

## **METODOLOGIAS ÁGEIS PARA O GERENCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DE EAD EM UMA UNIVERSIDADE CORPORATIVA**

Silas Queiroz Silva - silasqs@gmail.com - UFRJ

Nikiforos Joannis Philyppis Jr. - nikiforos@facc.ufrj.br – FACC-UFRJ

**RESUMO.** Este trabalho buscou relacionar as necessidades do gerenciamento do desenvolvimento de soluções educacionais a distância com as características das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos a fim de possibilitar o seu uso para maximizar o sucesso dos treinamentos desenvolvidos. Foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória, em uma universidade corporativa, utilizando a documentação dos procedimentos da instituição, pesquisas internas e trabalhos científicos. Foram analisadas algumas abordagens ágeis de gerenciamento de projetos e a sua aplicabilidade no desenvolvimento de treinamentos a distância e, a partir das informações coletadas na instituição, foi possível definir o problema do gerenciamento do desenvolvimento de soluções educacionais e indicar possível solução.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de *e-learning*, Métodos ágeis, Educação corporativa.

**ABSTRACT.** *This study tried to correlate Distance Learning development with Agile Methodologies in order to use these methodologies to maximize the success of managing educational projects. An exploratory qualitative research was run inside a Corporate University using documental analysis, reading of other scientific papers on the same institution and a survey of employees. The main Agile Methodologies were listed in order to evaluate their applicability in educational solutions projects management and propose a possible solution to manage distance educational projects.*

**Keywords:** *e-learning development, Agile Methodologies, Corporate Education.*

---

Submetido em 14 de março de 2018.

Aceito para publicação em 05 de setembro de 2018.

### **POLÍTICA DE ACESSO LIVRE**

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona sua democratização.

## 1. INTRODUÇÃO

Apesar de terem se mostrado importantes diferenciais competitivos das empresas, as universidades corporativas devem cumprir o seu papel utilizando os seus recursos de forma consciente. O ensino a distância e os modelos de gerenciamento são ferramentas fundamentais para esse uso racional dos recursos. Segundo Pantazis (2002), na universidade on-line da General Motors, para cada dólar investido em e-learning são economizados dois dólares em relação ao custo com o treinamento em sala de aula e mais um dólar em relação ao tempo de viagem ou de pessoal despendido. Mello (2011) afirma que as empresas iniciaram a disseminação do ensino a distância.

Influenciadas pela demanda constante por atualização no atual modelo de trabalho e, principalmente, em função da competitividade do mercado e da necessidade de redução de custos, pode-se dizer que as corporações foram pioneiras na utilização da EAD em seus programas de capacitação. (MELLO, 2011, p. 52).

Para Trentin (2013), não é possível afirmar que existe uma única teoria de gerenciamento de projetos, porém, existem conhecimentos técnicos, métodos e ferramentas para gerenciá-los. Segundo o mesmo autor, não existe uma solução universal e cabe ao gerente de projeto e sua equipe determinarem qual metodologia, processos e ferramentas serão adotados. Sendo assim é necessário avaliar qual das técnicas de gerenciamento atuais melhor se adequam aos projetos de desenvolvimento de e-learning na universidade.

Para Galeote (2014), o modelo ágil é indicado para projetos onde há algum baixo nível de certeza ou falta consenso sobre o produto final. Nesses projetos, o solicitante entende o que quer em linhas gerais, mas novos detalhes e requisitos irão surgir ao longo do tempo. Para Silva (2015), projetos com complexidade político-social e emergente elevadas, além de complexidade estrutural baixa, podem ser conduzidos com o uso da metodologia Scrum, uma metodologia ágil, ou da abordagem de Design Thinking.

O desenvolvimento dos treinamentos em EaD se assemelha muito com a criação de softwares, conseqüentemente, é esperado que o seu gerenciamento possua adversidades semelhantes. Sendo assim, serão analisadas formas de utilizar técnicas de gerenciamento de projetos empregadas na engenharia de software para a agilizar produção de cursos de Educação a Distância, além de prover ferramentas para melhorar a monitoração e controle do desenvolvimento.

Este trabalho busca relacionar as necessidades do gerenciamento do desenvolvimento de soluções educacionais a distância com as características das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, com o intuito de possibilitar o uso desse tipo de abordagem para maximizar o sucesso dos treinamentos desenvolvidos.

Vale ressaltar que existe um número limitado de trabalhos seja em livros, artigos ou sites, que relacionem o gerenciamento de projetos à realidade educacional. Cita-se, como exemplos existentes, o livro “Gerência de projetos aplicada a gestão de

conhecimento”, de Nihad Bassis (2009), e o trabalho sobre um plano para gerenciamento de projetos no contexto da Educação a Distância no ambiente público, de Buchele (2015), que buscaram a união dos dois temas.

### **1.1 Universidade corporativa**

Para conseguir atender às expectativas dos seus clientes, várias empresas ao redor do mundo investem em educação corporativa a fim de capacitar seus funcionários e colaboradores para essa tarefa. No Brasil, o número de universidades corporativas saltou de apenas 10, na virada do século, para mais de 500 em 2013. Segundo Murashima (2011), houve uma mudança no desenho da aprendizagem organizacional intermediada pelas universidades corporativas (UC), quando as empresas passam a assumir o papel proativo no desenvolvimento de sistemas educacionais e no estabelecimento de parcerias corporativas com o mundo acadêmico, tendo em vista a criação de uma força de trabalho capaz de atuar, com sucesso, na economia do conhecimento.

Diferente de uma universidade comum, que visa agregar os mais diversos tipos de conhecimento, uma universidade corporativa tem como objetivo dar suporte em áreas estratégicas de determinada companhia, aumentando as competências dos seus funcionários. De acordo com Murashima (2011), o principal objetivo de uma universidade corporativa é dar suporte às principais estratégias da organização, por meio do desenvolvimento e da formação de seus colaboradores, fornecedores e clientes. Segundo Santos et al. (2011), a universidade corporativa representa uma importante iniciativa das organizações na formação e no desenvolvimento de seus funcionários para melhor exercerem suas atividades. Esse mesmo trabalho de Santos et al. (2011) apresenta a educação corporativa como uma das possibilidades de aumentar a competência dos profissionais das organizações e, sendo ela uma forma de educação direcionada à realidade empresarial, pode representar uma maneira de tal organização potencializar a formação de competências necessárias às suas atividades. Para Vieira (2011), a universidade corporativa surgiu devido à dinamicidade provocada pelos avanços constantes no ambiente dos negócios, que requer das organizações e dos trabalhadores um esforço integrado na busca de mecanismos eficazes que atendam, em tempo real, às lacunas apresentadas.

Apesar de terem se mostrado com um importante diferencial competitivo das empresas, as universidades corporativas devem cumprir o seu papel utilizando os seus recursos de forma consciente. A maior parte das empresas que têm a capacidade de montar uma universidade corporativa é de médio a grande porte, em quase todas utiliza-se a tecnologia da informação, que se firmou como principal forma de comunicação, e têm funcionários especializados e os equipamentos necessários para manter essa atividade. Nesse quadro, o e-learning surge como uma solução de propagação de conhecimento menos dispendiosa para as companhias. De acordo com Morgan (2000), 16% dos custos de um curso de Educação a Distância da universidade de Marshall vinham de tecnologia da informação e infraestrutura. O grande desafio de

uma universidade corporativa é prover os conhecimentos cruciais para a sua empresa, no tempo necessário e com um custo inferior ao das instituições externas.

## 1.2 Gerenciamento ágil

As metodologias ágeis foram criadas nos anos 90 com o intuito de diminuir os prejuízos causados pelos projetos de software não entregues, aqueles que, mesmo concluídos, apresentavam falhas e os que, mesmo entregues, não conseguiam resolver os problemas para os quais foram desenvolvidos. Os pilares do gerenciamento ágil de projetos foram consolidados em uma reunião de engenheiros de software realizada em 2001. Ao decorrer da reunião surgiu um consenso comum sobre as práticas de sucesso implementadas pelos membros da reunião. Uma das principais saídas dessa reunião foram os quatro valores fundamentais do gerenciamento ágil:

1. Os indivíduos e suas interações acima de procedimentos e ferramentas;
2. O funcionamento do *software* acima de documentação abrangente;
3. A colaboração dos clientes acima da negociação de contratos;
4. A capacidade de resposta a mudanças acima de um plano pré-estabelecido.

Segundo o Standish Group (2012), em pesquisa feita com cerca de 1000 empresas entre os anos de 2002 e 2010, 42% dos projetos que utilizaram métodos ágeis foram entregues no prazo, custo e escopo corretos, enquanto apenas 14% dos que utilizaram o método incremental de cascata obtiveram o mesmo sucesso. Por outro lado, 9% dos projetos que utilizaram metodologia ágil foram cancelados ou seus resultados nunca foram utilizados, enquanto 29% dos que utilizaram o método de cascata tiveram o mesmo destino.

### 1.2.1 Principais abordagens de gerenciamento ágil de projetos

Documentada em 1993 por Jeff Sutherland e formalizada em 1995, a abordagem Scrum é um dos modelos de gerenciamento ágil mais utilizado atualmente, sua flexibilidade permite que a mesma seja utilizada em diversas áreas. As principais instituições encarregadas em manter o Scrum são a ScrumAlliance, scrum.org e Scrum inc. Para Schimiguel (2014), o Scrum é uma metodologia ágil de trabalho usada para estabelecer conjuntos de regras e práticas de gestão para conseguir o sucesso de um projeto. Com o foco no trabalho em equipe, ocorre uma melhora na comunicação e maximiza o apoio de todos, fazendo com que todos do time se esforcem e se sintam bem com o que estão fazendo e isso acaba gerando um aumento de produtividade. A Figura 1 demonstra o processo básico dessa abordagem. Santos (2009) afirma que o Scrum pode utilizado em áreas fora da engenharia de software.

O Scrum não está limitado ao desenvolvimento de software já que o processo de gerenciamento que ele apoia é independente das práticas de engenharia utilizadas, sendo aplicado inclusive em produtos de áreas distintas como financeira, médica e Internet. Segundo Sutherland, constitui uma abordagem baseada em equipe para desenvolver sistemas e produtos de maneira iterativa e incremental quando requisitos estão em mudança

rápida, controlando o caos nos conflitos de interesse e necessidades e maximizando a comunicação e cooperação entre as pessoas envolvidas no projeto. (SANTOS, 2009, p. 39).

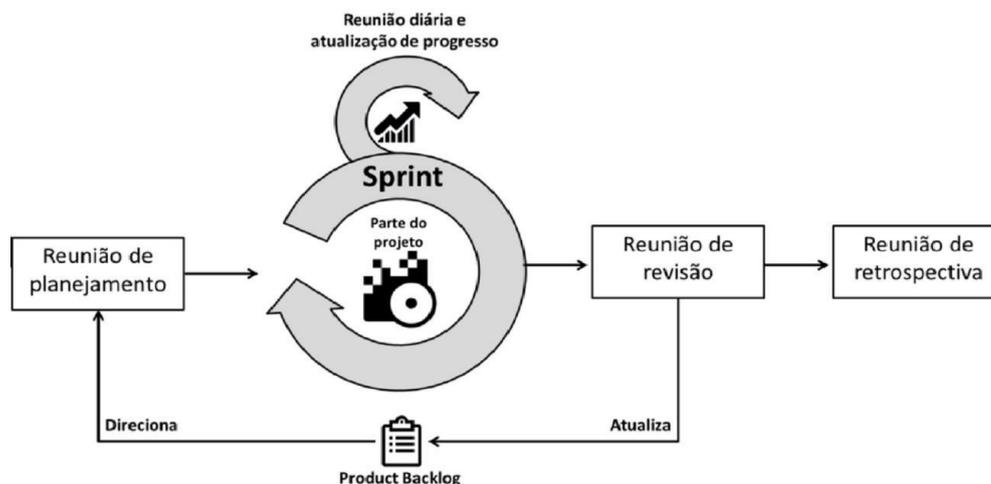


Figura 1 - Processos do Scrum.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

Segundo Pacheco (2009), a abordagem Feature driven development, FDD, foi criada por Jeff de Lucca em 1997. O FDD (Figura 2) é um método que prega a visibilidade do estado do projeto de forma consistente e honesta. Consegue-se saber quantas funcionalidades já foram desenvolvidas e quantas faltam ser desenvolvidas, porque tudo é orientado às funcionalidades. Peter Coad e Jeff de Lucca publicaram seus estudos em 1999, no livro “Java Modelling in Color with UML”, após sua utilização em um projeto para uma agência do United Overseas Bank, em Cingapura. Jeff de Lucca ainda hoje se encarrega de manter a sua metodologia e criou um sistema de certificações.

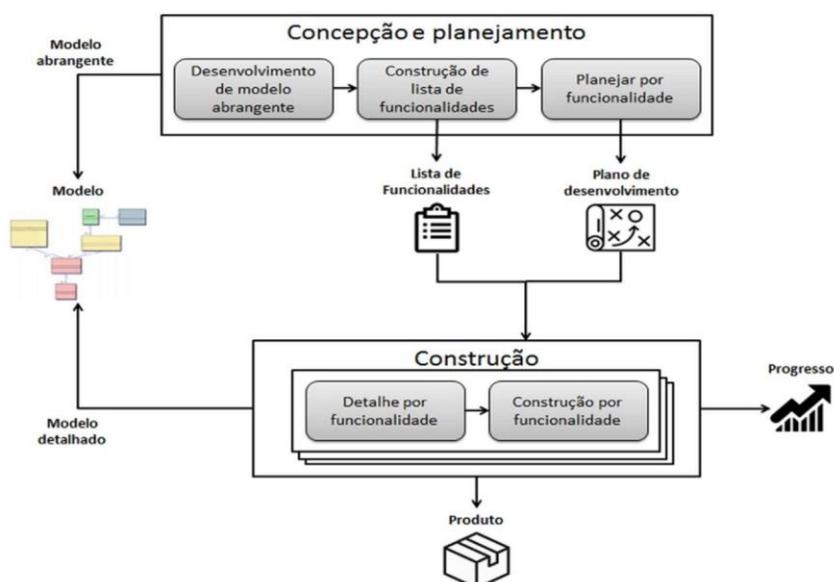


Figura 2 - Processos do FDD.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

Segundo Barbosa et al. (2008), no processo de detalhamento da funcionalidade, a parte do modelo abrangente referente à funcionalidade que será desenvolvida deve ser mais bem especificada. Após ser melhor definida, a funcionalidade começa a construção, que tem como objetivo entregar um módulo funcional do produto final. O processo de construir a funcionalidade começa com a definição dos responsáveis por cada funcionalidade e os respectivos testes de uso. A figura 2 ilustra, de forma resumida, o processo do FDD.

A Extreme Programming, ou simplesmente XP, foi criada por Kent Beck e Ward Cunningham enquanto trabalhavam na Tektronix, Inc. como consultores de problemas em SmallTalk. Os marcos iniciais da metodologia foram o payroll Project, iniciado em 1996, e o livro *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, lançado no ano de 1999. Segundo Soares (2014, p. 3) “[a] maioria das regras da XP causa polêmica à primeira vista e muitas não fazem sentido se aplicadas isoladamente. É a sinergia de seu conjunto que sustenta o sucesso de XP, encabeçando uma verdadeira revolução no desenvolvimento de software”. A XP Magazine, mantida por Ron Jeffries, é, atualmente, uma das principais referências sobre a metodologia.

Segundo Sousa et al. (2011), a metodologia Crystal foi criada no ano 2000 após uma análise dos projetos da empresa IBM, que, mesmo seguindo a rigor as metodologias da empresa, ainda assim fracassavam. De acordo com os mesmos autores, a família de metodologias Crystal foca em interação, comunidade, habilidades, talentos e comunicação, pois esses são os fatores que mais afetam no desempenho, entretanto, outras fontes de retardo no ritmo do projeto também podem ser gerenciadas com a abordagem. O seu criador, Alistair Cockburn, mantém a documentação da abordagem através de seu instituto, o International Consortium for Agile.

Um projeto gerenciado com o Crystal é bastante modularizado, ele é dividido em várias entregas, essas entregas são divididas em interações, essas interações são compostas de reuniões de planejamento e diárias, as diárias são compostas de integrações de código e cada integração é composta de episódios e testes, conforme pode ser visualizado na Figura 3.

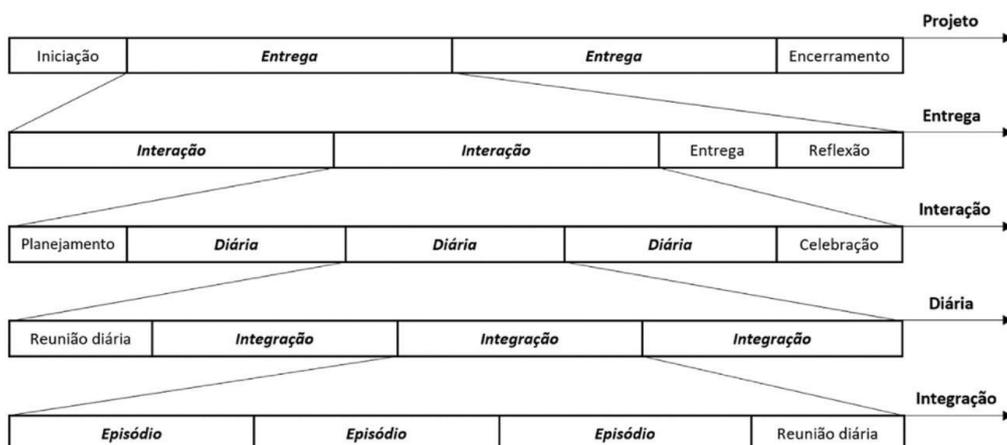


Figura 3 - Etapas do *crystalclear*.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

### 1.3 Complexidade de projetos

A teoria da complexidade de projetos visa compreender e classificar as dificuldades de gerenciar e executar um projeto. Ao longo dos anos, diversas características foram utilizadas para realizar essa tarefa, entre elas: dinâmica social, capacidade de liderança, competências da equipe, quantidade de atividades, compreensão sobre os objetivos, motivação da equipe, possibilidade de mudanças, quantidade de áreas de conhecimento envolvidas etc. Nos últimos anos, diversos estudos visam relacionar a complexidade de um projeto com uma metodologia de gerenciamento adequada.

Segundo Silva (2015), um dos poucos elos entre gerenciamento e a teoria da complexidade foi proposto por Ralph D. Stacey em seu livro “Gerenciando o que não pode ser conhecido”. Stacey é professor de administração na *Business School* da universidade de *Hertfordshire* e pesquisador na área de teoria das organizações, utilizando implicações das ciências naturais de complexidade para ampliar a compreensão sobre o tema. Segundo o site *gp-training*, a arte da gestão e da liderança tem uma série de abordagens para resolver os problemas e estar ciente de quando usar cada abordagem é o grande desafio. Ralph Stacey propôs, em 1996, uma matriz que oferece um método para selecionar as ações de gerenciamento apropriadas em um sistema adaptativo complexo com base no grau de certeza e no nível de acordo sobre o assunto em questão.

O modelo proposto por Stacey define a complexidade baseando-se em duas dimensões: o grau de concordância das partes e o grau de certeza sobre as atividades. O pesquisador dividiu a complexidade em 4 grandes zonas. Caso as partes estejam de acordo e compreendam perfeitamente o que deve ser feito, o projeto pode ser considerado simples. Caso exista desacordo ou desconhecimento, o projeto passa a ser declarado como complicado. Caso existam desavenças e incompreensão ao mesmo tempo, entra na zona dos complexos. Por fim, se houverem grandes conflitos e grandes incertezas, o projeto pode ser considerado um caos. A Figura 4 mostra graficamente o diagrama de Stacey.

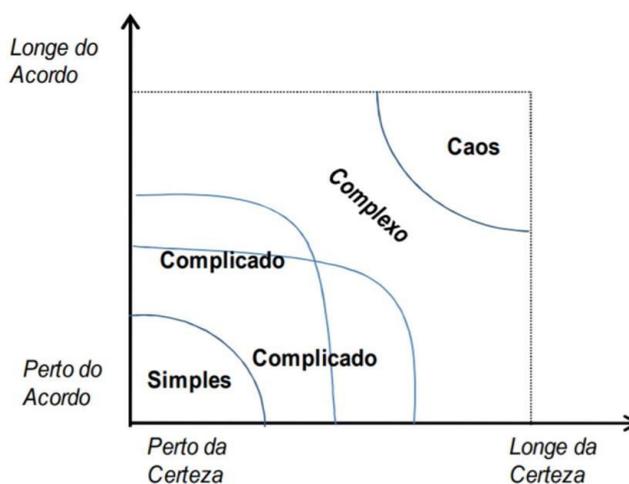


Figura 4 - Matriz de Stacey adaptada.

Fonte: Lemos (2012).

## 2. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória no período entre julho de 2016 e fevereiro de 2017, com o intuito de compreender as características e dificuldades em gerenciar a criação de cursos a distância, com enfoque em uma universidade corporativa. Foi analisado, dentre algumas abordagens de gerenciamento ágil de projetos, qual mais se adequa a realidade da instituição. Para tal, foi realizado um estudo documental dos procedimentos atuais da universidade, das pesquisas internas da instituição e dos trabalhos científicos que analisam a aplicabilidade do gerenciamento ágil de projetos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feito um estudo dos padrões e procedimentos da universidade pesquisada. Logo após, foi realizada uma análise da complexidade dos projetos de desenvolvimento de *e-learning*. Com a análise concluída, foram comparadas as principais abordagens de gerenciamento ágil e, por fim, foi proposto um modelo teórico para ser aplicado na instituição.

### 3.1 Modelo da universidade corporativa

A universidade corporativa estudada pertence a uma grande empresa nacional com mais de 50.000 funcionários próprios. Ela faz parte do setor de recursos humanos da companhia e é dividida em escolas, que agrupam as áreas de conhecimento consideradas relevantes para a corporação. As principais funções desempenhadas da instituição estão listadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Principais papéis da universidade corporativa estudada.**

Papel	Competências
<b>Gerente das escolas</b>	Cuida da gestão financeira e administrativa da escola, decide sobre o atendimento das demandas recebidas, designa o orientador didático responsável pelo treinamento e autoriza recursos e situações especiais.
<b>Orientador didático</b>	Planeja e acompanha os treinamentos, seleciona instrutores, realiza a análise crítica dos cursos sob sua tutela e especifica recursos e infraestrutura necessária para os eventos.
<b>Responsável administrativo</b>	Providencia os recursos e infraestrutura para os treinamentos, realiza as comunicações pertinentes e registra as informações nas ferramentas de suporte.
<b>Secretaria Administrativa</b>	Garante a governança da atividade de responsabilidade administrativa, assegura o controle e guarda os registros dos cursos e desdobra as orientações corporativas para a universidade.

**Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.**

Silva (2014) estudou o processo de desenvolvimento de treinamentos da universidade Petrobras e dividiu o mesmo em duas grandes etapas: Necessidade de Desenvolvimento de Empregados e Projeto de Solução Educacional e comenta:

Na primeira etapa são identificadas e analisadas as necessidades de desenvolvimento, a partir de necessidades de negócio, e quando identificado o potencial de tratamento educacional das mesmas, elas são encaminhadas para validação, onde todas as necessidades são validadas e priorizadas. Já na etapa de Projeto de Solução Educacional, são realizadas as atividades de planejamento do projeto, elaboração de conteúdo e desenvolvimento da solução educacional. (SILVA, 2014)

Desde o início dos anos 2000, a universidade corporativa estudada vem desenvolvendo internamente soluções do tipo *e-learning*. Entre os anos de 2002 e 2013, os esforços da universidade estavam focados em cursos presenciais de formação profissional para preparar os novos funcionários que foram admitidos nesse período. A partir de 2014, uma crise financeira assolou o Brasil e houve redução nas admissões, corte de custos e investimentos. Com a diminuição nas admissões e nos gastos de transporte, o modelo de treinamento mudou de foco e passou a investir em EaD. O corte de custos atingiu os contratos de desenvolvimento de *e-learning* fazendo com que fosse usada força de trabalho interna no desenvolvimento das novas soluções. O quadro 2 define os principais papéis do setor de desenvolvimento de EaD.

**Quadro 2 - Principais papéis do setor de desenvolvimento de EaD.**

<b>Papel</b>	<b>Competências</b>
<b><i>Designer instrucional</i></b>	Orienta os detentores do conhecimento sobre a forma de organizar o conteúdo para maximizar o aprendizado
<b><i>Designer visual</i></b>	Cria os recursos visuais necessários ao treinamento, além de gravar aulas e explicações sempre que necessário.
<b>Programador</b>	Une todo o material didático em um pacote <i>scorm</i> e disponibiliza o material no servidor de gerenciamento de <i>e-learning</i> .
<b>Revisor</b>	Verifica todas as funcionalidades do treinamento em um servidor de homologação antes de disponibilizá-lo para os alunos.

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

No ano de 2014, foram conduzidas por Silva (2014) entrevistas individuais semiestruturadas com 43 funcionários pertencentes ao RH da empresa a qual pertence a universidade. Segundo o mesmo autor, a pesquisa ofereceu grande flexibilidade, permitindo explorar novas hipóteses que surgiam durante a prática investigativa. O intuito foi de obter dados para estruturar o processo de desenvolvimento de soluções educacionais da universidade.

Nessa pesquisa, 86% dos respondentes não acreditam que existe um padrão no desenvolvimento de treinamentos, 74% entendem não possuir todas as informações necessárias ao iniciar o desenvolvimento e 81% relatam não realizar etapas de planejamento do desenvolvimento. Em relação aos recursos, 95% dos respondentes acreditam que possuem recursos financeiros suficientes, ao mesmo tempo que 91% relataram não contar com os recursos humanos necessários dentro sua a área funcional. Em relação ao monitoramento e controle, 86% informaram não existir documentos que formalizam as etapas do projeto e 74% indicam a inexistência de

instrumentos de medição e controle. Por fim, apenas 67% dos respondentes acreditam que a soluções desenvolvidas atendiam às necessidades do negócio, o que é um resultado abaixo do esperado para uma universidade corporativa dedicada a encontrar soluções educacionais específicas para a companhia. Com base nessa pesquisa, é possível afirmar que a universidade dispõe de recursos financeiros para realizar seus projetos, porém a falta de uma metodologia padrão dificulta o monitoramento e controle do desenvolvimento.

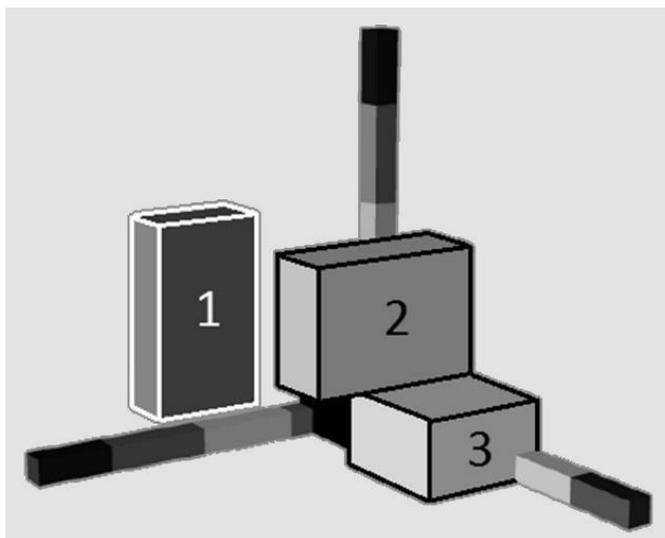
Entrevistas informais feitas com os membros da equipe de desenvolvimento de EaD da universidade estudada, executadas entre julho de 2016 e fevereiro de 2017, corroboram com a pesquisa de Silva (2014). Ainda não existiam metodologias de planejamento e controle, o tempo de resposta da universidade para as necessidades dos demais órgãos continuava insatisfatório e a presença de recursos humanos em diversas áreas funcionais ainda atrasa o desenvolvimento do curso. Adicionalmente aos problemas encontrados em 2014, devido à crise política ocorrida no Brasil a partir do mesmo ano, parte da equipe de desenvolvimento foi desligada da universidade levando consigo tanto o conhecimento técnico quanto sobre o processo. Em contrapartida, a presença de uma nova e reduzida equipe era uma oportunidade de propor um novo modelo de trabalho.

### **3.2 Análise da complexidade**

Dentre os diversos fatores que contribuem para o aumento da complexidade no desenvolvimento de soluções de Educação a Distância na universidade corporativa estudada, é possível destacar: nem todos os membros da equipe conhecem os objetivos para desenvolver o treinamento; a quantidade de áreas e atividades relacionadas ao desenvolvimento de uma solução é vasta; a variedade de soluções possíveis gera dúvidas sobre qual deve ser adotada; existem mudanças frequentes do contexto organizacional; e a migração da forma de ensino presencial para a distância causa aversão de alguns membros do time de desenvolvimento e fere interesses pessoais, o que gera desmotivação.

Silva (2015) sugeriu uma lista de 39 questionamentos para mensurar numericamente o grau de complexidade para cada uma das dimensões propostas pelo mesmo. O questionário é dividido em 2 blocos, no primeiro, referente aos problemas político-sociais, destacam-se o desacordo de interesses entre os parceiros do projeto, a pressão para reduzir os prazos e a agressão à costumes ou cultura. No segundo bloco, referente aos problemas estruturais, ressaltam-se o desconhecimento dos critérios de sucesso, dúvidas sobre o escopo e indisponibilidade de recursos. Para cada pergunta é atribuído um índice de variabilidade que serve para definir a complexidade emergente. Após a aplicação dos questionamentos, é possível determinar o nível de complexidade em uma escala de valores que varia de 0 a 255, na qual quanto maior a gradação maior o grau de complexidade. Para os projetos de desenvolvimento de *e-learning* da instituição, foram encontrados os seguintes resultados: 133 (52%) de complexidade político-social, 92 (36%) de complexidade estrutural e 88 (35%) de complexidade emergente.

Apesar do próprio Silva (2015) não definir com precisão as fronteiras de cada área, é possível afirmar que os projetos de desenvolvimento de *e-learning* estudados se encontram na região 2, onde é indicada a utilização de *Scrum*, uma metodologia de gerenciamento de projetos ágil. A Figura 5 representa as áreas de atuação das abordagens de gerenciamento propostas por Silva (2015).



**Figura 5 - Áreas de abordagem dos modelos de gerenciamentos de projetos**  
 Fonte: Adaptado pelos autores a partir de Silva (2015)

Silva (2015) também faz uma relação entre o seu modelo de complexidade e o modelo proposto por Stacey em 1996. O autor indica que a sua dimensão político-social pode ser equiparada com a dimensão social do Stacey, assim como a dimensão emergente se assemelha com a de incerteza. Cruzando os resultados encontrados no questionário com o diagrama de Stacey, é possível inferir que os projetos de desenvolvimento de *e-learning* pesquisados encontram-se na região do diagrama em que Murali (2013), indicando uma abordagem de gerenciamento de projetos ágil e adaptável para projetos que se encontram nessa região.

A partir de experiência própria, por ter atuado na área de desenvolvimento de diversos cursos a distância na universidade corporativa estudada, foi possível mensurar a complexidade da instituição. Silva (2015) afirma que cada indivíduo, incorporado em um determinado contexto, percebe e analisa a complexidade de uma forma diferente, além disso, a determinação dos níveis de complexidade varia ao longo do tempo.

### 3.3 Análise comparativa das metodologias

O *Scrum* tem como foco a comunicação, e essa comunicação tem o potencial para alinhar as expectativas dos envolvidos, principalmente porque grande parte das equipes que desenvolve treinamentos na universidade é composta por membros de diferentes áreas funcionais. As reuniões propostas pela abordagem permitem que, diariamente, sejam coletados dados para atualizar o progresso da equipe, aumentando a sensação de monitoramento e controle do desenvolvimento pelas partes

interessadas, além de permitir que o projeto sempre priorize aquilo que o cliente mais esteja valorizando no momento. A obrigatoriedade das diversas reuniões proposta pelo *Scrum*, somadas às reuniões funcionais comuns da universidade, é algo que exige cautela, pois, se as reuniões forem mal conduzidas, fazem com que a equipe de desenvolvimento desperdice o tempo de produção, além de perderem o foco das atividades. Outro problema é a dificuldade de conseguir reunir todos os envolvidos no projeto, devido aos calendários distintos de cada membro.

Desde a fase de concepção e planejamento do *feature-driven development*, FDD, é criado um modelo do que se pretende alcançar, permitindo que todas as partes interessadas tenham uma visão única do projeto, e a cada novo ciclo de planejamento o modelo passa a ser mais detalhado e serve como uma documentação. A lista de funcionalidades priorizadas é feita junto ao cliente, o que facilita o alinhamento com as expectativas do mesmo. Cada funcionalidade entregue ou em desenvolvimento tem um responsável, o que facilita o rastreamento das causas de atrasos ou fracassos. Os ciclos curtos propostos pelo FDD podem não ser suficientes para a entrega de uma funcionalidade nova em um treinamento. Não foram encontradas referências do uso do FDD fora da área de desenvolvimento de *softwares*.

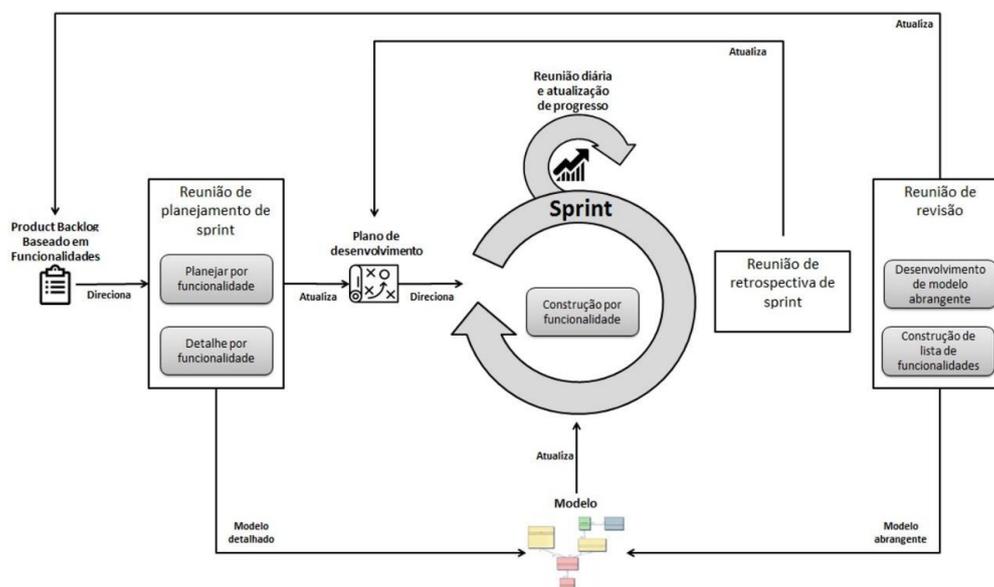
As reuniões diárias com a equipe, propostas pela abordagem *Crystal*, permitem que sejam feitas atualizações constantes do progresso do desenvolvimento. As reuniões de reflexão fornecem um momento para a equipe reavaliar o seu desempenho e propor melhorias. A criação dos testes de aceitação ajuda a equipe a avaliar a qualidade do que está sendo desenvolvido sem a necessidade de convocar o cliente, apesar da universidade não possuir um ambiente de testes automatizado. Nem sempre a equipe de desenvolvimento pode trabalhar no mesmo espaço físico, como sugere a abordagem, principalmente, pelas equipes multidisciplinares e multissetoriais formadas pela universidade.

O *extreme programming* é uma metodologia ágil bastante adotada e com diversas fontes e referências. O desenvolvimento é feito em pares, o que permite que o conhecimento sobre o projeto seja distribuído de uma forma orgânica. A integração é feita praticamente de forma contínua, permitindo que falhas sejam encontradas mais rapidamente. Caso seja encontrado um erro, a propriedade coletiva do código, proposta pela abordagem, permite que qualquer membro da equipe do projeto faça a correção imediatamente, mantendo a versão atual com o mínimo de falhas possível. Algumas práticas propostas pelo XP vão de encontro à cultura da universidade, principalmente o desenvolvimento em pares e a propriedade coletiva do projeto. A documentação da metodologia é precária e baseada no conhecimento coletivo que a programação em pares proporciona, gerando dificuldades de manutenção em caso de mudança drástica da equipe de projetos.

### **3.4 Abordagem recomendada para a universidade estudada**

A abordagem FDD é mais adequada à linha de atuação atual da universidade. As suas etapas do desenvolvimento de treinamentos podem ser adaptadas para se aproximar as duas fases propostas pela metodologia (Figura 6). Os processos do FDD

são bem definidos e interdependentes tornando mais simples o acompanhamento do desenvolvimento das soluções. A abordagem Scrum também é recomendada, por ser bastante focada em comunicação. As reuniões de retrospectiva e de revisão seriam feitas mensalmente, aproveitando o cronograma de encontros das escolas, de modo a fornecer um melhor direcionamento para a equipe de desenvolvimento e a agilidade necessária para suprir as necessidades da empresa.



**Figura 6: Modelo misto de Scrum com FDD**

Fonte: Elaborado pelos autores com base na pesquisa realizada.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de complexidade realizada pelo trabalho indicou que o empecilho do desenvolvimento desses treinamentos a distância na instituição pesquisada não é a sua complexidade estrutural, mas sim fatores político-sociais e o nível de incerteza que existe no início do desenvolvimento. Recomenda-se a aplicação do questionário proposto por Silva (2015) para verificar se essa percepção persiste em outras instituições de ensino.

A adoção de uma abordagem ágil de gerenciamento de projetos para coordenar o desenvolvimento de soluções educacionais a distância tem potencial para diminuir o tempo de resposta às necessidades, além de fornecer ferramentas de monitoramento e controle eficazes durante a criação do treinamento. Dessa forma, a universidade corporativa poderá entregar as demandas da empresa em um prazo aceitável e com um custo razoável, que justificam a manutenção da mesma. As análises feitas servem como base para a escolha de uma metodologia de gerenciamento para a elaboração de cursos a distância.

A impossibilidade de testar a aplicabilidade das abordagens estudadas no período da pesquisa dificultou uma análise mais precisa com relação à adequação das metodologias. As dificuldades encontradas foram minimizadas devido ao extenso estudo exploratório aliado à experiência do autor com o desenvolvimento de

treinamentos. Recomenda-se, como trabalho futuro, a aplicação dos princípios do gerenciamento para coordenar o desenvolvimento de um treinamento e verificar a sua efetividade. Também é indicado executar outros estudos sobre a complexidade de gerenciar a criação de treinamentos com a finalidade de comparar os resultados com os encontrados neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A.; AZEVEDO, B.; PEREIRA, B.; CAMPOS, P.; SANTOS, P. **Metodologia Ágil: Feature Driven Development**. Faculdade de Engenharia da universidade do Porto, 2008.
- BASSIS, N. **Gerência de Projetos aplicada à Gestão do Conhecimento**. São Paulo-SP. Editora Brasport livros e multimídia. 1 ed.
- BUCHELE, G.; SCHMITZ, L.; DANDOLINI, G. Um Plano para Gerenciamento de Projetos no Contexto da Educação a Distância no Ambiente Público. **Revista de Gestão e Projetos**. v. 6, n. 2. maio/ago. 2015.
- COAD, P.; LEFEBVRE, E.; LUCCA, J. **Java Modeling In Color With UML: Enterprise Components and Process**. Editora Prentice Hall. 1 ed.
- GALEOTE, R.. **Universo projeto**. 20014. Disponível em: <<https://universoprojeto.wordpress.com/tag/diagrama-de-stacey/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- LEMOS, M. R. **Complexidade, acoplamento e criticalidade (c<sup>2</sup>a) como indicadores de risco em projetos de sistemas**. 278f. Tese de Doutorado - Escola Politécnica da universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais. São Paulo. 2012.
- MELLO, F. Avaliação em EAD: um estudo de Caso Corporativo. **Revista FGV online**. ano 1, n. 2. p. 52-66, out. 2011.
- MORGAN, Brian M. **Is Distance Learning Worth It?** Helping To Determine the Costs of Online Courses. Washington. 2000.
- MURASHIMA, M. **universidades Corporativas: as trilhas em meio a novos caminhos**. Revista FGV online, v.1, n.2, p. 4-23, 2011.
- MURALI, R. **Brilligence**. 2013. Disponível em: <<http://www.brilligence.com/the-agile-sweet-spot/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- PACHECO, D.. **Imasters**. 2009. Disponível em: <<https://imasters.com.br/artigo/13370/agile/fdd-um-metodo-agil-e-eficiente/?trace=1519021197&source=single>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- PANTAZIS, Cynthia. Maximizing e-learning to train the 21st century workforce. **Public Personnel Management**, v.31. Washington. 2002.
- SANTOS, O. A. R. SCRUM e o Gerenciamento Ágil de Projetos: Uma abordagem adaptativa. **Revista Mundo Project Management**, R. Janeiro, n.22, p. 38 -42, 2009.

SANTOS, A. A.; MARINO, A.; TANURA, M.; MORÉ, R.; FOGANHOLE, F. Universidade Corporativa do Banco do Brasil: o projeto piloto da universidade Aberta do Brasil. **Revista FGV online**, v. 1. n. 2. p. 27-39, 2011.

SCHIMIGUEL, J. **DevMedia**: códigos e jobs para programadores. 2014. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/agile-development-xp-e-scrum-em-uma-abordagem-comparativa/30808>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

SILVA, T. A. V. **Análise de aplicabilidade do gerenciamento de projetos no processo de desenvolvimento de soluções educacionais**. 2014. 48 f. Monografia para Pós Graduação – universidade Federal do Rio Janeiro – Escola Politécnica Curso de especialização em Gestão de Portfolio, Programas e Projetos NPPG, Rio de Janeiro, 2014.

SILVA, A. B. V. **Explorando o papel da complexidade no gerenciamento de projetos: um novo espaço de oportunidades**. 2015. 241f. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2015.

SOARES, M. S. **Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software**. Teófilo Otoni: 2004.

SOUSA, D. F.; RIBEIRO, J.; SOUSA, N. **Metodologia Ágil de Desenvolvimento de Softwares Crystal**. Marabá. 2011.

STANDISH GROUP. **Chaos Manifesto 2012: The Year of the Executive**. Boston, United States, 2012.

TRENTIN, M. H. **Blog mundoPM**. 2014. Disponível em: <<http://blog.mundopm.com.br/2013/11/07/complexidade-em-gerenciamento-de-projetos>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

VIEIRA, A. de F. A universidade corporativa Sebrae e suas Trilhas de Aprendizagem. **Revista FGV online**. ano 1, n. 2, p. 40-51, out. 2011.