades técnicas da equipe de software.

5. Considerações Finais

Neste trabalho evidenciaram-se afinidades entre as especificidades das pequenas empresas produtoras de software e as características dos métodos ágeis. Entre tais afinidades estão a informalidade presente no ambiente de trabalho e no processo de produção de software, assim como as equipes pequenas. Além disso, formulou-se a hipótese de que o ensino e adoção de métodos ágeis podem ser entendidos como promotores de habilidades empreendedoras tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial.

Por outro lado, deve-se estar ciente de que o modelo proposto a partir da pesquisa a ser realizada, precisa ajustar-se à realidade e às especificidades das pequenas empresas de software. De forma consoante a Anacleto et al (2003), Richardson e Von Wangenheim (2007) afirmam que, ao contrário das grandes empresas, nas pequenas empresas a falta de pessoal suficiente e as finanças apertadas condicionam o tipo de operação das mesmas, de modo que nem sempre podem investir na aquisição dos conhecimentos necessários. Assim, uma pesquisa a ser realizada e o alinhamento que será proposto devem adequar-se a esta realidade.

A partir de uma abordagem teórica complementada por verificações empíricas nas empresas de software objeto de estudo, defendeu-se a hipótese de que os métodos ágeis podem contribuir de forma prática para as pessoas desenvolverem habilidades de se comunicar e colaborar com os stakeholders, negociar com os clientes e entender melhor os processos de negócio tanto do cliente quanto da sua própria organização. Habilidades estas, essenciais para a promoção do empreendedorismo.

No que diz respeito ao tema empreendedorismo, lembrou-se que, de acordo Schumpeter (1982), caracterizam empreendedores não apenas indivíduos que iniciem sua própria empresa, mas também aqueles que estão comprometidos com a inovação em empresas já constituídas. Diante desta percepção de Schumpeter (1982), o presente trabalho defende a hipótese de que a promoção de habilidades empreendedoras em desenvolvedores de software não se restringe torná-los aptos apenas a constituírem a sua própria empresa. Ou seja, a promoção de habilidades empreendedoras na equipe de desenvolvimento pode proporcionar diferentes ganhos para uma organização produtora de software, tais como: melhorar o seu entendimento a respeito dos processos de negócios que envolvem a empresa, facilitarem sua compreensão do mercado, torná-los aptos para buscar de novos mercados, liderar e trabalhar em equipe, aprimorar as suas capacidades de negociação junto ao cliente, de relacionamento interpessoal, e do entendimento das necessidades do mesmo.

Assim sendo, entende-se que a prática e ensino dos princípios e valores ágeis podem apresentar contribuições para o meio empresarial no tocante a disseminação das estratégias organizacionais e na geração de sustentabilidade do negócio. No meio acadêmico sugere-se a inclusão de disciplinas que abordem métodos ágeis. Estas disciplinas devem tratar de forma prática e teórica a relação entre a produção de software, empreendimentos e questões mercadológicas. Tais disciplinas devem ser complementares as de engenharia de software e de empreendedorismo, já estabelecidas nos cursos de Ciência da computação Sistemas de

informação e Informática.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro que viabilizou a pesquisa realizada. Agradecem também as empresas objeto de estudo que concederam as entrevistas e assim, possibilitaram a verificação da coerência do estudo apresentado neste artigo.

7. Referências Bibliográficas

AGILE, M. **Agile manifesto**. Disponível em: <www.agilemanifesto.org>. Acesso em: 22 agosto. 2008.

ANACLETO W. A.; WANGENHEIM, C. G. V. & SALVIANO, C. F. **15504MPE-Desenvolvendo um Método para Avaliação de Processos de Software em MPes Utilizando a ISO/IEC 15504**. In: V Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software, 2003, Recife.

BECK, K. **Test-Driven Development by Example**, Addison Wesley, 2003

BECK K. & ANDRES C. **Extreme Programming Explained: Embrace change** (2nd Edition) (XP Series). Addison-Wesley, 2004.

CABRAL, M. I. C.; NUNES, D. J; BIGONHA, R. S; COSTA, T; WAGNER, F; OLIVEIRA, J. P. **A Trajetória dos Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática (1969-2006)**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira da Computação, 2008.

CRAWFORD, B. & DE LA BARRA, C. L. **Enhancing creativity in agile software teams**. In: Concas, G., Damiani, E., Scotto, M., Succi, G. (eds.) XP. Lecture Notes in Computer Science, Springer, vol. 4536, pp. 161–162. Springer, Heidelberg (2007)

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DAFT, R. L. **Organisation Theory and Design**. 4th ed., West Publishing, 1992.

FARMER, M. **Decision Space Infrastructure: Agile Development in a Large, Distributed Team**. Proceedings of the Agile Development Conference (ADC'04), 2004.

FIALHO, F.A.P.; MONTIBELLER, G.; MACEDO, M. & MITIDIERI, T. da C. **Empreendedorismo na era do conhecimento: como estimular e desenvolver uma cultura empreendedora alicerçada nos princípios da gestão do conhecimento e da sustentabilidade**. Florianópolis: Visual Books, 2006.

FILION, L. J. **Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios**. Revista de Administração. Abr/Jun., p. 5-28, 1999.

GRAPEGGIA, M. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. **Habilidades empreendedoras à luz do ciclo de vida organizacional**. Florianópolis, 2008. 141 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de

Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

HIGHSMITH, J. **Agile Software Development Ecosystems**. Publisher: Addison Wesley, 2002.

HISRICH, R.; PETERS, M. **Entrepreneurship**. 5th edition Mcgraw-Hill College, 2001.

LARMAN, C. **Agile and Iterative Development: A Manager's Guide**. Addison Wesley, 2003.

LARMAN, C.; VODDE, B. **Scaling Lean & Agile Development: Thinking and Organizational Tools for Large-Scale Scrum**, Addison-Wesley, Boston, 2008.

LEFFINGWELL, D. **Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises**. Addison-Wesley Professional, 2007.

LEITE, Emanuel. **O fenômeno do empreendedorismo: criando riquezas**. Recife: Bagaço, 2000.

LEZANA, A. G. R. & TONELLI, A. **O comportamento do empreendedor**. In: DE MORI, F. (org.). **Empreender: identificando, avaliando e planejando um novo negócio**. Florianópolis: Escola de Novos Empreendedores, 1998.

LONGEN, M. T. **Um Modelo Comportamental para o Estudo do Perfil do Empreendedor**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), UFSC, Florianópolis, 1997.

MCNEIL, S., FULLERTON D.; MURPHY, L. **Entrepreneurship in Atlantic Canadian University Environments**. The Atlantic Canadian Universities Entrepreneurship-Consortium, Atlantic Canada Opportunities Agency, 2004.

MCT. **Ministério da Ciência e Tecnologia - Pesquisa Nacional de Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro**. Brasil. 2001.

PEDRO, A. M. **Procedimentos para integrar os conceitos de empreendedorismo no ensino fundamental**. Florianópolis, 158 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2007.

RICHARDSON, I; VON WANGENHEIM, C. G. **Why are Small Software Organizations Different?** IEEE Software, vol. 24, no. 1, pp. 18-22, Jan./Feb. 2007, doi:10.1109/MS.2007.12

SARKAR, S. **O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHWABER, K. **Scrum Development Process**. OOPSLA'95 workshop on Business Object Planejament and Implementation. Springer-Verlag. 1995.

SEBRAE. **Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil**. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/9A2916A2D7D88C4D03256EEE00489AB1/\\$File/NT0008E4CA.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/9A2916A2D7D88C4D03256EEE00489AB1/$File/NT0008E4CA.pdf)>. Agosto de 2004. Acesso em 03 mai 2009.

- SHORE J. & WARDEN S. **The Art of Agile Development**. O'Reilly Media, 2008.
- SOFTEX/UNICAMP. **Perfil das Empresas Brasileiras Exportadoras de Software**. 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/35524.html>>. acesso em 03 out. 2008.
- STEFANUTO, G.N. & CARVALHO, R.Q. **Perfil das Empresas Brasileiras Exportadoras de Software**. DPCT/IG Unicamp, e Observatório Digital Softex, 2005.
- STOREY, D.J. **Entrepreneurship and the New Firm**. Croom Helm, 1982.
- TATE K. **Sustainable Software Development: An agile perspective**. Addison Wesley: Boston, 2005.
- TEAMWARE. **Certificação Scrum FAQ**. Disponível em: <http://teamware.com.br>, acesso em: 01 ago. 2008.
- TELES, V. M. **Extreme Programming: Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade**. São Paulo: Novatec, 2004.
- TIMMONS, J. A. **New Venture Creation**. 4th. ed. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1994.
- TUDOR, D.; WALTER, G. A. **Using an Agile Approach in a Large, Traditional Organisation**. In: AGILE 2006. Proceedings of AGILE 2006 Conference, pp. 367–373, 2006.
- XEXÉO, G. **Modelagem de Sistemas de Informação: Da Análise de Requisitos ao Modelo de Interface**. Disponível em: <http://ge.cos.ufrj.br/tikiwiki/tiki-download_file.php?fileId=1>. Acesso em: 15 set. 2006.