



Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
Colegiado de Ciência da Computação
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

**Um Estudo de Caso Exploratório sobre a Relação da Motivação com Equipes de
Desenvolvimento Ágil**

Gustavo Gargioni

CASCAVEL
2015

Gustavo Gargioni

**Um Estudo de Caso Exploratório sobre a Relação da Motivação com
Equipes de Desenvolvimento Ágil**

Monografia apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da
Computação, do Centro de Ciências Exatas e Tec-
nológicas da Universidade Estadual do Oeste do
Paraná - Campus de Cascavel

Orientador: Prof. Dr. Ivonei Freitas da Silva

CASCADEL
2015

Gustavo Gargioni

**UM ESTUDO DE CASO EXPLORATÓRIO SOBRE A RELAÇÃO DA
MOTIVAÇÃO COM EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em
Ciência da Computação, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel,
aprovada pela Comissão formada pelos professores:

Prof. Ivonei Freitas da Silva
Colegiado de Ciência da Computação,
UNIOESTE

Prof. Victor Francisco Araya Santander
Colegiado de Ciência da Computação,
UNIOESTE

Prof. Sidgley Camargo de Andrade
Colegiado de Engenharia de Computação, UTFPR

Cascavel, 10 de março de 2016

*Estar SATISFEITO significa ter contentamento,
sendo grato por tudo que tem.*

*Estar CONFORMADO significa ter ganhado
uma forma, ter sido moldado pelas circunstâncias,
adaptando-se definitivamente ao mundinho em
que sempre viveu.*

*Satisfeito sempre...
Conformado jamais!*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer...

Em especial a minha mãe Sirlene Rosa Cirilo por me aguentar tanto tempo em casa, ao meu pai Rober Fábio Gargioni por me aguentar tanto tempo fora de casa, aos meus irmãos Larissa Fabiana Gargioni, Rober Fábio Gargioni Filho, Sophia Angelina, madrasta Fernanda Esteves, avó Ilda Gargioni e a toda minha família... todos com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu concluísse esta etapa da minha vida.

A minha religião, importante para o meu crescimento pessoal e espiritual durante este meu caminho na faculdade.

Ao meus amigos, colegas de faculdade, professores, orientador de iniciação científica Marcio Oyamada, coorientadores de TCC, orientador de TCC Ivonei Freitas da Silva e demais pessoas que me ajudaram durante minha trajetória no curso de Ciência da Computação, meu muito obrigado!

Lista de Figuras

2.1	Práticas da metodologia XP, adaptado de [Rocha 2013]	8
2.2	Ciclo de vida de uma sprint, adaptado de [MHASistemas 2015]	10
2.3	Determinantes das características de engenheiros de software	18
3.1	Etapas da pesquisa	24
4.1	Reunião de retrospectiva acompanhada pelo pesquisador	41
4.2	Experiência em desenvolvimento ágil	45
4.3	Desempenho em mais de uma função	46
4.4	Grau de motivação da equipe A	48
4.5	Grau de Motivação da equipe B	50
4.6	Grau de motivação da equipe C	52
4.7	Grau de Motivação da equipe D	54
4.8	Diagrama da codificação axial para equipe A	60
4.9	Diagrama da codificação axial para equipe B	63
4.10	Diagrama da codificação axial para equipe C	68
4.11	Diagrama da codificação axial para equipe D	72

Lista de Tabelas

2.1	Evolução do conceito de motivação, retirado de [Carneiro e Silva 2011]	15
2.2	Características dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]	17
2.3	Fatores de controle sobre engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]	17
2.4	Fatores moderadores sobre engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]	17
2.5	Motivadores dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008] .	19
2.6	Desmotivadores dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]	20
2.7	Motivadores da engenharia de software, adaptado de [Beecham et al. 2008] . .	20
2.8	Desmotivadores da engenharia de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]	21
2.9	Sinais externos de engenheiros de software (des) motivados, adaptado de [Beecham et al. 2008]	21
3.1	Design de estudo de caso, adaptado de [Carneiro e Silva 2011]	26
3.2	Valores quantitativos aos dados qualitativos, elaboração própria.	32
4.1	Fatores globais de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]	36
4.2	Fatores operacionais de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]	37
4.3	Fatores estratégicos de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]	37
4.4	Fatores de motivação reinterpretados	39
4.5	Gravações de áudio das observações em campo	40
4.6	Gravações de áudio dos entrevistados	42
4.7	Questionários aplicados	44
4.8	Metodologia ágil aplicada por equipe	44
4.9	Membros das equipes de desenvolvimento do estudo de caso	45

4.10	Resultados do questionário para equipe A	47
4.11	Resultados do questionário para equipe B	49
4.12	Resultados do questionário para equipe C	51
4.13	Resultados do questionário para equipe D	53
4.14	Avaliação dos fatores de motivação de acordo com seu grau de motivação . . .	56
4.15	Codificação aberta para a equipe A	58
4.16	Codificação axial para a equipe A	59
4.17	Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe A	61
4.18	Codificação aberta para a equipe B	62
4.19	Codificação axial para a equipe B	63
4.20	Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe B	65
4.21	Codificação aberta para a equipe C	66
4.22	Codificação axial para a equipe C	67
4.23	Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe C	69
4.24	Codificação aberta para a equipe D	70
4.25	Codificação axial para a equipe D	71
4.26	Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe D	72

Lista de Abreviaturas e Siglas

CC	<i>Ciência da Computação</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DSDM	<i>Dynamic Systems Development Method</i>
EVO	<i>Evolutionary Project Management</i>
FA	<i>Frequência Absoluta</i>
FR	<i>Frequência Relativa</i>
GdM	<i>Grau de Motivação</i>
MSF	<i>Microsoft Solutions Framework</i>
TF	<i>Teoria Fundamentalada</i>
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
XP	<i>Extreme Programming</i>

Sumário

Um Estudo de Caso Exploratório sobre a Relação da Motivação com Equipes de Desenvolvimento Ágil	i
Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas	viii
Lista de Abreviaturas e Siglas	ix
Sumário	xii
Resumo	xiii
1 Introdução	1
1.1 Justificativa	2
1.2 Contexto	3
1.3 Organização do Documento	3
2 Revisão da Literatura	5
2.1 Desenvolvimento de Software Ágil	5
2.1.1 Valores Ágeis	6
2.1.2 Princípios Ágeis	7
2.1.3 Metodologias Ágeis	8
2.2 Equipes na Engenharia de Software	11
2.2.1 Trabalho em Equipe	11
2.2.2 Equipes de Desenvolvimento Ágeis	12
2.2.3 Sucesso e Eficácia em Equipes de Desenvolvimento	13
2.3 Motivação	14
2.3.1 Motivação em Engenharia de Software	14
2.4 Resumo do Capítulo	21

3	Metodologia	23
3.1	Etapas da Pesquisa	23
3.2	Problema de Pesquisa	24
3.3	Objetivo	25
3.4	Protocolo de Estudo de Caso	25
3.4.1	Seleção do Estudo de Caso	26
3.4.2	Design de Estudo de Caso	26
3.4.3	Procedimentos de Estudo de Caso	27
3.4.4	Procedimento de Coleta de Dados	28
3.4.5	Procedimento de Análise de Dados	30
3.5	Limitações da Pesquisa	33
3.6	Resumo do Capítulo	34
4	Resultados e Análise	35
4.1	Classificação dos Fatores de Motivação	35
4.1.1	Categorias de Fatores de Motivação	35
4.1.2	Reinterpretação dos Fatores de Motivação	38
4.2	Realização da Coleta de Dados	40
4.2.1	Realização das Observações em Campo	40
4.2.2	Realização das Entrevistas	41
4.2.3	Realização dos Questionários	43
4.3	Caracterização da População-Alvo	44
4.4	Análise Estatística	46
4.4.1	Resultados da Equipe A	46
4.4.2	Resultados da Equipe B	49
4.4.3	Resultados da Equipe C	50
4.4.4	Resultados da Equipe D	54
4.4.5	Resultados Gerais da Análise Estatística	55
4.5	Grounded Theory	55
4.5.1	Resultados da Equipe A	57
4.5.2	Resultados da Equipe B	61

4.5.3	Resultados da Equipe C	67
4.5.4	Resultados da Equipe D	69
4.6	Discussão da Análise	73
4.7	Resumo do Capítulo	74
5	Conclusão	75
5.1	Trabalhos Futuros	76
A	Cronograma	77
B	Entrevista de Background	78
C	Questionário Práticas Ágeis	80
D	Questionário sobre Motivação em Equipes de Desenvolvimento Ágil	82
E	Formulário de Observação	88
	Referências Bibliográficas	89

Resumo

Este trabalho está inserido no âmbito de estudos de caso sobre desenvolvimento ágil em engenharia de software. Considerando que um dos princípios da aplicação de métodos ágeis no desenvolvimento de software se trata de condicionar motivação nos engenheiros de software, esse estudo procura demonstrar a motivação das equipes que utilizam metodologias ágeis e apresentar a relação da aplicação das práticas e princípios ágeis com os fatores motivacionais encontrados na literatura.

Foram encontradas algumas associações importantes, como a relação de times Auto-Organizáveis com os motivadores autonomia e empoderamento, relação da prática Programação em Par com o motivador de trabalho tecnicamente desafiador, relações de reuniões promovidas pelas práticas ágeis com os motivadores *feedback* e boa comunicação, bem como todas equipes apresentam evidências de motivação na necessidade de desenvolvimento pessoal e desmotivação em metas ou prazos falsos.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Software Ágil; Equipes de Desenvolvimento; Motivação

Capítulo 1

Introdução

O problema de como o desenvolvimento de software deve ser organizado para prover software rápido, barato e melhor é discutido por diferentes comunidades de engenheiros de software a décadas [Fransson e Klercker 2005]. Reclamações sobre o isolamento do cliente e desenvolvedores eram comuns, junto ao longo tempo de desenvolvimento de software o que tornava o software obsoleto e com a entrega não correspondendo a real demanda do cliente. Várias soluções com o intuito de melhorar o processo de desenvolvimento foram sugeridas, da padronização e metrificação do processo à uma imensidade de ferramentas, técnicas e práticas [Fransson e Klercker 2005].

Desde meados dos anos 90, foram surgindo diversas dessas soluções de desenvolvimento de software. Metodologistas e desenvolvedores criaram métodos como o *Dynamic Systems Development Method (DSDM)* em 1994 [Stapleton 1997], *Extreme Programming (XP)* e *Scrum* em 1996 [Beck 2000] [Schwaber e Beedle 2002], métodos que foram os precursores do desenvolvimento de software Ágil e marcaaram o rompimento com o desenvolvimento de software tradicional, o qual se baseava dentre outros métodos até então bem estabelecidos, modelos *Waterfall* datado dos anos 60, e modelo *Spiral* de 1989, os quais mantinham enfoque em documentação abrangente, negociação contratual e seguir um plano pré-estabelecido [Fransson e Klercker 2005].

Em fevereiro de 2001, foi formado a *The Agile Software Development Alliance* (ou *Agile Alliance*) por 17 metodologistas da área. Desse encontro originou-se o manifesto ágil [Fransson e Klercker 2005], um importante embasamento filosófico com quatro valores e doze princípios que alinham as diferentes metodologias de desenvolvimento de software ágeis.

De acordo com os valores ágeis, ocorrem ganhos com a implantação de metodologias ágeis

em uma organização de desenvolvimento de software, principalmente na colaboração e interação dos indivíduos participantes de um projeto de software, desde seus clientes a seus gerentes e desenvolvedores.

No entanto, mesmo nos dias de hoje com a consolidação de várias metodologias ágeis, não são todos os profissionais de desenvolvimento que se sentem confortáveis em migrar inteiramente de seu método de desenvolvimento atual, mantendo-se no desenvolvimento de software tradicional ou implantando métodos ágeis incompletos com diversas adaptações, não utilizando de vários princípios ágeis importantes para o bom andamento de um processo de desenvolvimento.

A adoção de metodologias ágeis em equipes de desenvolvimento de software vão de encontro a premissa de um dos seus princípios ágeis, que busca manter as equipes motivadas. Tornando claro esse foco de construir projetos em torno de indivíduos motivados, as metodologias ágeis tem por objetivo produzir ambientes de trabalho melhores, aumentando o comprometimento, a produtividade, a qualidade e a satisfação da equipe.

Através da pesquisa feita por [DeMarco e Lister 2013], a motivação é citada como uma das causas mais frequentes em relação ao fracasso de projetos de desenvolvimento de software. Por este motivo é importante encontrar quais são os fatores que motivam e que desmotivam os engenheiros de software que utilizam métodos ágeis, com o objetivo de propiciar um ambiente de trabalho onde os fatores que propiciem a motivação sejam maximizados e que os fatores que propiciem a desmotivação sejam minimizados.

1.1 Justificativa

Elaboramos essa pesquisa com o intuito de encontrar a relação da utilização dos métodos ágeis por equipes de desenvolvimento de software com a "motivação" de seus membros. Um motivo para o desenvolvimento dessa monografia se deve ao estudo de [Gouveia et al. 2011], sugerindo novos trabalhos na área de motivação na Engenharia de Software e ao estudo de [Lagerberg et al. 2013], no qual cita oportunidades de novas pesquisas sobre o impacto do desenvolvimento ágil nas organizações.

1.2 Contexto

Este trabalho está contido no contexto de pesquisas relacionadas aos métodos de desenvolvimento de software Ágil. Constituído de um estudo de caso exploratório aplicado em uma empresa de desenvolvimento de software privada, está organizado através de um protocolo de estudo de caso moldado no andamento dessa pesquisa, o qual abrange o contexto da organização escolhida, além dos métodos e procedimentos de coletas e análises de dados.

Este trabalho faz parte um conjunto de dois estudos de casos que abordam diferentes variáveis na área de desenvolvimento Ágil, sendo eles:

- Um estudo de caso exploratório sobre a relação da motivação com equipes de desenvolvimento ágil;
- Um estudo de caso exploratório sobre a associação entre a taxa de defeitos e desenvolvimento ágil;

O termo *equipe de desenvolvimento* surge a partir da tradução do inglês de *development team*, uma decisão de pesquisa foi em utilizar o termo *equipe* ao invés de *time* na tradução, devido a conotação esportiva da palavra *time* no idioma português.

1.3 Organização do Documento

O Capítulo 2 deste trabalho descreve a revisão da literatura, uma abordagem teórica sobre diversos temas relevantes a pesquisa, como desenvolvimento ágil e seus valores, princípios e metodologias de desenvolvimento de software, equipes na engenharia de software, trabalho em equipe, sucesso e eficácia em equipes de desenvolvimento de software, e algumas das principais definições de motivação, relação da motivação com a engenharia e engenheiros de software, características dos engenheiros de software, etc.

O Capítulo 3 mostra a metodologia utilizada neste trabalho, apresentando as etapas da pesquisa, objetivos principais e específicos junto as questões de pesquisa, o estudo de caso da pesquisa com a contextualização da empresa do estudo de caso e o protocolo do estudo de caso e as formas de coletas e análises de dados da pesquisa e as limitações do trabalho.

O Capítulo 4 apresenta uma classificação dos fatores motivacionais aplicados a essa pesquisa, os resultados coletados na empresa do estudo de caso sobre as quatro equipes de desenvolvimento estudadas a partir das observações, questionários e entrevista, a análise foi feita com os procedimentos de análise estatística e de *Grounded Theory* com representação dos dados em gráficos e tabelas.

O Capítulo 5 apresenta as conclusões geradas a partir de uma contextualização do estudo de caso junto ao seguimento da análise, também são apontados os trabalhos futuros relacionados a essa pesquisa.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

Neste capítulo será apresentado as definições dos conceitos de desenvolvimento Ágil abordados no desenvolvimento do trabalho, como seu contexto histórico, valores, princípios e metodologias. Em seguida, apresentamos os significados de equipe e trabalho em equipe, fatores de sucesso e eficácia de equipes, apresentamos as características de equipes de desenvolvimento ágeis e os papéis dos membros dentre algumas metodologias ágeis. Posteriormente, apresentamos a motivação como nossa variável de pesquisa trazendo os seus diferentes significados na literatura junto a sua contextualização com a engenharia de software e as características dos engenheiros de software que influem na motivação.

2.1 Desenvolvimento de Software Ágil

Um novo jeito de desenvolvimento de software emergiu nos anos 90, com o surgimento de três dos métodos mais importantes utilizados até os dias de hoje, métodos como o *DSDM* [Stapleton 1997] em 1994, *XP* [Beck 2000] e *Scrum* [Schwaber e Beedle 2002] em 1996, mas esses métodos possuem um predecessor em comum conhecido como *EVO* [Larman 2004], concebido por volta de 1976 [Fransson e Klercker 2005].

Esses métodos eram inicialmente chamados de processos de desenvolvimento leves (*Lightweight*), e se tornaram métodos ágeis (*Agile*) em 2001 com a formulação do Manifesto Ágil [Beck et al. 2001] [Fransson e Klercker 2005]. A Aliança de Desenvolvimento de Software Ágil (ou *Agile Alliance*) foi formada em 2001 por 17 metodologistas de desenvolvimento leve de software, os metodologistas participaram de um workshop para discutir suas ideias sobre o desenvolvimento de software, os mesmos metodologistas estipularam quatro valores

principais e doze princípios concordando ser o embasamento filosófico a serem seguidos pelas metodologias ditas ágeis.

Apesar do fato de que métodos ágeis compartilham muitas características, principalmente em um olhar mais alto nível de seus valores e princípios, eles são distintamente diferentes quando olhados mais detalhadamente em seus processos. Por exemplo, os métodos *XP* e *Scrum* promovem o desenvolvimento baseado em iterações, mas há uma grande divergência entre os mesmos sobre o comprimento dessas iterações, enquanto um sugere iterações curtas de uma semana o outro permite iterações de mais semanas. Resumindo, os métodos ágeis possuem objetivos similares, mas diferentes caminhos de alcançá-los [Fransson e Klercker 2005].

2.1.1 Valores Ágeis

Os quatro valores estipulados pelo Manifesto Ágil foram:

- **Indivíduos e a interação** entre eles mais que processos e ferramentas;
- **Software em funcionamento** mais que documentação abrangente;
- **Colaboração com o cliente** mais que negociação contratual;
- **Responder a mudanças** mais que seguir um plano.

Os valores diferem bem os conceitos de métodos de desenvolvimento de software ágeis, mais à esquerda, dos métodos de desenvolvimento de software tradicionais, mais à direita. Nos métodos ágeis priorizam-se o que está grafado em negrito, mas não esquecendo do que está à direita.

Métodos ágeis focam em capacitar as equipes de desenvolvimento para que os mesmos possam colaborar em todas as fases do projeto, desempenhando mais que uma função, outro objetivo dos métodos ágeis é foco na necessidade de comunicação dentro da equipe, por exemplo no caso do Scrum utilizando de diversas reuniões para atingir tal fim.

Para os métodos ágeis, é essencial a entrega frequente de software funcionando para o cliente, cumprindo suas demandas e recebendo um valioso feedback sobre o software desenvolvido e de futuras entregas. Outra preocupação com o cliente é a de permitir mudanças durante todo o período de desenvolvimento.

2.1.2 Princípios Ágeis

Os valores ágeis são abstratos para serem aplicados diretamente, assim foram definidos uma coleção de doze princípios projetados pelos metodologistas do Manifesto Ágil, os quais são apresentados:

- Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
- Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
- Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
- Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.
- Software funcionando é a medida primária de progresso.
- Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
- Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
- Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
- As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto organizáveis.
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

2.1.3 Metodologias Ágeis

Nessa seção apresentamos as metodologias discutidas e implantadas nas equipes de desenvolvimento de software da empresa do estudo de caso. O texto em cada metodologia reflete uma contextualização de seu surgimento junto as principais características, valores, princípios e práticas da metodologia.

Extreme Programming

Programação extrema do inglês *eXtreme Programming*, ou simplesmente *XP*, é uma metodologia ágil criada por Kent Beck em 1996, como o nome sugere o método é focado nos programadores e no trabalho que eles exercem, *XP* destina-se principalmente para o uso em projetos menores, com duração de cerca de um ano ou menos [Larman 2004].

A metodologia *XP* apresenta seus próprios princípios e práticas que descrevem uma coleção de regras para o desenvolvimento de software, formulados por seu criador Kent Beck [Larman 2004]. Seus valores são comunicação, coragem, feedback e simplicidade.

Também são definidas doze práticas na metodologia *XP*, as mesmas são identificadas na figura 2.1.



Figura 2.1: Práticas da metodologia XP, adaptado de [Rocha 2013]

O Jogo de planejamento, programação em par e ritmo sustentável são citadas por [Fransson e Klercker 2005] como práticas de maior destaque e de maior interesse dessa me-

metodologia. A ideia por trás da prática do jogo do planejamento é fazer com que programadores e clientes trabalhem em conjunto a fim de decidir a funcionalidade do sistema e para criar estimativas e prioridades para o processo de desenvolvimento [William 2001]. Em um projeto de *XP* todo o código deve ser escrito por programadores trabalhando em duplas, um escrevendo o código fonte e o outro observando e dando suporte, esses papéis são trocados a cada momento para haver um balanço na quantidade de codificação e apoio [Fransson e Klercker 2005]. As duplas são refeitas durante o curso do projeto, em vários casos são trocados a cada semana [William 2001]. Para não criar cargas extras de trabalho quando ocorre de um projeto estar atrasado a metodologia *XP* promove a prática do ritmo sustentável de trabalho, ou seja, ao invés de criar horas extras de trabalho, histórias não completadas são marcadas para uma próxima iteração, também são utilizados escopos menores nas iterações para se adequar ao ritmo sustentável.

Lean

O termo *Lean* foi cunhado ao final da década de 80 em um projeto de pesquisa do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) sobre a indústria automobilística mundial. Segundo [Poppendieck e Poppendieck 2003], a metodologia possui sete princípios que devem ser aplicados em práticas *Lean*. São eles, eliminar o desperdício, amplificar o resultado, decidir o mais tarde possível, entregar o mais rápido possível, atribuir responsabilidades a equipe, construir integridade e visualizar o todo.

Ainda de acordo com [Poppendieck e Poppendieck 2003], o desenvolvimento de software *Lean* é a aplicação dos princípios da linha de produção da Toyota para o desenvolvimento de software. Quando essa metodologia é aplicada corretamente, o desenvolvimento de software tem bons ganhos em qualidade, rapidez e baixo custo [Poppendieck e Poppendieck 2003].

Do sistema de produção da Toyota além do *Lean* originou-se o *Kanban* [Monden 1983], do japonês cartão visual, que não é enquadrado como uma metodologia ágil, mas que atua em conjunto com outras metodologias.

Kanban é baseado no conceito de *Pull Systems* (sistemas de produção puxados) enquanto outras metodologias como o *Scrum* são baseadas no conceito no *Push System* (sistemas de produção empurrados) [Gomes 2013]. Um sistema de produção puxado exige que cada tarefa do processo seja alimentada pela demanda da etapa anterior, estabelecendo uma ligação da de-

manda do cliente com a quantidade produzida, em desenvolvimento de software podemos dizer que a demanda para se trabalhar em uma nova funcionalidade seria gerada após alguma coisa ser entregue. O *Kanban* apresenta como característica marcante os quadros de desenvolvimento *Kanban*, os aspectos são separados por colunas como “À fazer”, “Em processo”, “Terminado” entre outros e preenchidos por cartões com as tarefas programadas.

Scrum

O nome *Scrum* refere-se a uma tática do esporte *Rugby* e foi usado primeiramente no Japão para descrever uma abordagem de desenvolvimento de software focada em alta produtividade [Schwaber e Beedle 2002]. Hoje em dia o *Scrum* se tornou uma das metodologias ágeis mais populares, com seu *framework* bem definido por aspectos de processos e papéis dos participantes, cada vez mais está sendo aderido por empresas que buscam a implantação de metodologias ágeis. Segundo [Schwaber e Beedle 2002] uma das forças por trás do sucesso do *Scrum* é que ele pode ser utilizado em conjunto com outros métodos de desenvolvimento com o exemplo do *XP*.

Scrum é outro método baseado em valores. De acordo com [Schwaber e Beedle 2002] os valores vão surgindo ao longo do tempo em equipes de *Scrum*, e são comprometimento, foco, abertura, respeito e coragem.

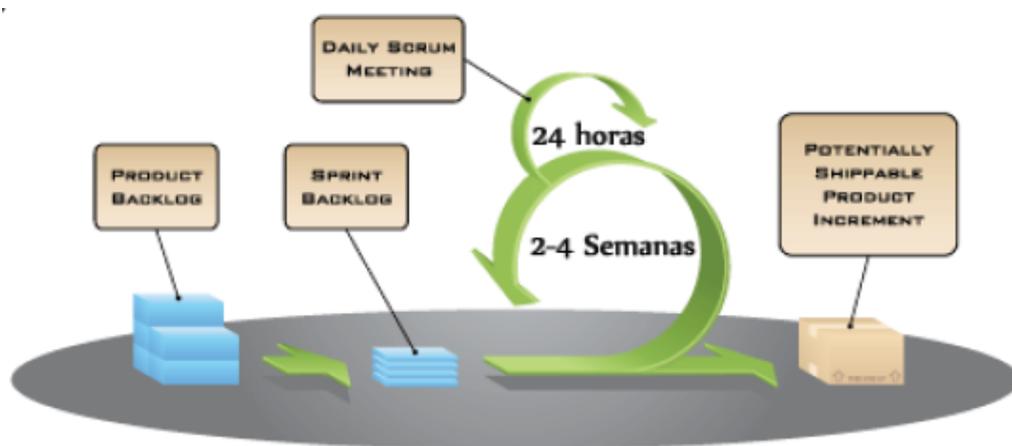


Figura 2.2: Ciclo de vida de uma sprint, adaptado de [MHASistemas 2015]

As iterações no *Scrum* são conhecidas por *sprints*, como pode ser visto na figura 2.2. A imagem apresenta o processo contendo as especificações e características sobre o produto e sobre

a *sprint*, no meio desse processo ocorrem cerimônias e desenvolvimento de software durante 2 a 4, com reuniões diárias de acompanhamento até conseguir entregar o serviço, produto ou funcionalidade [Gomes 2013].

Toda *sprint* começa na reunião de planejamento onde são decididos o que será implementado durante a *sprint* e as suas prioridades, com a ajuda do *Product Owner* que apresenta as regras de negócio em questão retirados de uma lista e histórico de regras de negócio chamado *Product Backlog* [Gomes 2013]. No decorrer da *sprint* são realizadas as *Daily Scrum*, ou reuniões diárias entre a equipe com o objetivo de ser rápida e manter todos a par da situação da *sprint* com cada membro respondendo o que foi feito ontem, o que será feito hoje e se haveria algum impedimento para a realização deste trabalho [Gomes 2013]. Ao final da *sprint* acontecem as *sprint retrospective* e *sprint review*, na retrospectiva são apresentadas as implementações da *sprint* ao *Product Owner* para aprovação ou não, na revisão é discutido aspectos da *sprint* em questão para melhorias ao processo [Gomes 2013].

2.2 Equipes na Engenharia de Software

O que seria uma equipe? E um trabalho em equipe? De acordo com [Batitucci 2002] o termo equipe refere-se a “um conjunto de pessoas que trabalham de forma interdependente para um propósito em comum”, já trabalho em equipe é descrito como sendo “a busca complexa do equilíbrio entre as porções individuais e coletiva do homem”.

Pesquisas envolvendo o gerenciamento de equipes de desenvolvimento de software vem crescendo a cada ano. Segundo [Lettice e McCracken 2007], os dois principais focos dessas pesquisas são:

- Identificação dos fatores que caracterizam a eficácia e alto desempenho da equipe e sucesso do projeto;
- Identificação dos fatores que contribuem para equipes mais produtivas;

2.2.1 Trabalho em Equipe

O crescimento do conhecimento, habilidades e competências necessárias para resolver as tarefas que criam vantagens competitivas nas organizações de hoje, tornam impossível para

as pessoas trabalharem de forma independente das equipes [Klimoski e Zukin 1999]. Para [Silva et al. 2013] a prevalência do trabalho em equipe nas organizações modernas tem estimulado pesquisadores a estudar o trabalho em equipe em uma variedade de setores.

Do estudo de [Harrington-Mackin 1994], são apontados como os principais benefícios do trabalho em equipe para uma empresa, melhor clima de trabalho, abordagem inovadora e efetiva para resolução de problemas, alto nível de comunicação, propriedade e responsabilidades compartilhadas, ambiente altamente motivado dentre outros.

Ainda de acordo com [Harrington-Mackin 1994], o trabalho em equipe também possui suas desvantagens e riscos, como requerer mudanças de paradigma nas pessoas, confusão em relação aos papéis e funções, e longo tempo de retorno de resultados.

Segundo [Belbin 2004], no contexto do trabalho em equipe, todo o indivíduo pode ser classificado de acordo com seus conhecimentos e sua função técnica e também com a forma como tende a se comportar, a contribuir e a se relacionar com outros integrantes, definindo um papel dentro da equipe (*team roles*) para cada um desses indivíduos.

2.2.2 Equipes de Desenvolvimento Ágeis

Equipes no panorama do desenvolvimento ágil são definidos por suas metodologias e pelos indivíduos e seus devidos papéis na equipe. Para [Boehm e Turner 2003] equipes de desenvolvimento ágeis têm como vantagem sobre equipes de desenvolvimento tradicionais a sua interatividade entre os indivíduos envolvidos, sua resposta à mudanças de requisitos e sua cultura de sucesso perante ambientes caóticos.

A metodologia *Scrum* propõe a criação de equipes pequenas, auto organizáveis e Cross funcionais que envolvam de 5 a 9 membros [Schwaber e Beedle 2002]. Como auto organizável entende-se maiores responsabilidades e tomadas de decisão por parte da equipe do que por meio de um chefe ou supervisor, já a cross-funcionalidade de uma equipe tem a ideia de que os indivíduos integrantes contenham habilidades suficientes para resolver problemas e melhorar o produto.

Os papéis em equipes de *Scrum* são bem definidos como *Scrum Master* (*SM*), que atua como um facilitador para equipe mantendo todo o processo em funcionamento retirando possíveis impedimentos ao bom andamento do projeto, *Product Owner* (*PO*), o qual é responsável

por abstrair as regras de negócios junto ao cliente do projeto para passar ao restante da equipe e o papel dos Desenvolvedores, segundo [Sutherland e Schwaber 2011] o *Scrum* não reconhece títulos para os integrantes da equipe de desenvolvimento, todos sendo tratados como “desenvolvedores”, independente do seu trabalho específico.

De acordo com [Beck 2000] existem alguns poucos papéis na metodologia *XP*, sendo eles o Cliente, o qual é responsável por criar e priorizar as “histórias de usuário” a serem implementadas no projeto. Os Desenvolvedores que são responsáveis por priorizar as histórias de usuário e transformá-las em tarefas, geralmente se reúnem em duplas para implementar as tarefas. O Técnico ou *coach* é responsável por monitorar as técnicas e processos *XP*. O Rastreador ou *tracker* fica responsável pelo ritmo sustentável do time balanceando tarefas e ajustando os prazos.

2.2.3 Sucesso e Eficácia em Equipes de Desenvolvimento

Diversos pesquisadores buscam identificar fatores que levam ao sucesso e a eficácia de equipes de desenvolvimento de software [Luca e Tarricone 2001] [Franca et al. 2008] [Silva et al. 2013]. De acordo com [Luca e Tarricone 2001] existem vários atributos que condzem com a condição de sucesso e eficácia de equipes de desenvolvimento, dentre eles são citados:

- Compromisso com o sucesso da equipe e objetivos compartilhados – Os membros da equipe estão comprometidos com o sucesso da equipe e possuem objetivos em comum. Equipes de sucesso são motivadas, empenhadas e buscam atingir o mais alto nível;
- Interdependência – Os membros da equipe precisam criar um ambiente onde, juntos, podem contribuir muito mais do que como indivíduos. Um ambiente positivo traz o melhor em cada pessoa permitindo que a equipe atinja seus objetivos. Indivíduos promovem e incentivam seus colegas de equipe para alcançar, contribuir e aprender;
- Habilidades Interpessoais – Inclui a capacidade de discutir questões abertamente com os membros da equipe, trazendo um ambiente de honestidade, confiança, apoio, respeito e compromisso com a equipe e seus indivíduos;
- Comunicação aberta e *feedback* positivo – Ouvir as preocupações e necessidades dos membros da equipe, valorizando sua contribuição e prestando assistência para criar um

ambiente de trabalho eficaz. Os membros da equipe devem estar dispostos a dar e receber críticas construtivas e receber feedback autêntico;

- Composição de equipe apropriada – Os membros da equipe devem estar plenamente conscientes do seu papel específico na equipe e entender o que é esperado deles em termos da sua contribuição para a equipe e projeto;
- Compromisso com processos, lideranças e prestação de contas – Membros da equipe precisam ser responsáveis por sua contribuição à equipe e ao projeto. Eles precisam estar cientes dos processos da equipe, melhores práticas e novas ideias. Uma liderança eficaz é essencial para o sucesso da equipe, incluindo a tomada de decisão compartilhada e resolução de problemas.

Para [Luca e Tarricone 2001] membros de equipes devem ser suficientemente flexíveis para se adaptar a um ambiente cooperativo onde os objetivos são alcançados através de colaboração e interdependência social, em vez de objetivos competitivos individualistas.

2.3 Motivação

O conceito de motivação é um assunto amplamente discutido em psicologia e sua definição ainda é abordada de diferentes maneiras sendo difícil chegar a um consenso. A tabela 2.1, elaborada por [Carneiro e Silva 2011], apresenta um resumo de uma amostra dos conceitos de motivação encontrados na literatura e apresentados no trabalho de [Todorov e Moreira 2005], onde distinguem-se os diferentes conceitos.

Um problema recorrente na literatura que aborda o tema é a confusão com outros fenômenos como o entusiasmo, satisfação, conforto, alegria, necessidade, desejo, atitude, vontade, instinto e fé [Gouveia et al. 2011] [Bergamini et al. 1998] [Carneiro e Silva 2011]. No entanto motivação é distinta destes constructos pois a mesma é intrínseca à pessoa, e diferente por sua capacidade de gerar um comportamento sustentável [Gouveia et al. 2011] [Carneiro e Silva 2011].

2.3.1 Motivação em Engenharia de Software

Para abstrair o conceito de motivação na engenharia de software utilizamos a revisão sistemática da literatura produzida por [Beecham et al. 2008], revisão sistemática baseada no tra-

Tabela 2.1: Evolução do conceito de motivação, retirado de [Carneiro e Silva 2011]

Ano	Autor	Definição de Motivação
1959	Krench e Crutchfield	Um motivo é uma necessidade ou desejo acoplado com a intenção de atingir um objetivo apropriado.
1961	Young	Uma busca dos determinantes (todos os determinantes) da atividade humana e animal.
1964	Atkinson	Pode-se falar em uma teoria da motivação e significar uma concepção coerente dos determinantes contemporâneos da direção, do vigor e da persistência da ação.
1967	Hilgard e Atkinson	Entendemos por “motivo” algo que incita o organismo à ação ou que sustenta ou dá direção à ação quando o organismo foi ativado.
1977	Arkes e Garske	O estudo da motivação é a investigação das influências sobre a ativação, força e direção do comportamento.
1997	Rogers, Ludington e Graham	Motivação é um sentimento interno é um impulso que alguém tem de fazer alguma coisa.
2000	Lieury e Fenouillet	...a motivação é o conjunto de mecanismos biológicos e psicológicos que possibilitam o desencadear da ação, da orientação (para uma meta ou, ao contrário, para se afastar dela) e, enfim, da intensidade e da persistência: quanto mais motivada a pessoa está, mais persistente e maior é a atividade.
2001	Penna	É o conjunto de relações entre as operações de estimulação ou privação e as modificações observadas no comportamento que se processa após as citadas operações.
2004	Bzuneck	A motivação tem sido entendida ora como um fator psicológico, ou conjunto de fatores, ora como um processo. Existe um consenso generalizado entre os autores quanto à dinâmica desses fatores psicológicos ou do processo, em qualquer atividade humana. Eles levam a uma escolha, instigam, fazem iniciar um comportamento direcionado a um objetivo.

balho de [Couger e Zawacki 1980], com o motivo de validar a mesma após um longo período de novas tecnologias e metodologias ágeis. Na revisão sistemática proposta por Beecham foram relacionados 92 artigos publicados do período de 1980 a 2006 envolvendo motivação em engenharia de software.

Foram coletadas informações sobre fatores que atuam sobre os engenheiros de software, que determinam as suas características figura 2.3. É definida as características de um engenheiro de software com finalidade de aumentar a compreensão sobre o que os (des) motiva a serem menos ou mais produtivos, além de relacionar aspectos especificamente relacionados à área da Engenharia de Software que podem (des) motivar os engenheiros de software. No final da capítulo citamos quais são os sinais externos apresentados por engenheiros de software motivados/desmotivados.

Segundo [Beecham et al. 2008] um fator motivador pode estar inserido em um contexto específico, ou variar de acordo com o tempo, papel, cultura, experiência, idade ou características individuais.

Características dos Engenheiros de Software

Relacionados as características de um engenheiro de software foram encontrados dezesseis atributos. A tabela 2.2 contém as características dos engenheiros de software dos quais orientado ao crescimento, introvertido e necessidade de independência são os mais citados.

A tabela 2.3 apresenta três fatores relacionados a personalidade do indivíduo, seus pontos fortes e fracos, fatores que controlam as dezesseis características brutas listadas na tabela 2.2.

Fatores moderadores apresentados na tabela 2.4 também influenciam nas características da tabela 2.2, por exemplo o estágio na carreira e a cultura influenciam diretamente suas características, assim como o tipo de trabalho e seu papel dentro da empresa. Na pesquisa foram encontradas sugestões de que os fatores moderadores podem alterar a força de uma característica.

A figura 2.3 demonstra como os fatores Controladores e Moderadores se relacionam com as Características, por exemplo, a "necessidade de contribuir" depende do fator de controle "traços de personalidade" e a força dessa necessidade de contribuir é moderada pela "cultura" do país em que o indivíduo em questão está inserido.

Tabela 2.2: Características dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Características dos Engenheiros de Software	
Cct.1	Necessidade de estabilidade (estabilidade organizacional)
Cct.2	Tecnicamente competente
Cct.3	Orientado à realização (visa promoção)
Cct.4	Orientado ao crescimento (desafios, aprendizado de novas técnicas)
Cct.5	Necessidade de supervisão competente (necessidade de respeito e apreço, trabalho com objetivos claros)
Cct.6	Introvertido (baixa necessidade de interação social)
Cct.7	Necessidade de envolvimento na definição de objetivos pessoais
Cct.8	Necessidade de feedback (necessidade de reconhecimento)
Cct.9	Necessidade de estabilidade geográfica
Cct.10	Necessidade de contribuir (trabalho significativo)
Cct.11	Autonomia (necessidade de independência)
Cct.12	Necessidade de variedade
Cct.13	Negociável
Cct.14	Necessidade de desafios
Cct.15	Criativo
Cct.16	Necessidade de ser sociável

Tabela 2.3: Fatores de controle sobre engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Fatores de Controle sobre Engenheiros de Software	
FC.1	Traços de personalidade (introvertido, pensativo)
FC.2	Plano de carreira (gerencial/técnico)
FC.3	Competências

Tabela 2.4: Fatores moderadores sobre engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Fatores Moderadores sobre Engenheiros de Software	
FM.1	Estágio de carreira (idade e experiência)
FM.2	Cultura (relacionado a estar em um país diferente)
FM.3	Tipo de trabalho, nível de ocupação
FM.4	Estado da profissão de TI
FM.5	Tipo de organização (relacionado ao estilo de vida)

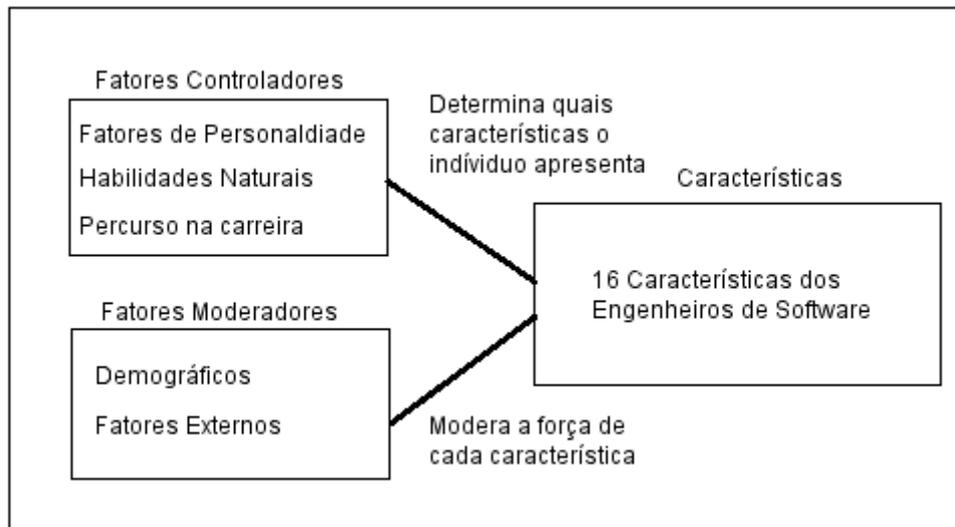


Figura 2.3: Determinantes das características de engenheiros de software

(Des) Motivadores para Engenheiros de Software

A tabela 2.5 cita vinte e um aspectos motivadores para um engenheiro de software, dentre os mais citados estão "identificação com as tarefas", "bom gerenciamento", "participação/envolvimento", e possuir um bom "plano de carreira". Valendo a observação de que recompensas e incentivos não são os maiores motivadores encontrados na revisão de sistemática de [Beecham et al. 2008]. A literatura sugere a importância de envolver os engenheiros nas tomadas de decisão, e participar e trabalhar em equipe, que vai de encontro com as características de necessidade de independência e introversão citados na tabela 2.2.

A tabela 2.6, cita outros quinze aspectos encontrados que desmotivam de alguma forma um engenheiro de software, os desmotivadores mais citados foram "ambiente de trabalho ruim" e "gerenciamento ruim".

(Des) Motivadores na Engenharia de Software

Anteriormente foram apresentados os fatores mais gerais envolvendo motivação e desmotivação, nesta parte o foco mantém-se nos aspectos identificados plenamente na área da Engenharia de Software.

A tabela 2.7 apresenta nove aspectos motivadores, ressaltando os aspectos de "mudanças" e "desafios" como os mais citados por engenheiros de software no trabalho original.

A pesquisa apresenta apenas um aspecto desmotivador, como visto na tabela 2.8, a "manu-

Tabela 2.5: Motivadores dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Motivadores para Engenheiros de Software	
M.1	Recompensas e incentivos (acrescimentos no pagamento e benefícios ligados a performance)
M.2	Satisfação da Necessidade de Desenvolvimento (treinamento de novas técnicas, oportunidade de especialização)
M.3	Variedade de trabalho (fazer bom uso de técnicas)
M.4	Plano de carreira (oportunidade para o avanço, perspectiva de promoção, planejamento de carreira)
M.5	Empowerment / Responsabilidade (aonde responsabilidade é atribuída a pessoa e não a tarefa)
M.6	Bom gerenciamento (boa comunicação, construção de equipes, suporte de gerentes)
M.7	Sensação de pertencimento a uma equipe
M.8	Equilíbrio entre vida / trabalho (flexibilidade no tempo, localização da organização)
M.9	Trabalhar em uma empresa de sucesso (financeiramente estável)
M.10	Participação, envolvimento
M.11	Feedback
M.12	Reconhecimento
M.13	Equidade
M.14	Confiança / Respeito
M.15	Trabalho tecnicamente desafiador
M.16	Segurança no emprego / Ambiente estável
M.17	Identificação com a tarefa (objetivos claros, conhecer o motivo da tarefa, satisfação com o trabalho)
M.18	Autonomia (liberdade para realizar tarefas)
M.19	Condições de trabalho apropriadas, ambiente, espaço físico, bom equipamento, silêncio
M.20	Contribuir / Importância da tarefa
M.21	Recursos suficientes

Tabela 2.6: Desmotivadores dos engenheiros de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Desmotivadores para Engenheiros de Software	
D.1	Risco
D.2	Stress
D.3	Inequidade (reconhecimento baseado em intuição ou preferência pessoal)
D.4	Trabalho interessante feito por outras partes (terceirização)
D.5	Sistema injusto de recompensa (benefícios e recompensas por performance organizacional, não por mérito)
D.6	Falta de oportunidades de promoção, estagnação
D.7	Comunicação ruim (deficiência no feedback, perda de contato direto)
D.8	Pagamento não competitivo, horas extras não pagas
D.9	Metas não realistas, prazos falsos
D.10	Mau relacionamento com usuários e colegas
D.11	Ambiente de trabalho ruim (instabilidade, insegurança, falta de recursos, investimentos, etc.)
D.12	Gerenciamento ruim (reuniões que são perda de tempo)
D.13	Produção de software de má qualidade (não ter o sentimento de satisfação)
D.14	Adequação cultural ruim / estereótipos / ambiguidade de papéis
D.15	Falta de influência / não envolvido na tomada de decisão

Tabela 2.7: Motivadores da engenharia de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Aspectos Motivadores da Engenharia de Software	
AM.1	Resolução de problemas (o processo de entender e resolver um problema de programação)
AM.2	Trabalho em equipe
AM.3	Mudanças
AM.4	Desafios (engenharia de software é uma profissão desafiadora, sendo por si só motivadora)
AM.5	Benefícios (criar algo para beneficiar outros ou aumentar o bem-estar)
AM.6	Ciência (fazer observações, identificar, descrever, investigar, teorizar, explicar um fenômeno)
AM.7	Experimentos (tentar algo novo, experimentação para ganho de experiência)
AM.8	Práticas de Desenvolvimento (orientação a objetos, XP e práticas de prototipagem)
AM.9	Ciclo de vida do processo (início do projeto e estudo de viabilidade, desenvolvimento de software e manutenção)

Tabela 2.8: Desmotivadores da engenharia de software, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Aspectos Desmotivadores da Engenharia de software	
AD.1	Ciclo de vida do processo (manutenção)

Tabela 2.9: Sinais externos de engenheiros de software (des) motivados, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Sinais Externos de Engenheiros de Software (Des)Motivados	
Ext.1	Retenção
Ext.2	Tempo de entrega do projeto
Ext.3	Produtividade
Ext.4	Orçamento
Ext.5	Absenteísmo
Ext.6	Sucesso do projeto
Ext.7	Comprometimento organizacional
Ext.8	Boa vontade

tenção no ciclo de vida do processo de software", o mesmo aspecto também sendo encontrado com um fator motivador.

Na tabela 2.9 são listados oito sinais externos associados aos engenheiros de software motivados ou desmotivados, com o maior número de citações sobre a "retenção", com a premissa de que engenheiros motivados tendem a permanecer mais tempo no emprego do que os desmotivados, o aumento da "produtividade" e acréscimo de qualidade também obteve algumas citações como um dos aspectos mais afetados com o fator Motivação, possivelmente pela dificuldade de medir motivação e associar seus ganhos com possíveis ganhos em produtividade.

2.4 Resumo do Capítulo

O Capítulo 2 deste trabalho descreveu a abordagem teórica sobre diversos temas relevantes a pesquisa, como um contexto histórico sobre o desenvolvimento ágil e seus valores, princípios, práticas e metodologias de desenvolvimento de software.

Também foram abordadas a questão das equipes na engenharia de software, junto ao trabalho em equipe, sucesso e eficácia em equipes de desenvolvimento de software e equipes no contexto do desenvolvimento ágil.

A parte final desse capítulo abordou a variável principal utilizada na pesquisa, a Motivação, para isso descrevemos algumas das principais definições de motivação encontradas na literatura,

a relação da motivação com a engenharia e engenheiros de software, as características de um engenheiro de software, e os fatores motivacionais e desmotivacionais de acordo com o trabalho de [Beecham et al. 2008].

Capítulo 3

Metodologia

Para [Fonseca 2002], *methodos* significa organização, e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação, ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Segundo [Easterbrook et al. 2008], existe uma variedade de metodologias e combinações que podem ser aplicados em uma pesquisa a fim de entender o seu problema. De acordo com [Carneiro e Silva 2011], o método depende altamente do acesso aos recursos e do seu alinhamento com as questões de pesquisa. Nesse capítulo apresentaremos os objetivos, as etapas e as questões de pesquisa, assim como o estudo de caso proposto para a realização deste trabalho, junto aos métodos de coleta e análise de dados.

3.1 Etapas da Pesquisa

A etapa posterior de planejamento teve início com uma revisão da literatura onde se verificou a necessidade de maiores estudos na área de motivação em engenharia de software, encontrado um problema foram traçados objetivos principais e específicos, esses objetivos ajudaram a moldar as questões que essa pesquisa pretende responder. Nessa etapa foram estudados temas referentes ao movimento ágil e seus valores, princípios e metodologias de desenvolvimento de software; equipes na engenharia de software, trabalho em equipe, sucesso e eficácia em equipes de desenvolvimento de software; e algumas das principais definições de motivação, relação da motivação com a engenharia e engenheiros de software, características dos engenheiros de software, etc.

A figura 3.1 apresenta as etapas constituintes dessa pesquisa de acordo com o modelo de

[Wohlin e Aurum 2014]. Dando continuidade à etapa de planejamento, realizou-se o protocolo do estudo de caso, junto ao seu design de pesquisa, sua metodologia de coleta de dados, indicada como entrevista, questionário e observação em campo, Posteriormente, a coleta de dados aparece a análise de dados, indicada como *Grounded Theory* e análise estatística.

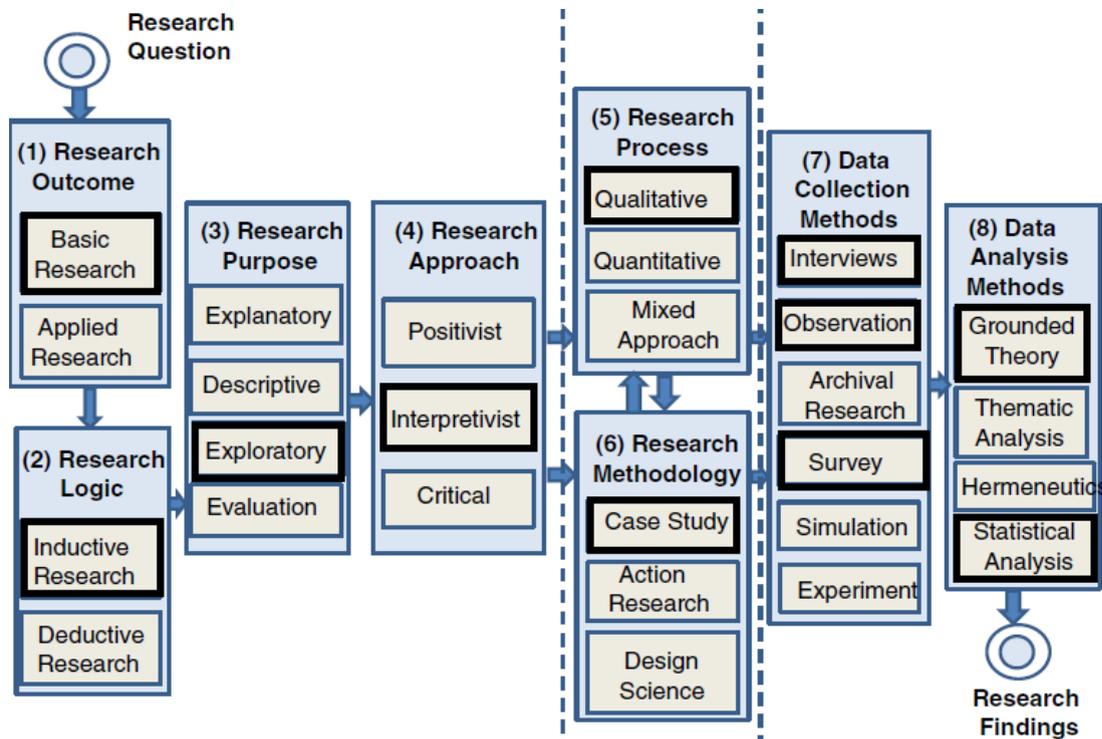


Figura 3.1: Etapas da pesquisa

3.2 Problema de Pesquisa

Após o capítulo de revisão da literatura, acerca da importância do fator motivacional nas equipes de engenharia de software, e da introdução ao desenvolvimento de software ágil e seus valores, princípios e práticas, entendemos o contexto principal do trabalho, chegando ao problema que esta pesquisa busca solucionar:

O Desenvolvimento de Software Ágil possui alguma relação com a motivação/desmotivação de equipes de desenvolvimento Ágil. Partindo desta questão, dividimos em quatro questões de pesquisa (QP), para facilitar a descoberta de respostas para esta pergunta da seguinte maneira:

1. Quais são os fatores motivacionais no contexto de Engenharia de Software.

2. Qual é o "grau de motivação" das equipes com os fatores de motivação.
3. Quais metodologias, práticas e princípios são empregados pelas equipes.
4. Quais práticas e princípios são relacionados com a motivação /desmotivação das equipes.

Vale a observação que as questões de pesquisa não são necessariamente utilizadas "literalmente" na obtenção de respostas em procedimentos de coletas de dados, como no exemplo de uma entrevista.

3.3 Objetivo

O objetivo dessa pesquisa visa identificar a relação do desenvolvimento de software Ágil com a motivação / desmotivação dos membros de equipes de desenvolvimento de software da empresa do estudo de caso.

3.4 Protocolo de Estudo de Caso

Na Engenharia de Software, os estudos de caso são adequados para muitas questões de pesquisa, tendo em vista que o trabalho de desenvolvimento de software é realizado por pessoas, grupos e organizações onde questões políticas e sociais são relevantes nesse contexto [Runeson e Höst 2009]. O estudo de caso visa conhecer em profundidade o "como" e o "porquê" de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico [Fonseca 2002]. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe [Fonseca 2002].

Resumindo, o estudo de caso é apresentado em três questões:

- Como definir o "caso" que está sendo estudado?
- Como determinar os dados relevantes a serem coletados?
- O que fazer com os dados, uma vez coletados?

Nesse capítulo definimos o design da pesquisa do estudo de caso, com a apresentação do caso a ser estudado, junto aos métodos de coleta e análise de dados.

Tabela 3.1: Design de estudo de caso, adaptado de [Carneiro e Silva 2011]

Procedimento	Decisão de Pesquisa
Resultado de Pesquisa	Pesquisa Básica
Lógica de Pesquisa	Pesquisa Indutiva
Objetivo de Pesquisa	Pesquisa Exploratória
Abordagem de Pesquisa	Pesquisa Interpretativista
Processo de Pesquisa	Pesquisa Qualitativa
Metodologia de Pesquisa	Estudo de Caso
Triangulação	Entrevista, Questionário e Observações em Campo
Técnica de Análise	Análise Estatística e Grounded Theory

3.4.1 Seleção do Estudo de Caso

A empresa do estudo de caso iniciou uma história em junho de 1991 na cidade de Cascavel, Paraná, Brasil. A empresa atua no ramo de desenvolvimento de *Customer Relationship Management* (CRM), criando soluções para cooperativas, cerealistas, agroindústrias, laticínios e revendas de insumos agrícolas. A empresa conta com mais de 130 colaboradores especialistas em diversas áreas, e já foi eleita 5 vezes como uma das melhores empresas para trabalhar em TI no Brasil.

A empresa foi escolhida devido a receptividade para com a pesquisa e por apresentar as características necessárias para o desenvolvimento do trabalho, como o desenvolvimento de software dividido por equipes e desenvolvimento ágil de software. No momento a empresa trabalha com 4 equipes com projetos paralelos no desenvolvimento ágil de software, todas equipes utilizando algum (as) das metodologias ágeis citadas na literatura, como o *Lean*, *Scrum*, *XP* e adaptações próprias dessas metodologias.

3.4.2 Design de Estudo de Caso

Um protocolo de estudo é uma maneira de aumentar a confiabilidade da pesquisa do estudo de caso, e ao mesmo tempo ajudar o pesquisador a ter um roteiro na execução da coleta de dados. [Yin 2003]. A tabela 3.1 apresenta os procedimentos aplicados nessa pesquisa.

3.4.3 Procedimentos de Estudo de Caso

Esse estudo de caso como abordagem de pesquisa básica, tem seus resultados esperados focados mais em entender o problema do que propor uma solução para o mesmo, a principal colaboração de uma abordagem básica é o conhecimento gerado sobre o problema [Wohlin e Aurum 2014].

Neste estudo se utiliza o método científico lógico indutivo, que na literatura a definição explica ser um processo que a partir de dados específicos, suficientes constatados, infere-se uma hipótese, não contida nos dados investigados [Marconi e Lakatos 2004] [Carneiro e Silva 2011]. O processo indutivo começou com Francis Bacon¹, o mesmo considera três etapas para a sua formulação, sendo eles a observação e análise dos fenômenos e suas causas, a relação de similaridades e diferenças dos fenômenos ocorridos e a generalização dessa relação. A partir da observação, é possível formular uma hipótese explicativa da causa do fenômeno por meio da detecção de padrões dos dados coletados [Gerhardt e Silveira 2009] [Wohlin e Aurum 2014].

Em relação aos objetivos, essa pesquisa tem como base ser uma pesquisa exploratória, pesquisas nesse estilo são aplicadas quando não há muita informação disponível sobre o tema, ficando a cargo do pesquisador contribuir com alguns *insights* sobre o assunto com objetivo de torná-lo mais explícito para construir hipóteses [Gerhardt e Silveira 2009]. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão [Gil 2002] [Gerhardt e Silveira 2009]

Como abordagem de pesquisa foi definida a pesquisa interpretativista. Essa abordagem rejeita a possibilidade de uma pesquisa objetiva e acredita que uma pesquisa pode ser subjetiva, assumindo que o comportamento se deve ao significado que o pesquisador atribui a determinado evento [Wohlin e Aurum 2014].

Junto a abordagem interpretativista, se relaciona o nosso processo de pesquisa. A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização. A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados centrado-se na compreensão e

¹Francis Bacon foi um político, filósofo e ensaísta inglês, É considerado como o fundador da ciência moderna.

explicação da dinâmica das relações sociais [Gerhardt e Silveira 2009]. Ainda sobre as características de uma pesquisa qualitativa [Gerhardt e Silveira 2009] cita que as características da pesquisa qualitativa são:

- Objetivação do fenômeno;
- Hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno;
- Observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural;
- Respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos;
- Busca de resultados os mais fidedignos possíveis;
- Oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

Vale lembrar que os resultados de uma pesquisa qualitativa são imprevisíveis, pois dependem de vários fatores envolvendo tempo, sujeito e objeto da pesquisa. A pesquisa qualitativa também é alvo de críticas por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador [Minayo et al. 2013].

3.4.4 Procedimento de Coleta de Dados

Durante a coleta de dados, diferentes fontes de informação foram utilizadas, a fim de limitar o viés de uma fonte única de dados [Runeson e Höst 2009]. Com isso, três métodos de coleta de dados foram utilizados nessa pesquisa como entrevistas, questionário e observações em campo, afim de permitir a triangulação dos métodos [Runeson e Höst 2009]. A triangulação é importante para aumentar a precisão de pesquisas qualitativas, a sua necessidade se deve a esse tipo de pesquisas ser mais ampla e rica, porém menos precisa que pesquisas quantitativas [Runeson e Höst 2009] [Silva et al. 2014].

A entrevista e as observações nesse estudo de caso partem do princípio do contato direto do entrevistador com o fenômeno estudado. As datas e locais das entrevista, questionários e

observações em campo foram agendados com os responsáveis da empresa, e as mesmas técnicas de coletas ocorreram desde que com o prévio consentimento dos participantes.

As informações prestadas e extraídas dos participantes da empresa serão confidenciais aos pesquisadores e participantes do estudo de caso.

Entrevistas

As entrevistas são uma das mais importantes e comumente empregadas técnicas de coleta de dados na pesquisa qualitativa [Seaman 1999]. A entrevista é um método inquisitivo para coletar informações gerais sobre processos, produtos, conhecimento pessoal, etc., envolvendo pelo menos um pesquisador falar com pelo menos um dos inquiridos [Shull, Singer e Sjøberg 2008] [Seaman e Basili 1998] [Silva et al. 2014]. Para [Marconi e Lakatos 2004], as entrevistas são utilizadas pelo pesquisador para reconhecer o significado que o entrevistado dá aos fenômenos da vida cotidiana, com isso visamos abstrair informações sobre o julgamento de cada participante sobre um determinado tópico.

A entrevista nesse estudo de caso será baseada em questões de interesse da pesquisa, foi decidido a utilização de uma entrevista semi-estruturada nesse estudo de caso, o qual permite a improvisação diante as questões por parte do entrevistador, essas questões podem ser abertas, permitindo uma abrangência maior nas respostas, ou fechadas, limitando essa abrangência.

Neste estudo de caso será conduzida uma entrevista de *background*, realizada a fim de entender as características dos participantes das equipes do estudo de caso e conhecer o contexto organizacional da empresa. Essa entrevista de *background* será encontrada no apêndice B.

Questionários

É a pesquisa que busca a informação diretamente com um grupo de interesse da pesquisa, trata-se de um procedimento útil, especialmente em pesquisas exploratórias e descritivas [Gerhardt e Silveira 2009].

A pesquisa com questionário é utilizada para se obter dados sobre características de certo grupo de indivíduos, indicado pra adquirir as características de determinada população-alvo. Nesse tipo de pesquisa o respondente não é identificável, ocorrendo o sigilo, garantindo um processo de confiança entre pesquisador e alvo [Gerhardt e Silveira 2009].

Observação em Campo

A observação é a interação social entre o pesquisador e os participantes do estudo de caso, onde os dados são sistematicamente recolhidos [Seaman e Basili 1998]. As observações são conduzidas a fim de investigar a forma como uma determinada tarefa é realizada por engenheiros de software [Runeson e Höst 2009] [Silva et al. 2014]. As vantagens da observação em campo podem ser citadas como um entendimento mais afundo do fenômeno a ser estudado [Runeson e Höst 2009], assim como uma forma de confrontar dados recolhidos por outras formas de coleta, exemplo das entrevistas, que possam ser suspeitos ou não apresentarem uma clareza suficiente no ponto de vista do pesquisador.

A observação proposta neste estudo é do tipo passiva, em que o pesquisador não está ativamente envolvido no trabalho que está sendo observado [Seaman e Basili 1998], apenas descreve o que está ocorrendo buscando interferir o mínimo possível no ambiente da observação, disponível no apêndice E.

3.4.5 Procedimento de Análise de Dados

O objetivo básico da análise de dados é derivar conclusões a partir dos dados, mantendo uma clara cadeia de evidências [Runeson e Höst 2009]. A cadeia de evidências significa que o leitor deve ser capaz de acompanhar a derivação dos resultados e conclusões dos dados coletados [Yin 2003]. Existem diversas abordagens e métodos de análise de dados, aqui enfatizamos a metodologia denominada *Grounded Theory* para encontrar *insights* e teorias sobre os dados coletados e a Análise Estatística para quantificar os dados.

Análise Estatística

A análise estatística é muito usada em análise dados quantitativos mas também pode ser aplicado na análise de dados do tipo qualitativo desde que haja a possibilidade de quantificar esses dados, como exemplos quantificar frequência de palavras, eventos, pessoas, categorias etc [Wohlin e Aurum 2014]. Na Análise Estatística os dados podem ser analisados usando análise descritiva ou inferencial na qual [Wohlin e Aurum 2014] descreve:

A análise descritiva envolve a síntese dos dados através da descrição, aonde dados são agregados e apresentados através de técnicas estatísticas. São exemplos de métodos descritivos a

média simples, média ponderada, mediana, moda, desvios e variância [Wohlin e Aurum 2014].

A análise inferencial envolve , por exemplo, testes estatísticos das hipóteses, análise de regressão e estimativas através de técnicas de mineração de dados. Testes de hipóteses são usados para fazer inferências sobre determinado fenômeno, a análise de regressão refere-se a métodos que compreendem como mudanças em uma variável afetam outra variável e a mineração de dados também pode discernir padrões de dados interessantes com técnicas de clusterização [Wohlin e Aurum 2014].

Métodos estatísticos também podem ser paramétricos ou não paramétricos, métodos paramétricos fazem suposições sobre a forma em que os dados são analisados, enquanto os métodos não paramétricos são mais gerais. Se os pressupostos dos métodos paramétricos estiverem corretos, os mesmos fornecem estimativas mais embasadas e precisa que os métodos não paramétricos.

Para a pesquisa foram coletados para a análise dados qualitativos sobre motivação, dados qualitativos são os dados no qual as variáveis assumem "valores" em categorias, classes ou rótulos. Dados qualitativos podem ser divididos em dados nominal e ordinal [MEDRI 2011], nesse estudo de caso são utilizados os dados qualitativos ordinais [MEDRI 2011], os dados ordinais são descritos como qualidades que apresentam uma ordenação, no exemplo de nível de escolaridade, estágio de doenças etc.

Para a representação desses dados são utilizadas tabelas e gráficos, junto ao cálculo das frequências absolutas e relativas [MEDRI 2011], para o auxílio a análise. Para a estatística, a frequência absoluta é o número de vezes em que uma determinada variável questão assume um valor e frequência relativa é a porcentagem de vezes que essa variável atinge determinado valor comparado a outros valores.

Em algumas situações podem-se atribuir valores numéricos aos valores qualitativos e proceder à análise com estes valores como se fosse quantitativa, desde que o procedimento seja passível de interpretação [MEDRI 2011]. A tabela 3.2 apresenta as variáveis qualitativas dessa pesquisa com um valor numérico atribuído a cada uma, esses valores são utilizados para o cálculo do Grau de Motivação (GdM).

O GdM é definido como a pontuação geral da equipe em cada quesito de motivação, sua fórmula é definida pela soma total das variáveis qualitativas nominais de todos os membros da

Tabela 3.2: Valores quantitativos aos dados qualitativos, elaboração própria.

Variável	Bastante Desmotivado	Desmotivado	Indiferente	Motivado	Bastante Motivado
Sigla	BD	D	I	M	BM
Valor	-1.5	-1	0	+1	+1.5

equipe em determinada questão, esses valores podem ser observados no capítulo de Análise e Resultados.

Grounded Theory

Grounded Theory é uma metodologia indutiva que se aproxima do assunto a ser investigado sem uma teoria a ser testada [PINTO 2014]. Essa teoria é utilizada no desenvolvimento de uma teoria fundada em dados sistematicamente coletados e analisados, a teoria evolui durante a pesquisa real e o faz devido à contínua interação entre análise e coleta de dados [Strauss e Corbin 1997].

Segundo [PINTO 2014], a proposta da *Grounded Theory* é construir uma teoria confiável que seja capaz de iluminar a área de estudo utilizando de métodos criteriosos como a coleta de dados, codificação/categorização e redação da teoria.

Para [Strauss e Corbin 1997], a coleta de dados e análise de dados são processos inter-relacionados, a análise começa antes mesmo do primeiro dado ser coletado, alinhando a execução dos procedimentos de coleta a análise permite o processo de investigação capturar todos os aspectos relevantes ao estudo, logo que sejam percebidos. E essa execução deve ocorrer até uma saturação teórica, ou seja, até que dados novos ou relevantes não sejam mais encontrados ou que comecem a repetir [PINTO 2014].

O processo de codificação visa o entendimento dos dados retirados da pesquisa qualitativa, ou seja, são dados de natureza interpretativa. De acordo com [PINTO 2014], a codificação da *Grounded Theory* tem como objetivo rotular e analisar os dados coletados e fazer comparações constantes entre fenômenos, casos e conceitos, conduzindo ao desenvolvimento de teorias por meio da abstração e relações entre os elementos. De acordo com [Corbin e Strauss 1990] existem três etapas de codificações que são retratadas a seguir.

A codificação Aberta é um processo de codificação interpretativa ao qual os dados são "quebrados" para análise em códigos. Seu objetivo é fornecer ao pesquisador novos *insights* através de uma desconstrução lógica do fenômeno analisado. Em codificação aberta, eventos, ações e

interações são comparados entre si para se encontrar similaridades ou diferenças e categorizar como rótulos alguns conceitos gerados através dessas comparações. [Strauss e Corbin 2008], descrevem conceito como o fenômeno rotulados a partir dos dados analisados, isto é, a representação de um frases, ideias ou fato relevante encontrado pelo pesquisador dentro da pesquisa. As categorias são de suma importância para a *Grounded Theory*, após identificadas se tornam uma base para o pesquisador focar nas próximas coletas de dados.

A codificação Axial tem por finalidade relacionar as categorias geradas pela codificação aberta em novas subcategorias para aprofundar na relação do fenômeno, no caso desse estudo relacionará aspectos motivacionais com aspectos de desenvolvimento ágil. Com isso as subcategorias são capazes de responder algumas perguntas no exemplo de "por quê?", "pra que?", "como?" sobre o fenômeno. Para isso [Strauss e Corbin 2008], apresentam a ideia de paradigma, que tem o objetivo de ajudar nessa relação de categorias e subcategorias relacionando condições, contexto, estratégias(ações e interações) e consequências acerca do fenômeno analisado.

A codificação Seletiva é o processo no qual todas categorias encontradas nas etapas anteriores são unificadas em torno de uma categoria central, essa categoria central representa o fenômeno principal da pesquisa. As categorias encontradas são relacionadas com a categoria central através de condições, contexto, estratégias(ações e interações) ou consequências, diagramação pode ajudar nessa integração de categorias.

A redação da teoria é o último processo da *Grounded Theory* [Corbin e Strauss 1990]. Ela é integrada com a etapa final de codificação que tem o objetivo de refinar as categorias a ponto de ter teorias finais sobre o fenômeno, descrevendo essa tarefa de redação como uma narrativa descritiva sobre uma teoria final do estudo.

Para esse estudo de caso não utilizamos a codificação seletiva e nem formulamos a redação da teoria final do *Grounded Theory*, concluindo nosso objetivo de pesquisa com as análises aberta e axial.

3.5 Limitações da Pesquisa

A pesquisa pode ser afetada em sua coleta e análise de dados, de acordo com a disponibilidade dos membros das equipes de desenvolvimento de software da empresa do estudo de caso.

3.6 Resumo do Capítulo

O Capítulo 3 deste trabalho mostrou a metodologia utilizada neste trabalho, apresentando as etapas da pesquisa, objetivos principais e secundários junto as questões de pesquisa.

O estudo de caso da pesquisa foi descrito com seu protocolo de estudo de caso, com a contextualização da empresa do estudo de caso, o design do estudo de caso, os procedimentos de coleta de dados, questionário, entrevista e observação em campo, análise de dados da pesquisa utilizando análise estatística e *Grounded Theory*, além das limitações encontradas na composição dessa pesquisa.

Capítulo 4

Resultados e Análise

Neste capítulo serão abordados todos os resultados, obtidos a partir das fontes de coletas de dados, acompanhados da análise estatística e análise de *Grounded Theory*.

4.1 Classificação dos Fatores de Motivação

O conjunto de fatores motivacionais encontrado nesse trabalho deriva do trabalho de revisão bibliográfica proposto por [Beecham et al. 2008], escolhido por sua notoriedade ao se tratar de modelos motivacionais na área de engenharia de software. Para esse trabalho fora necessário a realização de algumas adaptações:

- Tradução dos resultados do estudo de [Beecham et al. 2008] para a língua portuguesa, tabelas 2.5 e 2.6;
- Criação de conjuntos relacionados aos fatores motivacionais e desmotivacionais, categorizando fatores semelhantes, tabelas 4.1, 4.2 e 4.3;
- Reinterpretação dos fatores motivacionais e desmotivacionais classificados no passo anterior, tabela 4.4.

4.1.1 Categorias de Fatores de Motivação

A categorização dos fatores motivacionais se deve a extensa lista de fatores motivacionais e desmotivacionais propostos por [Beecham et al. 2008], alguns desses fatores são intrínsecos, isto é, relevantes apenas ao "pessoal" de um engenheiro de software enquanto outros abrangem

Tabela 4.1: Fatores globais de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Fatores Globais de Motivação	
M.1	Recompensas e incentivos (acrescimentos no pagamento e benefícios ligados a performance)
M.4	Plano de carreira (oportunidade para o avanço, perspectiva de promoção, planejamento de carreira)
M.8	Equilíbrio entre vida / trabalho (flexibilidade no tempo, localização da organização)
M.9	Trabalhar em uma empresa de sucesso (financeiramente estável)
M.12	Reconhecimento
M.16	Segurança no emprego / Ambiente estável
D.5	Sistema injusto de recompensa (benefícios e recompensas por performance organizacional, não por mérito)
D.6	Falta de oportunidades de promoção, estagnação
D.8	Pagamento não competitivo, horas extras não pagas

com facilidade o "conjunto" de engenheiros envolvidos em uma equipe. Outro caso seriam fatores que dizem ao respeito da satisfação pessoal que independe das práticas e desenvolvimento de software da equipe.

Para uma melhor relevância ao objetivo da pesquisa de verificar a relação dos fatores motivacionais com as práticas Ágeis, resolveu-se classificar o conjunto de fatores em três categorias distintas inspirado no trabalho de categorização proposto por [França e Silva 2009].

Os fatores motivadores e desmotivacionais globais 4.1 foram classificados com o intuito de categorizar fatores que envolvam o lado financeiro de um engenheiro de software como nos casos de "recompensas e incentivos", "sistema injusto de recompensa" e "pagamento não competitivo" ou que envolvam a carreira, nos casos de "plano de carreira", "trabalhar em uma empresa de sucesso", "segurança no emprego" e outros tipos de benefícios que não são inerentes ao desenvolvimento de software como "reconhecimento" e "equilíbrio entre vida e trabalho".

Os fatores motivadores e desmotivacionais operacionais 4.2 se referem a fatores ao bom andamento de uma equipe de desenvolvimento de software, aos que se relacionam a gerência de uma equipe, podemos ver em "bom gerenciamento", "gerenciamento ruim" e "metas não realistas e/ou prazos falsos". Ao relacionamento entre os membros da equipes vistos em "equidade", "confiança", "participação", "adequação cultural ruim" e "mau relacionamento com usuários e colegas" e fatores que auxiliem o engenheiro de software a desenvolver o seu trabalho, como nos casos de "satisfação da necessidade de desenvolvimento", "variedade de trabalho" e

Tabela 4.2: Fatores operacionais de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Fatores Operacionais de Motivação	
M.2	Satisfação da Necessidade de Desenvolvimento (treinamento de novas técnicas, oportunidade de especialização)
M.3	Variedade de trabalho (fazer bom uso de técnicas)
M.6	Bom gerenciamento (boa comunicação, construção de equipes, suporte de gerentes)
M.10	Participação, envolvimento
M.13	Equidade
M.14	Confiança / Respeito
M.17	Identificação com a tarefa (objetivos claros, conhecer o motivo da tarefa, satisfação com o trabalho)
M.19	Condições de trabalho apropriadas (ambiente, espaço físico, bom equipamento, silêncio)
M.20	Contribuir / Importância da tarefa
M.21	Recursos suficientes
D.2	Estresse
D.3	Iniquidade
D.4	Trabalho interessante feito por outras partes (terceirização)
D.9	Metas não realistas e/ou prazos falsos
D.10	Mau relacionamento com usuários e colegas
D.12	Gerenciamento ruim (reuniões que são perda de tempo)
D.14	Adequação cultural ruim / estereótipos / ambiguidade de papéis

Tabela 4.3: Fatores estratégicos de motivação, adaptado de [Beecham et al. 2008]

Fatores Estratégicos de Motivação	
M.5	Empoderamento / Responsabilidade (aonde responsabilidade é atribuída a pessoa e não a tarefa)
M.11	Feedback
M.15	Trabalho tecnicamente desafiador
M.18	Autonomia (liberdade para realizar tarefas)
D.7	Comunicação ruim (deficiência no feedback, perda de contato direto)
D.13	Produção de software de má qualidade (não ter o sentimento de satisfação)
D.15	Falta de influência / não envolvido na tomada de decisão

"recursos suficientes".

Os fatores motivadores e desmotivacionais estratégicos 4.3 focam nos fatores abordados na literatura como as principais resultados na utilização de metodologias ágeis como o "empoderamento" de um indivíduo perante uma situação, a "autonomia" para a realização de uma tarefa, "*feedback*" constante e o "trabalho tecnicamente superior". Em desmotivadores se cita a "produção de software de má qualidade", além disso, se relaciona os fatores desmotivacionais que confrontam os motivadores anteriores como a "comunicação ruim" e a "falta de influência em tomadas de decisão".

Para alinhar os objetivos da pesquisa e da empresa do estudo de caso, ocorreu uma reunião entre o pesquisador e o gerente geral de equipes, na qual ficou decidida a exclusão da categoria de fatores globais da pesquisa, com o intuito de focar nos fatores relacionados ao "desenvolvimento de software" produzido pelas equipes de desenvolvimento e seus membros.

4.1.2 Reinterpretação dos Fatores de Motivação

Para uma melhor aplicabilidade dos fatores na pesquisa, após as etapas de tradução do idioma inglês proveniente do estudo original de [Beecham et al. 2008] para o idioma português, se verificou a necessidade de uma revisão nos termos.

No artigo original ocorrem vários comentários / explicações sobre os fatores motivacional dispostos entre parenteses. Com o intuito de melhorar o entendimento no novo idioma e retirar os comentários, vários fatores sofreram alterações como podem ser vistos inalterados nas tabelas 2.5 e 2.6 e após a alteração na tabela 4.4.

Vale o comentário das modificações de "bom gerenciamento" que seguiu inalterado com o "gerenciamento ruim", alterado para "despreparo nas reuniões que podem causar perda de tempo". A junção de "equidade" e "iniquidade" para "equidade entre os membros da equipe" e a separação de "adequação cultural ruim / estereótipos / ambiguidade de papéis" em "adequação cultural" e "ambiguidade de papéis".

Tabela 4.4: Fatores de motivação reinterpretados

Fatores de Motivação Reinterpretados
Satisfação da necessidade de desenvolvimento pessoal
Variedade de trabalho
Bom gerenciamento da equipe
Sensação de integração a sua equipe
Participação e envolvimento na equipe
Equidade entre os membros da equipe
Confiança e respeito entre os membros da equipe
Identificação com as tarefas de gestão e desenvolvimento
Condições de trabalho apropriadas
Contribuição a equipe
Recursos suficientes para o desenvolvimento
Riscos
Estresse
Trabalho relevante feito por terceiros
Metas não realistas / Prazos falsos
Mau relacionamento com clientes e colegas
Despreparo nas reuniões que podem causar perda de tempo
Adequação cultural
Ambiguidade de papéis
Empoderamento / Responsabilidade
Feedback
Trabalho tecnicamente desafiador
Autonomia
Comunicação Ruim
Produção de software de má qualidade
Falta de envolvimento em tomadas de decisão

Tabela 4.5: Gravações de áudio das observações em campo

Equipe	Reunião	Duração da Observação
A	Retrospectiva e Revisão	01:47:24
B	Retrospectiva e Revisão	01:10:41

4.2 Realização da Coleta de Dados

4.2.1 Realização das Observações em Campo

As observações de campo aconteceram anteriormente a aplicação das outras técnicas de coletas e também após. Anteriormente devido ao fato de ser uma pesquisa exploratória, no qual o pesquisador possuindo pouco conhecimento do fenômeno estudado procura novas ideias e informações, nessa etapa acompanhamos reuniões de 2 das 4 equipes, não sendo possível acompanhar *in loco* duas das equipes por problemas de agenda entre pesquisador e equipe.

As entrevistas foram agendadas com cada gerente de equipe, durante o período de Maio a Setembro de 2015, nesse período o pesquisador junto a outros 2 pesquisadores (com pesquisas diferentes) acompanharam reuniões de retrospectiva e reunião propostas pela metodologia Ágil *Scrum* das 4 equipes de desenvolvimento junto a seus membros. Houveram reuniões no qual foi utilizado o gravador de áudio com prévia autorização da equipe, verificar tabelas 4.5 e 4.6.

Nessas reuniões de retrospectiva especificamente ajudaram a pesquisa por sua finalidade de relatar os erros, acertos e modificações da equipe durante um determinado tempo de trabalho (*Sprint*). Essas reuniões também foram fontes de documentos e conteúdo disponibilizado pelos gerentes das equipes para uma análise posterior. A imagem 4.1 apresenta uma das reuniões na qual o pesquisador esteve presente junto a uma das equipes, a partir da técnica de retrospectiva *Happiness Radar*², os membros dessa equipe indicavam os pontos positivos, negativos e neutros sobre "pessoas", "processo" e "tecnologia" durante uma *Sprint*.

Após a aplicação da entrevista e dos questionários, foram realizadas novas reuniões individuais e em conjunto com os gerentes das equipes afim de alinhar algumas observações e dúvidas provenientes da aplicação da coleta de dados.

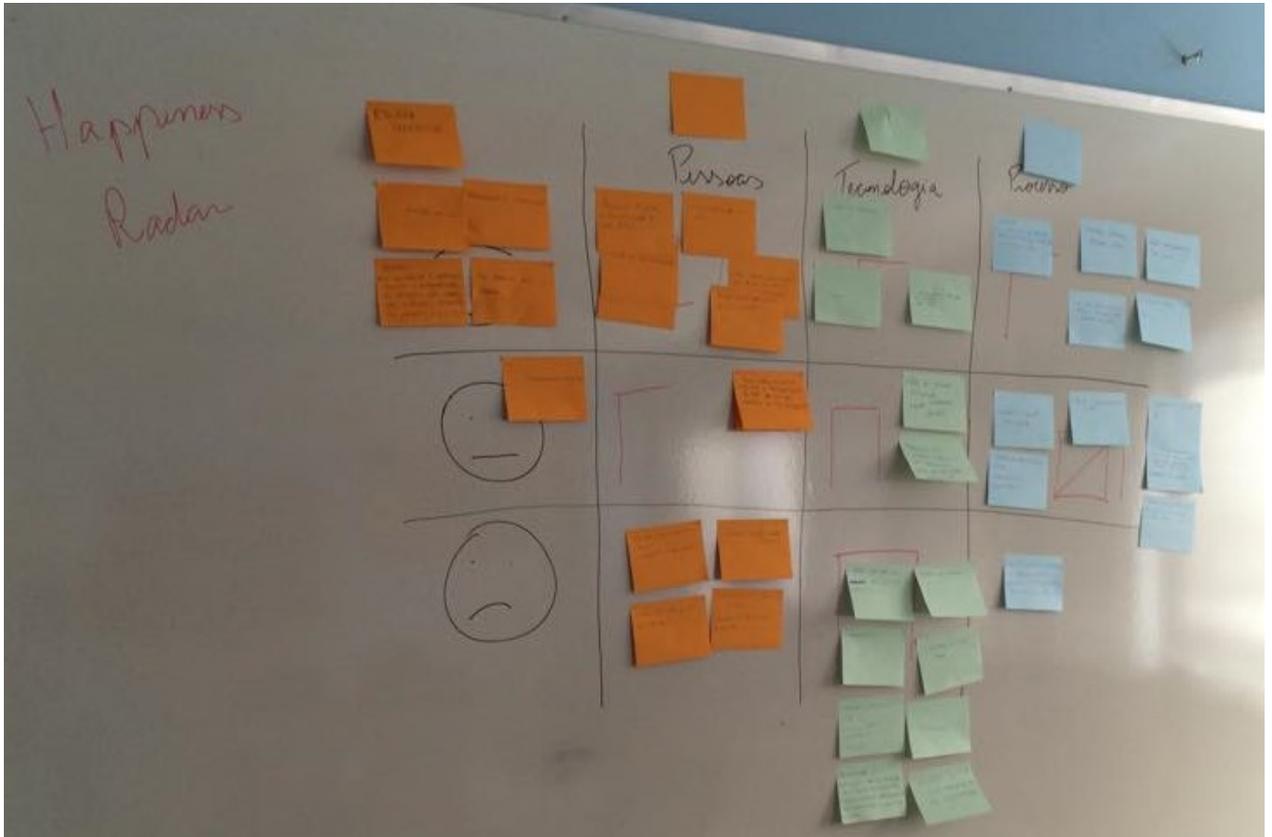


Figura 4.1: Reunião de retrospectiva acompanhada pelo pesquisador

Transcrições

As observações em campo gravadas em áudio apresentadas na tabela 4.6 tiveram duração superior a 2 horas e 58 minutos de áudio com duração média de 45 minutos por reunião, essa entrevista proporcionou 7 páginas escritas de informações coletadas.

4.2.2 Realização das Entrevistas

A entrevista aplicada teve a finalidade de fazer um levantamento de *background* sobre a população participante da pesquisa, nessa entrevista se investigou dados do respondente como o cargo, formação e experiência, dados de sua equipe de desenvolvimento como projetos e metodologias aplicadas pela equipe, e dados técnicos do participante como seu conhecimento sobre práticas e princípios Ágeis. A entrevista de *background* pode ser conferida no anexo B.

As entrevistas foram executadas em uma sala de reuniões da empresa durante o dia 09 de

²*Happiness Radar* é uma técnica de retrospectiva o qual tem objetivo de verificar a motivação no âmbito das pessoas, tecnologia e processo em uma *Sprint*.

Tabela 4.6: Gravações de áudio dos entrevistados

Equipe	Participante	Duração da Entrevista
A	Membro 1	00:09:04
A	Membro 2	00:09:41
A	Membro 3	00:05:13
A	Membro 4	00:04:34
A	Membro 5	00:05:49
B	Membro 1	00:10:12
B	Membro 2	00:06:08
B	Membro 3	00:04:59
B	Membro 4	00:07:06
C	Membro 1	00:23:33
C	Membro 2	00:08:58
C	Membro 3	00:04:28
C	Membro 4	00:04:45
C	Membro 5	00:02:42
C	Membro 6	00:03:48
C	Membro 7	00:05:03
C	Membro 8	00:09:46
D	Membro 1	00:04:02
D	Membro 2	00:06:45
D	Membro 3	00:05:23
D	Membro 4	00:12:16

Setembro de 2015. A mesma entrevista devidamente agendada com os gerentes das equipes através de *E-mail*, após um comum acordo entre os mesmos com os demais membros das equipes.

Anteriormente a aplicação da entrevista, foram apresentados a cada participante, um contexto geral sobre a pesquisa. Esse contexto tem o objetivo de especificar o problema, objetivo, justificativa da pesquisa e uma introdução sobre a entrevista aplicada em questão. As entrevistas foram gravadas em áudio para uma análise e descrição mais fiel, todas devidamente registradas após a autorização de gravação do entrevistado, verificar subseção de transcrição.

Transcrição

As entrevistas gravadas em áudio apresentadas na tabela ?? tiveram duração superior a 2 horas e 20 minutos de áudio com duração média de 7 minutos por participante, essa entrevista proporcionou 4 páginas escritas de informações coletadas.

4.2.3 Realização dos Questionários

A elaboração de um questionário para a coleta de dados foi pensado na possibilidade de coletar dados estatísticos sobre os fatores motivacionais e auxiliar na análise proposta pelo *Grounded Theory* relacionando os principais fatores de motivação extraídos das metodologias ágeis com as práticas ágeis que cada equipe pratica.

Um questionário preliminar foi criado C, esse questionário consiste de uma listagem de 28 práticas ágeis provenientes da literatura no qual o gerente da equipe marcaria quais dessas práticas a sua equipe de desenvolvimento utiliza. Essas práticas foram utilizadas posteriormente na elaboração do questionário principal.

O questionário principal foi elaborado com duas partes, com a segunda parte diferente para cada equipe, o mesmo pode ser visto no anexo D. A tabela 4.7 apresenta o número de questionários aplicados e o total de respostas obtidas por completo por equipe. Para esse questionário adotamos como critério de aceitação para sua validação, de ao menos resposta parcial de cada uma das duas partes do questionário e de 20% de questões respondidas e não rasuradas por cada parte.

A primeira parte do questionário utiliza como base os fatores reinterpretados como pode ser visto na tabela 4.4, para as questões que pretendem descobrir o "Grau de Motivação" da equipe com determinado fator. Para essa primeira parte foram utilizadas 19 questões objetivas (questões de assinalar) e 5 opções de resposta, sendo elas "Bastante Desmotivado", "Desmotivado", "Indiferente", "Motivado" e "Bastante Motivado", essas mesmas questões apresentavam final descritivo com a indagação "Porque?" para os membros poderem justificar sua escolha.

A segunda parte do questionário com o enfoque em encontrar relações entre os fatores motivacionais e as práticas ágeis, para isso foram utilizados os fatores Estratégicos de desenvolvimento tabela 4.3, junto as práticas selecionadas a partir do questionário preliminar. Com isso foram elaboradas duas tabelas, uma contendo a relação dos fatores estratégicos motivadores e as práticas ágeis, e a segunda contendo a relação dos fatores estratégicos desmotivadores com as práticas ágeis.

A aplicação do questionário principal aconteceu durante os meses de Dezembro de 2015 e Janeiro de 2016, contando com a participação e resposta de membros das quatro equipes.

Tabela 4.7: Questionários aplicados

Equipes	A	B	C	D
Aplicados	5	5	8	4
Respondidos	4	5	8	4
Não-Respondidos	1	0	0	0
Por Completo 1º Parte	4	5	7	4
Por Completo 2º Parte	4	5	4	4
Desclassificados	0	0	1	0

4.3 Caracterização da População-Alvo

Este estudo envolveu quatro equipes, as mesmas por objetivo de confiabilidade são representadas e diferenciadas com nomes de “equipe A”, “equipe B”, “equipe C” e “equipe D”. As quatro equipes participam de projetos distintos, três na construção de novos módulos para o sistema e uma para a manutenção do sistema.

Para nossa amostra foram selecionadas 23 membros dessas equipes, dentre eles participaram os gerentes das equipes (*Scrum Master*), analistas de negócios (*Product Owner*), programadores e testadores. Não houve distinção entre gerentes e engenheiros de software na questão de questionários diferenciados, a entrevista de *background* utilizada encontra-se na íntegra no anexo B.

Tabela 4.8: Metodologia ágil aplicada por equipe

Equipe	Metodologia
Equipe A	SCRUM, LEAN, KANBAN, XP
Equipe B	SCRUM, LEAN, KANBAN
Equipe C	SCRUM, XP
Equipe D	SCRUM, KANBAN

A tabela 4.8 apresenta as metodologias ágeis ² praticadas por cada equipe.

A tabela 4.9 traça um panorama sobre os membros de cada equipe, apresentando sua área de atuação, sua formação, tempo desde a última formação, tempo em que o membro está inserido no desenvolvimento Ágil e se o membro exerce múltiplas funções. Como é notável em seus membros e, as quatro equipes apresentam estados de maturação diferente em sua montagem, com membros com pouco ou bastante tempo de formação, com pouca ou bastante experiência

²*Kanban* como visto na literatura não é reconhecido como uma metodologia ágil, porém com um resultado expressivo nas respostas da entrevista de *background* na empresa, decidiu-se considerar junto as demais metodologias de uso diário de desenvolvimento ágil.

Tabela 4.9: Membros das equipes de desenvolvimento do estudo de caso

Equipe	Área de Atuação	Formação	T./Formação	T./Des. Ágil	Mul. Funções
Equipe A	Análise de Sistemas	Graduação	8 Anos	8 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	3 Anos	3 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	4 Anos	1 Ano	Sim
	Testes	Graduação	2 Anos	2 Anos	Não
	Análise de Sistemas	Pós-Graduação	9 Anos	4 Anos	Sim
Equipe B	Análise de Sistemas	Graduação	6 Anos	4 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	7 Anos	6 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	3 Anos	2 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	4 Anos	2 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	3 Anos	3 Anos	Sim
Equipe C	Análise de Sistemas	Graduação	3 Anos	3 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	4 Anos	4 Anos	Sim
	Testes	Graduação	4 Anos	2 Anos	Não
	Desenvolvimento	Graduação	3 Anos	3 Anos	Não
	Desenvolvimento	Graduação	2 Anos	2 Anos	Não
	Testes	Graduação	2 Anos	2 Anos	Não
	Desenvolvimento	Graduação	2 Anos	2 Anos	Não
	Desenvolvimento	Graduação	3 Anos	2 Anos	Não
	Em Treinamento	Graduação	2 Anos	2 Anos	Sim
Equipe D	Análise de Sistemas	Pós-Graduação	3 Anos	2 Anos	Sim
	Análise de Sistemas	Pós-Graduação	10 Anos	2 Anos	Sim
	Desenvolvimento	Graduação	9 Anos	3 Meses	Não
	Análise de Sistemas	Pós-Graduação	4 Anos	3 Anos	Não

■ Até 1 Ano ■ Até 3 Anos ■ Superior a 3 Anos

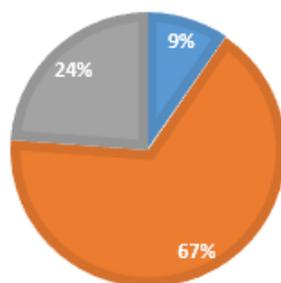


Figura 4.2: Experiência em desenvolvimento ágil

em desenvolvimento ágil, além de membros que desempenham mais de uma função dentro das equipes. Os gráficos 4.2 e 4.3 apresentam em um contexto geral as quatro equipes da empresa

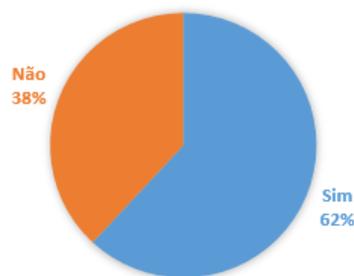


Figura 4.3: Desempenho em mais de uma função

com suas experiências em desenvolvimento ágil e a quantidade de participantes que declaram desempenhar múltiplas funções dentro de sua equipe.

4.4 Análise Estatística

Para a análise estatística das equipes foram utilizados os dados da 1ª parte do questionário final, no qual foram estabelecidas 19 perguntas para avaliar o Grau de Motivação/desmotivação de cada membro, com o intuito de analisar cada membro e definir o todo de uma equipe.

As tabelas 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 apresentam, respectivamente, os resultados do questionário das equipes A, B, C e D. Contendo a quantidade de respostas em cada questão, representado pela frequência absoluta (FA), a porcentagem de respostas em relação ao total, representado pela frequência relativa (FR), e o GdM que é a medida encontrada nesse trabalho para definir o Grau de Motivação de uma equipe em determinado fator motivacional, a regra para o cálculo do GdM é definido no capítulo 3, na seção de Procedimento de Análise de Dados.

4.4.1 Resultados da Equipe A

Para a visualização do Grau de Motivação da equipe A foi criado um gráfico de linhas, o mesmo apresenta limiares representando os 5 graus de motivação propostos nessa pesquisa, figura 4.4. Para o cálculo dos limiares definimos a pontuação máxima e mínima do Grau de Motivação como 100%, nesse caso com 4 membros a equipe atinge pontuação máxima "6", a partir disso definimos 4 limiares:

- O grau de "Muito Motivado" se encontra no intervalo de 75% a 100%, com o limiar tendo início em "4.5";

Tabela 4.10: Resultados do questionário para equipe A

Questão	Desmotivado				Indiferente		Motivado				GdM
	Bastante		Normal		FA	FR	Normal		Bastante		
	FA	FR	FA	FR			FA	FR	FA	FR	
Q 1.1	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.2	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.3	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%	0	0%	4
Q 1.4	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.5	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.6	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%	0	0%	4
Q 1.7	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	3
Q 1.8	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.9	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.10	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	5
Q 1.11	0	0%	1	25%	1	25%	1	25%	0	25%	1.5
Q 1.12	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	3
Q 1.13	0	0%	1	25%	0	0%	2	25%	1	25%	2.5
Q 1.14	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	0	0%	-1
Q 1.15	0	0%	2	50%	1	25%	1	25%	0	0%	-1
Q 1.16	0	0%	2	50%	1	25%	1	25%	0	0%	-1
Q 1.17	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	0	0%	-3
Q 1.18	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	1
Q 1.19	0	0%	1	25%	2	50%	0	0%	1	25%	0.5

- O grau de "Motivado" se encontra no intervalo de 40% a 75%, com o limiar tendo início em aproximados "2.5";
- O grau de "Indiferente" se encontra no intervalo de 0% a 40%, com o limiar tendo início em "0";
- O grau de "Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 40% a 0%, com o limiar tendo início abaixo de "0" e final em -2.5;
- O grau de "Muito Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 100% a 40%, com o limiar tendo início abaixo de -2.5 e final em -6".

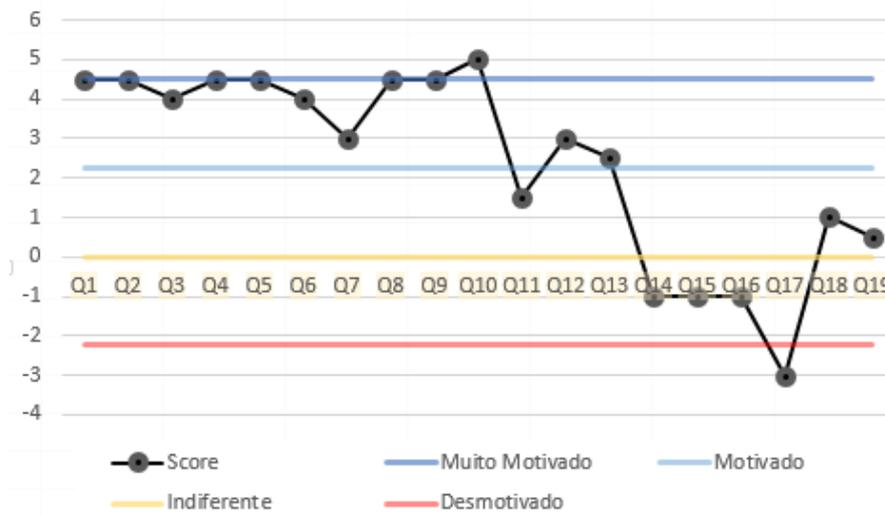


Figura 4.4: Grau de motivação da equipe A

Podemos observar a "contribuição do membro na equipe" como um destaque de grande motivação, também se sobressaem fatores como "sensação de integração", "participação e envolvimento", e "identificação com as tarefas", "variedade de trabalho", "condições de trabalho apropriadas" e "satisfação no desenvolvimento pessoal", sugerindo uma equipe bem entrosada no qual seus membros tem a possibilidade de desenvolver bem as suas técnicas de desenvolvimento em um ambiente favorável.

Como destaque em desmotivação temos as "reuniões que geram perda de tempo", com isso tem-se a impressão de ser um fator a ser ajustado, alterando o tempo a frequências das reuniões propostas pelas metodologias ágeis, outros pontos de desmotivação são encontrados em "metas não realistas e/ou prazos falsos" e "trabalho relevante feito por terceiros".

Tabela 4.11: Resultados do questionário para equipe B

Questão	Desmotivado				Indiferente		Motivado				GdM
	Bastante		Normal		FA	FR	Normal		Bastante		
	FA	FR	FA	FR			FA	FR	FA	FR	
Q 1.1	0	0%	1	20%	0	0%	3	60%	1	20%	3.5
Q 1.2	0	0%	0	0%	2	40%	3	60%	0	0%	3
Q 1.3	0	0%	1	20%	1	20%	1	20%	2	40%	3
Q 1.4	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%	5
Q 1.5	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%	5
Q 1.6	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%	5
Q 1.7	0	0%	0	0%	2	40%	1	20%	2	40%	4
Q 1.8	0	0%	1	20%	0	0%	2	40%	2	40%	4
Q 1.9	0	0%	1	20%	1	20%	0	0%	3	60%	3.5
Q 1.10	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	4	80%	5
Q 1.11	0	0%	1	20%	1	20%	2	40%	1	20%	2.5
Q 1.12	0	0%	0	0%	3	60%	1	20%	1	20%	2.5
Q 1.13	1	20%	2	40%	0	0%	1	20%	1	20%	-1
Q 1.14	0	0%	1	20%	3	60%	1	20%	0	0%	0
Q 1.15	2	40%	1	20%	1	20%	1	20%	0	0%	-3
Q 1.16	1	20%	1	20%	0	0%	2	40%	1	20%	1
Q 1.17	0	0%	2	40%	0	0%	2	40%	1	20%	1.5
Q 1.18	0	0%	0	0%	3	60%	2	40%	0	0%	2
Q 1.19	0	0%	1	20%	3	60%	1	20%	0	0%	0

4.4.2 Resultados da Equipe B

Para a visualização do Grau de Motivação da equipe B foi criado um gráfico de linhas, o mesmo apresenta limiares representando os 5 graus de motivação propostos nessa pesquisa, figura 4.5. Para o cálculo dos limiares definimos a pontuação máxima e mínima do Grau de Motivação como 100%, nesse caso com 5 membros a equipe atinge pontuação máxima "7.5", a partir disso definimos 4 limiares:

- O grau de "Muito Motivado" se encontra no intervalo de 75% a 100%, com o limiar tendo início em "5.625";
- O grau de "Motivado" se encontra no intervalo de 40% a 75%, com o limiar tendo início em aproximados "3";
- O grau de "Indiferente" se encontra no intervalo de 0% a 40%, com o limiar tendo início em "0";

- O grau de "Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 40% a 0%, com o limiar tendo início abaixo de "0" e final em "-3";
- O grau de "Muito Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 100% a 40%, com o limiar tendo início abaixo de "-5.625" e final em "-7.5".

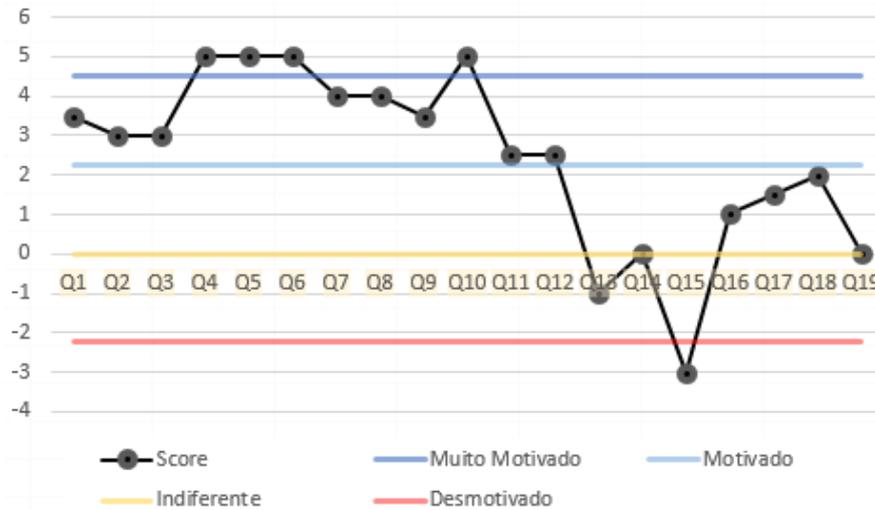


Figura 4.5: Grau de Motivação da equipe B

O gráfico 4.5 apresenta os fatores de motivação "sensação de integração", "participação e envolvimento", "equidade" e "contribuição a equipe" como os fatores de maior motivação para essa equipe, correspondendo a uma equipe em que seus membros trabalham e cooperam de maneira igualitária sem vaidades.

Outro destaque nessa equipe fica por conta da motivação dos seus membros com os quesitos "condições de trabalho apropriadas", "recursos suficientes" e "bom gerenciamento", indicando o atendimento de requisitos para uma boa execução do trabalho.

Essa equipe tem como fatores desmotivadores as "metas não realistas e/ou prazos falsos" e o "estresse", com isso podemos traçar uma lógica de que um fator desmotivacional leva o outro, ponderando que o estresse por ser um desmotivador muito amplo não se pode afirmar que apenas o fator das metas e prazos seja o seu gerador.

4.4.3 Resultados da Equipe C

Para a visualização do Grau de Motivação da equipe C foi criado um gráfico de linhas, o mesmo apresenta limiares representando os 5 graus de motivação propostos nessa pesquisa,

Tabela 4.12: Resultados do questionário para equipe C

Questão	Desmotivado				Indiferente		Motivado				GdM
	Bastante		Normal		FA	FR	Normal		Bastante		
	FA	FR	FA	FR			FA	FR	FA	FR	
Q 1.1	0	0%	0	0%	0	0%	7	100%	0	0%	7
Q 1.2	1	14.2%	0	0%	0	0%	6	85.7%	0	0%	5
Q 1.3	1	14.2%	0	0%	1	14.2%	5	71.4%	0	0%	4
Q 1.4	1	14.2%	3	42.8%	0	0%	3	42.8%	0	0%	-1.5
Q 1.5	0	0%	0	0%	1	14.2%	5	71.4%	1	14.2%	6.5
Q 1.6	0	0%	1	14.2%	2	28.5%	3	42.8%	1	14.2%	3.5
Q 1.7	0	0%	0	0%	0	0%	5	71.4%	2	28.5%	8
Q 1.8	0	0%	1	14.2%	2	28.5%	3	42.8%	1	14.2%	3.5
Q 1.9	0	0%	0	0%	2	28.5%	2	28.5%	3	42.8%	6.5
Q 1.10	0	0%	0	0%	0	0%	5	71.4%	2	28.5%	8
Q 1.11	0	0%	2	28.5%	0	0%	3	42.8%	2	28.5%	4
Q 1.12	0	0%	0	0%	4	57.1%	2	28.5%	1	14.2%	3.5
Q 1.13	0	0%	2	28.5%	4	57.1%	0	0%	1	14.2%	0.5
Q 1.14	0	0%	1	14.2%	5	71.4%	1	14.2%	0	0%	0
Q 1.15	0	0%	4	57.1%	1	14.2%	1	14.2%	0	0%	-3
Q 1.16	0	0%	2	28.5%	2	28.5%	3	42.8%	0	0%	2
Q 1.17	0	0%	3	42.8%	2	28.5%	2	28.5%	0	0%	-3
Q 1.18	0	0%	0	0%	4	57.1%	1	14.2%	2	28.5%	4
Q 1.19	0	0%	0	0%	5	71.4%	1	14.2%	1	14.2%	2.5

figura 4.6. Para o cálculo dos limiares definimos a pontuação máxima e mínima do Grau de Motivação como 100%, nesse caso com 7 membros a equipe atinge pontuação máxima "10.5", a partir disso definimos 4 limiares:

- O grau de "Muito Motivado" se encontra no intervalo de 75% a 100%, com o limiar tendo início em "7.8";
- O grau de "Motivado" se encontra no intervalo de 40% a 75%, com o limiar tendo início em aproximados "4.2";
- O grau de "Indiferente" se encontra no intervalo de 0% a 40%, com o limiar tendo início em "0";
- O grau de "Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 40% a 0%, com o limiar tendo início abaixo de "0" e final em -4.2;
- O grau de "Muito Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 100% a 40%, com o limiar tendo início abaixo de -4.2 e final em -10.5".

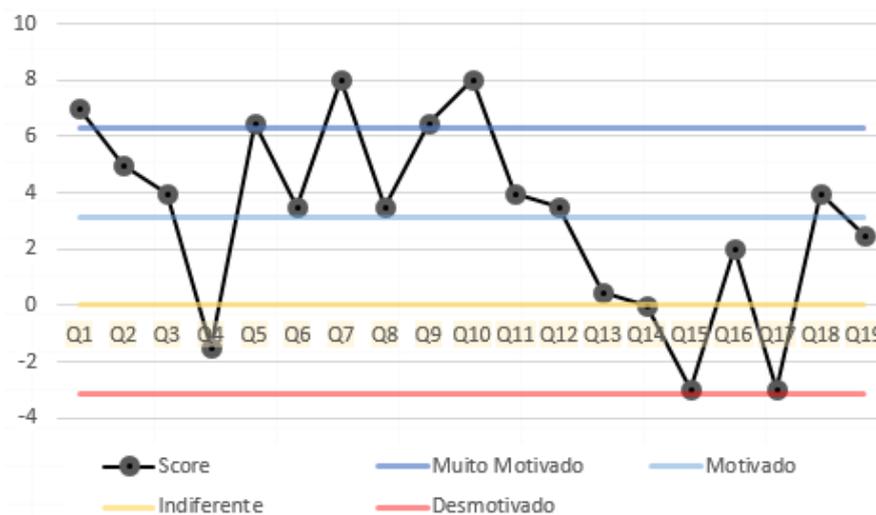


Figura 4.6: Grau de motivação da equipe C

A equipe C tem como destaque de alto grau de motivação os fatores "confiança e respeito" e a "contribuição" de seus membros na equipe, indicando uma relação respeitosa na qual seus membros ficam confortáveis para colaborar dentro da equipe.

Tabela 4.13: Resultados do questionário para equipe D

Questão	Desmotivado				Indiferente		Motivado				GdM
	Bastante		Normal		FA	FR	Normal		Bastante		
	FA	FR	FA	FR			FA	FR	FA	FR	
Q 1.1	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%	1	25%	4.5
Q 1.2	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	3
Q 1.3	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	5.5
Q 1.4	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	5.5
Q 1.5	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.6	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	5
Q 1.7	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	5
Q 1.8	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.9	0	0%	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	3
Q 1.10	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	1	25%	4.5
Q 1.11	0	0%	1	25%	1	25%	2	50%	0	0%	1
Q 1.12	0	0%	0	0%	0	0%	3	75%	0	0%	4
Q 1.13	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	0	0%	2
Q 1.14	0	0%	1	25%	3	75%	0	0%	0	0%	-1
Q 1.15	1	25%	1	25%	0	0%	2	50%	0	0%	-0.5
Q 1.16	0	0%	1	25%	0	0%	2	50%	1	25%	2.5
Q 1.17	0	0%	2	50%	0	0%	1	25%	1	25%	0.5
Q 1.18	0	0%	1	25%	0	0%	2	50%	1	25%	2.5
Q 1.19	0	0%	1	25%	0	0%	2	50%	1	25%	2.5

Outros fatores motivacionais apontados pela equipe são as "condições de trabalho apropriadas", "variedade de trabalho", "satisfação no desenvolvimento pessoal" e a "participação e envolvimento".

Os fatores de desmotivação mais acentuados em seu Grau de Motivação foram as "reuniões que geram desperdício de tempo" e "metas e prazos não realistas", fatores que podem ser ajustados em comum acordo entre o gerente e membros da equipe. Outro fator gerador de desmotivação que chama bastante a atenção é a "sensação de integração" a equipe, principalmente por ir de encontro com os fatores que geram motivação a essa mesma equipe como "confiança e respeito" e "participação e envolvimento", uma possível causa pode ser o tempo de montagem da equipe não ser o suficiente para a equipe se sentir integrada.

4.4.4 Resultados da Equipe D

Para a visualização do Grau de Motivação da equipe D foi criado um gráfico de linhas, o mesmo apresenta limiares representando os 5 graus de motivação propostos nessa pesquisa, figura 4.5. Para o cálculo dos limiares definimos a pontuação máxima e mínima do Grau de Motivação como 100%, nesse caso com 4 membros a equipe atinge pontuação máxima "6", a partir disso definimos 4 limiares:

- O grau de "Muito Motivado" se encontra no intervalo de 75% a 100%, com o limiar tendo início em "4.5";
- O grau de "Motivado" se encontra no intervalo de 40% a 75%, com o limiar tendo início em aproximados "2.5";
- O grau de "Indiferente" se encontra no intervalo de 0% a 40%, com o limiar tendo início em "0";
- O grau de "Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 40% a 0%, com o limiar tendo início abaixo de "0" e final em -2.5;
- O grau de "Muito Desmotivado" se encontra no intervalo negativo de 100% a 40%, com o limiar tendo início abaixo de -2.5" e final em -6".

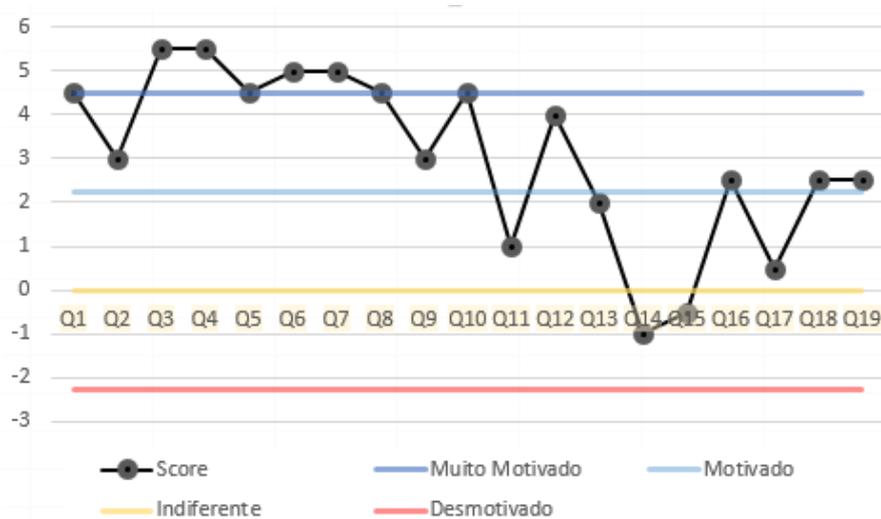


Figura 4.7: Grau de Motivação da equipe D

A equipe D apresenta 4 fatores motivacionais com alto Grau de Motivação, são eles o "bom gerenciamento", "sensação de integração", "equidade" e "confiança e respeito". Em suma a equipe apresenta estar bem integrada e com um relacionamento voltado a igualdade e respeito de seus membros.

A equipe possui alguns outros fatores relevantes se tratando de motivadores, como a "satisfação no desenvolvimento pessoal", "contribuição", "participação e envolvimento" e "identificação com a tarefa", apontando para uma equipe com assimilação de suas tarefas e desenvolvimento coletivo.

Os fatores desmotivadores apontados nessa equipe são "metas e prazos" não realistas e "trabalho relevante feito por terceiros", o primeiro apontando um fator recorrente entre as equipes que pode ser ajustado internamente e o segundo apontando um fator específico a essa equipe, algo esperado, sabendo que essa equipe trabalha com a manutenção de software produzido pelos membros e principalmente por terceiros.

4.4.5 Resultados Gerais da Análise Estatística

Para uma análise do contexto geral foram consideradas as respostas das quatro equipes para formar o Grau de Motivação visto na tabela 4.14, para seu cálculo utilizamos a média simples, soma das respostas das quatro equipes em cada questão dividido pelo número de equipes.

A tabela ordena por ordem decrescente o GdM médio das equipes, sinalizando do aspecto que indica a maior motivação para o aspecto que indica a maior desmotivação.

4.5 Grounded Theory

A análise com *Grounded Theory* possui o objetivo de entender profundamente o problema a ser analisado a partir da identificação minuciosa de padrões e tendências, realizada por meio do processo de codificação.

Os grafos de codificação axial representados respectivamente pelas figuras 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 podem ser interpretados como:

- Quadro amarelo: Destaque do grafo;
- Quadro bege: Princípios ágeis;

Tabela 4.14: Avaliação dos fatores de motivação de acordo com seu grau de motivação

Questão	Fator de Motivação	GdM
Q 1.10	Contribuição do membro a equipe	5.625
Q 1.5	Participação e envolvimento do membro na equipe	5.125
Q 1.7	Confiança e respeito entre os membros da equipe	5
Q 1.1	Satisfação da necessidade de desenvolvimento pessoal	4.875
Q 1.6	Equidade entre os membros da equipe	4.375
Q 1.9	Condições de trabalho apropriadas	4.375
Q 1.3	Bom gerenciamento da equipe	4.125
Q 1.8	Identificação com as tarefas de gestão executadas pelo membro na equipe	4.125
Q 1.2	Variedade de trabalho executado pelo membro na equipe	3.875
Q 1.4	Sensação de integração a equipe	3.375
Q 1.12	Riscos	3.25
Q 1.18	Adequação Cultural	2.375
Q 1.11	Recursos suficientes para o desenvolvimento	2.25
Q 1.19	Ambiguidade de Papéis	1.375
Q 1.16	Relacionamento com clientes e colegas	1.125
Q 1.13	Estresse	1
Q 1.14	Trabalho relevante feito por terceiros	-0.5
Q 1.17	Possível desperdício em reuniões que podem gerar desperdício de tempo	-1
Q 1.15	Metas não realistas ou prazos falsos	-1.875

- Quadro branco com bordas: Fatores de Motivação;
- Quadro branco sem bordas: Características;
- Quadro cinza: Práticas ágeis;
- Seta azul: Relação de associação;
- Seta verde: Relação de motivação;
- Seta vermelha: Relação de desmotivação.

4.5.1 Resultados da Equipe A

Codificação Aberta

Os dados utilizados nessa equipe vieram dos questionários aplicados sobre motivação e práticas ágeis, das transcrições da entrevista de *background* e transcrições da observação em campo agendada nessa equipe, a partir da análise das frases e respostas obtidas se originaram os códigos, após essa etapa categorizamos esses códigos em comum em subcategorias e afinamos em três categorias maiores, os resultados podem ser vistos na tabela 4.15.

Codificação Axial

A tabela 4.16 apresenta os principais resultados na análise de dados a partir dos dados oriundos da codificação aberta, nessa parte do *Grounded Theory* o pesquisador define as relações entre os códigos e categorias e propõe proposições sobre sua relação. Essas relações podem ser visualizadas na figura 4.8.

Na equipe A podemos ver o foco na "satisfação do cliente", para isso a equipe busca "entregar software frequentemente" ao cliente, assim recebendo um "*feedback*" constante e satisfatório, também aumentando a "motivação" da equipe.

A equipe utiliza muitas práticas e conceitos das metodologias ágeis, um exemplo de conceito é o *Product Owner* trabalhar junto a equipe fazendo a parte da "comunicação" com o cliente. Para conseguir entregar software constantemente ao cliente a equipe propõe o conceito de *Sprints*, as mesmas são curtas com duração de até uma semana. Nessas *Sprints* ocorre a prática "reuniões de retrospectiva" na qual a equipe discute os pontos negativos que podem gerar

Tabela 4.15: Codificação aberta para a equipe A

Categoria	Subcategoria	Código
Desenvolvimento Ágil	Metodologias Ágeis	Scrum, XP, Lean, Kanban.
	Práticas de Desenvolvimento	Código Limpo, Refatoramento, Programação em Par, Propriedade Coletiva do Código.
	Práticas de Testes Práticas de Gestão	Teste Automatizado, Teste de Unidade. Planejamento, Avaliação de Riscos Ágeis, Documentação, Estimativa em Pontos, Trabalho em Progresso, Timebox Fixa, Backlog, Quadro Kanban.
	Princípios	Entregas Frequentes, Ritmo Sustentável, Comunicação Face-a-Face, Motivação da Equipe, Equipe Auto-Organizável, Satisfação do Cliente.
Equipe	Características Papéis	Maturidade, Conflitos, Discussões. Desenvolvedor, Testador, Analista de Sistemas, Cliente, Gerente, Product Owner, Scrum Master.
	Práticas	Sprint Semanal, Reunião Diária, Reunião de Planejamento, Reunião de Retrospectiva, Reunião de Revisão.
Motivação	Fatores Estratégicos de Motivação	Empoderamento, Feedback, Trabalho Tecnicamente Desafiador, Autonomia.
	Fatores Operacionais Desmotivadores	Reuniões Desnecessárias, Metas e Prazos Falsos, infraestrutura.
	Fatores Operacionais Motivadores	Contribuição, Integração, Participação, Variedade de Trabalho, Riscos, Identificação com a Tarefa, Condições de Trabalho Apropriadas.

Tabela 4.16: Codificação axial para a equipe A

ID	Categoria/Código	Categoria/Código	Rela-	Tipo de Relacionamento
1	Satisfação do Cliente	Entrega Frequente		Está associado com
2	Entrega Frequente	Sprint Semanal		Está associado com
3	Cliente	Feedback		Evidência de satisfação
4	Reunião de Retrospectiva	Motivação da Equipe		Evidência de ajustes
5	Product Owner	Desenvolvedor, Testador, Analista de Sistemas, Cliente, Scrum Master		Evidência de interação
6	Maturidade	Equipe Auto-Organizável		Está associado com
7	Riscos	Avaliação de Riscos Ágeis		Evidência de controle
8	Estresse	Discussões, Conflitos		Está relacionado com
9	Documentação	Conversa Face-a-Face, Interação		Evidência de substituição
10	Refatoramento, Estimativa em Pontos, Teste de Unidade, Ritmo Sustentável	Feedback		Evidência de ausência
11	Quadro Kanban, Backlog, Reuniões	Feedback		Evidência de presença
12	Testes, Teste de Unidade, Estimativa em Pontos, Programação em Par, Reunião de Planejamento	Autonomia		Evidência de ausência
13	Práticas de Desenvolvimento e Testes	Trabalho Desafiador	Tecnicamente	Evidência de presença

"desmotivação" tentando ajustá-los. Para medir o "ritmo" da equipe se utiliza a prática "trabalho em progresso". Outra prática para visualização do andamento do trabalho é o quadro *Kanban*, o mesmo proporciona o fator motivacional "*feedback*" a equipe. Dados destacam a maturidade dos membros favorecendo a "auto-organização" da equipe, aumentando a "contribuição", "participação" e "integração" dos membros.

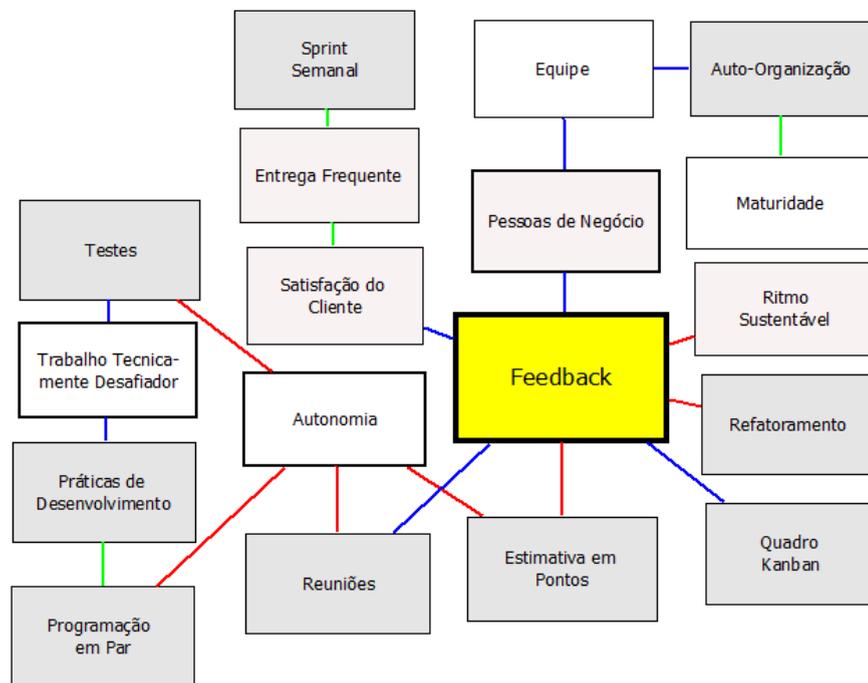


Figura 4.8: Diagrama da codificação axial para equipe A

Nos aspectos de desenvolvimento a equipe apresenta o fator motivador "trabalho tecnicamente desafiador" nas práticas de "Programação em Par" (porém com queixa de membro um sobre o fator motivador autonomia), "Propriedade Coletiva do Código" (uma queixa de *feedback* e outra em autonomia), "Refatoramento" (com duas queixas sobre *feedback*). A prática de "estimativa em pontos" é bastante criticada em todos os fatores estratégicos pelos membros, podendo ser uma causa de "desmotivação". Sobre "documentação", a equipe documenta apenas o necessário, quando desnecessário a equipe se "comunica" entre si. A tabela 4.17 apresenta as demais práticas ágeis da equipe e sua relação com a motivação.

Os fatores "risco" e "estresse" são bem controlados na equipe A, muito pela prática de "avaliação de riscos ágeis" aonde há relatos de apoio e auxílio no gerenciamento de riscos, há uma queixa sobre estresse gerado por discussões e conflitos que eventualmente ocorrem em reuniões

Tabela 4.17: Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe A

Práticas Ágeis	Motiva	Desmotiva
Código Limpo	X	
Entregas Frequentes	X	
Estimativas Em Pontos		X
Preparação Do Backlog	X	
Programação Em Par		X
Propriedade Coletiva Do Código	X	
Quadro Kanban	X	
Refatoramento		X
Reunião De Planejamento	X	
Reunião De Retrospectiva	X	
Reunião Diária	X	
Reunião Revisão	X	
Ritmo Sustentável		X
WIP - Trabalho em progresso	X	
Teste Automatizado	X	
Teste De Unidade	X	
Timebox Fixa	X	
Equipes Auto-Organizáveis	X	

da equipe.

4.5.2 Resultados da Equipe B

Codificação Aberta

Para a análise da equipe B foram utilizados dados dos questionários aplicados sobre motivação e práticas ágeis, anexo D, das transcrições da entrevista de *background* com os membros e transcrições da observação em campo agendada nessa equipe assim como na equipe A, os resultados podem ser vistos na tabela 4.18.

Codificação Axial

A tabela 4.19 apresenta os principais resultados na análise de dados a partir dos dados oriundos da codificação aberta, nessa parte do *Grounded Theory* o pesquisador define as relações entre os códigos e categorias e cria proposições sobre essas relações. Essas relações podem ser visualizadas na figura 4.9.

A equipe partilha dos princípios ágeis de "simplicidade", "auto-organização", "conversa face-a-face", "excelência técnica" e "software funcionando" provenientes dos métodos Ágeis, a

Tabela 4.18: Codificação aberta para a equipe B

Categoria	Subcategoria	Item
Desenvolvimento Ágil	Metodologias Ágeis	Scrum, Lean, Kanban.
	Práticas de Desenvolvimento	Código Limpo, Código Padronizado, Integração Contínua, Refatoramento, Programação em Par, Propriedade Coletiva do Código, Entregar Software.
	Práticas de Testes	Teste Automatizado, Teste de Unidade, Teste Automatizado.
	Práticas de Gestão	Avaliação de Riscos Ágeis, Documentação Tardia, Jogo do Planejamento, Projeto Simples, Estimativa em Pontos, Priorização de Requisitos, Timebox Fixa, Backlog, Quadro Kanban.
	Princípios	Ritmo Sustentável, Equipe Auto-Organizável, Software Funcionando, Excelência Técnica, Conversa Face-a-Face.
Equipe	Características	Auto-Gerenciável, Simplicidade, Autonomia.
	Papéis	Desenvolvedor, testador, Gerente, Product Owner, Scrum Master.
	Sprint	Sprint Semanal, Reuniões, Excesso de Cerimônias, Reunião Diária, Reunião de Planejamento, Reunião de Retrospectiva, Reunião de Revisão.
Motivação	Fatores Estratégicos de Motivação	Empoderamento, Feedback, Trabalho Tecnicamente Desafiador, Autonomia, Comunicação, Produção de Software, Tomadas de Decisão.
	Fatores Operacionais Desmotivadores	Metas e Prazos Falsos, Estresse.
	Fatores Operacionais Motivadores	Contribuição, Integração, Participação, Equidade.

Tabela 4.19: Codificação axial para a equipe B

ID	Categoria/Código	Categoria/Código Relacionado	Tipo de Relacionamento
1	Software Funcionando	Entrega frequente, satisfação do cliente	Está associado com
2	Excelência Técnica, Simplicidade, Auto-Organização	Software funcionando	Está associado com
3	Feedback, Autonomia, Empoderamento	Fatores Estratégicos	Está associado com
4	Entregar Software	Excelência Técnica	Evidência de preocupação
5	Auto-Organização	Fatores Estratégicos	Está associado com
6	Feedback, Autonomia, Empoderamento	Fatores Estratégicos	Está associado com
7	Tomada de Decisões, Auto-Gerenciável	Empoderamento, Autonomia	Está associado com
8	Código Limpo, Refatoramento	Feedback	Evidência de ausência
9	Código Padronizado	Feedback, Autonomia	Evidência de ausência
10	Documentação Tardia	Fatores Estratégicos	Evidência de ausência
11	Avaliação de Riscos Ágeis, Timebox Fixa	Empoderamento	Evidência de ausência

questão da simplicidade e auto-organização se relacionam segundo seus membros.

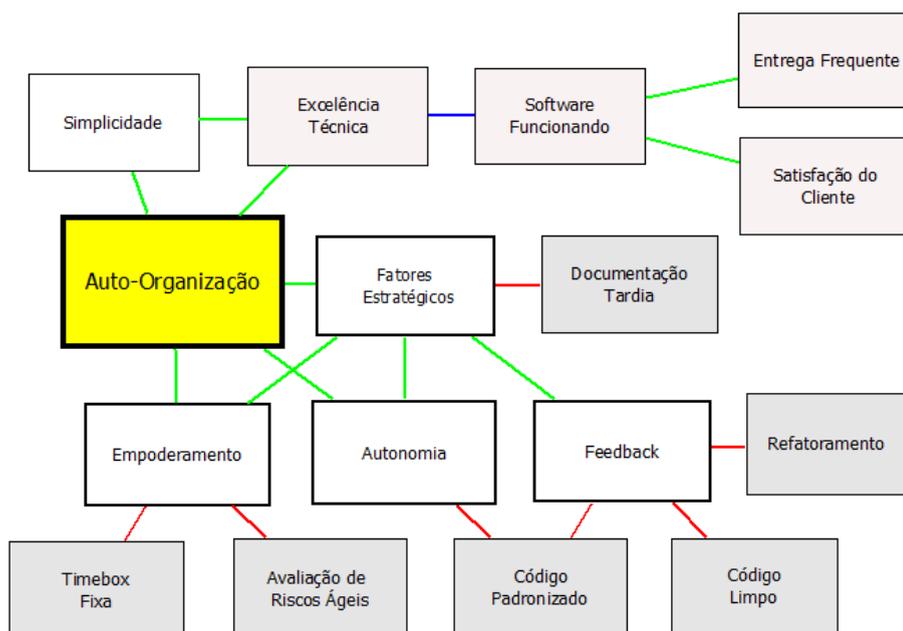


Figura 4.9: Diagrama da codificação axial para equipe B

A equipe é descrita por seus membros com ênfase nos fatores motivacionais "autonomia", "empoderamento" e no princípio de "conversa face-a-face", aonde a equipe não para seu "ritmo" sequer com a ausência do *Product Owner* ou *Scrum Master*, visando agir de acordo com o conceito de engenheiro de software aonde todos os membros podem desenvolver, testar, analisar e promover reuniões, evidenciando o princípio ágil da "auto-organização". Esses fatores se relacionam com os fatores motivacionais encontrados na análise estatística de "sensação de integração", "participação", "equidade" e "contribuição a equipe". Um adendo, a equipe apresenta um alto grau de estresse apresentados na análise estatística, esse desmotivador se relaciona em parte com o ritmo e empoderamento da equipe.

Para satisfazer o cliente, a equipe parte do princípio de "software funcionando", para isso a equipe foca bastante nos princípios de "excelência técnica", "simplicidade" e "auto-organização" para entregar software de qualidade. Antigamente a equipe vinha enfrentando problemas que acarretavam desmotivação a equipe, de perda de "feedback" oriunda da "conversa face-a-face" de seus membros, na duração das *Sprints* que duravam mais de 2 semanas, por isso a equipe ajustou a duração de suas *Sprints* de acordo com a necessidade de entrega, variando de 1 a 2 semanas. Para decidir a prioridade das tarefas e requisitos durante as *Sprints* a equipe utiliza das práticas do "jogo do planejamento" e "estimativa em pontos", já para visualizar o processo, a prática do "quadro *Kanban*". Outro problema era a reclamação do cliente com o "excesso de cerimônias", solucionado pela equipe com a explicação dos objetivos dessas cerimônias para o processo ágil de desenvolvimento de software.

Em questão das práticas ágeis, nota-se nos dados obtidos problemas com "documentação tardia" em praticamente todos os fatores estratégicos, possivelmente levando a desmotivação da equipe. O fator motivacional "feedback" precisa ser ajustado nas práticas de "código limpo", "código padronizado" e "refatoramento", enquanto a equipe reclama o fator motivacional "empoderamento" nas práticas de "avaliação de riscos" e "timebox fixa". A tabela 4.20 apresenta as demais práticas promovidas pela equipe como satisfatórias nos demais "fatores estratégicos de motivação".

Tabela 4.20: Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe B

Práticas Ágeis	Motiva	Desmotiva
Avaliação De Riscos Ágeis		X
Código Limpo		X
Código Padronizado		X
Documentação Tardia		X
Estimativas Em Pontos	X	
Integração Contínua	X	
Jogo Do Planejamento	X	
Preparação Do Backlog	X	
Priorização De Requisitos	X	
Programação Em Par	X	
Projeto Simples	X	
Propriedade Coletiva Do Código	X	
Quadro Kanban	X	
Rastreamento De Bugs	X	
Refatoramento		X
Reunião De Planejamento	X	
Reunião De Retrospectiva	X	
Reunião Diária	X	
Reunião Revisão	X	
Ritmo Sustentável	X	
Teste Automatizado	X	
Teste De Aceitação	X	
Teste De Unidade	X	
Timebox Fixa		X
Equipes Auto-Organizáveis	X	

Tabela 4.21: Codificação aberta para a equipe C

Categoria	Subcategoria	Item
Desenvolvimento Ágil	Metodologias Ágeis	Scrum, XP.
	Práticas de Desenvolvimento	Código Limpo, Refatoramento, Programação em Par.
	Práticas de Testes	Teste Automatizado, Teste de Unidade, Teste de Aceitação.
	Práticas de Gestão	Estimativa em Pontos, Trabalho em Progresso, Backlog, Rastreamento de Bugs.
Equipe	Princípios	Satisfação do Cliente, Comunicação Face-a-Face, Mudança de Requisitos.
	Características	Comunicação Boa e Constante.
	Papéis	Desenvolvedor, Analista de Sistemas, Testador, Cliente, Product Owner, Scrum Master.
Motivação	Práticas	Sprint, Reunião Diária, Reunião de Planejamento, Reunião de Retrospectiva, Reunião de Revisão.
	Fatores Estratégicos de Motivação	Empoderamento, Feedback, Trabalho Tecnicamente Desafiador, Autonomia, Comunicação, Produção de Software, Tomadas de Decisão.
	Fatores Operacionais Desmotivadores	Reuniões Desnecessárias, Metas e Prazos Falsos, Integração.
	Fatores Operacionais Motivadores	Confiança, Respeito, Contribuição.

Tabela 4.22: Codificação axial para a equipe C

ID	Categoria/Código	Categoria/Código	Relacionado	Tipo de Relacionamento
1	Software Funcionando	Entrega Frequente		Evidência de ausência
2	Mudança de Requisitos	Cliente		Evidência de aceitação
3	Product Owner	Cliente, Feedback		Está associado com
4	Product Owner	Equipe		Está associado com
5	Feedback, Conversa face-a-face, Comunicação Constante	Equipe		Está associado com
6	Rastreamento de Bugs	Qualidade de Código		Está associado com
7	Testes	Qualidade de Código		Evidência de cobertura parcial
8	Testes, Teste Automatizado	Auto-Organização		Evidência de problemas
9	Estimativa em Pontos, WIP	Fatores Estratégicos de Motivação		Evidência de ausência
10	Time Auto-organizável, Ritmo Sustentável	Autonomia		Evidência de ausência
11	Programação em Par	Trabalho Tecnicamente Desafiador		Evidência de ausência
12	Refatoramento	Autonomia, Trabalho Tecnicamente Desafiador		Evidência de ausência

4.5.3 Resultados da Equipe C

Codificação Aberta

Os dados utilizados nessa equipe são provenientes dos questionário final sobre motivação e práticas ágeis e das transcrições da entrevista de *background*, as frases e respostas obtidas deram origem aos códigos, após essa etapa categorizamos códigos em comum em subcategorias e afunilamos em três categorias maiores, os resultados podem ser vistos na tabela 4.21.

Codificação Axial

A tabela 4.22 apresenta os principais resultados na análise de dados a partir dos dados oriundos da codificação aberta, nessa parte do *Grounded Theory* o pesquisador define as relações entre os códigos e categorias e propõe proposições sobre sua relação. Essas relações podem ser visualizadas na figura 4.10.

A equipe C não apresenta o princípio de "entrega frequente", mas tenta respeitar as *releases*

de software, trabalhando com *Sprints* de 1 semana a 2 semanas de acordo com a necessidade de entrega de software pronto. Para ajustar a "satisfação do cliente", a equipe tem seu *Product Owner* em contato diariamente com o *Product Owner* do cliente promovendo o "*feedback*", com isso provem o princípio de "mudanças frequentes" de requisitos no software desenvolvido.

A equipe por ser a maior das 4 da empresa tem problemas em "auto-organização", a relatos de não ser todos da equipe que buscam o princípio de "excelência técnica", e que a equipe não "simplifica" muito as coisas, cobrindo cenários desnecessários em que o cliente não demandou, e a utilização do "refatoramento" para mudar coisas desnecessárias, com isso a equipe não está conseguindo obter o princípio de "ritmo sustentável". Para tentar ajustar esses problemas da equipe, a mesma foca bastante no princípio de "conversa face-a-face" para sanar dúvidas ou discutir ideias entre seus membros, a "boa comunicação" é um fator gerador de motivação.

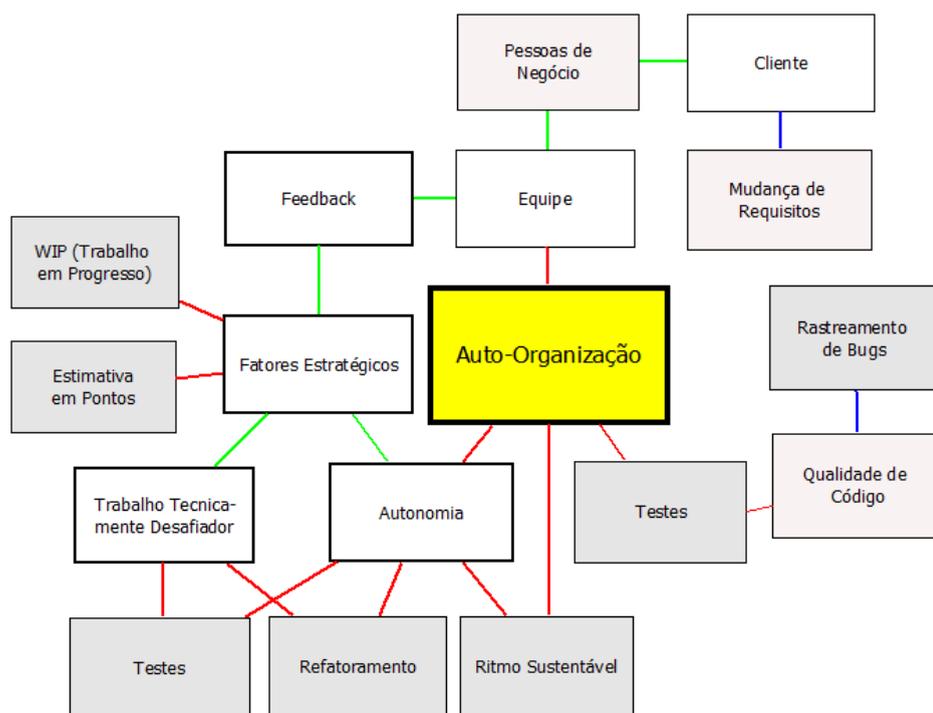


Figura 4.10: Diagrama da codificação axial para equipe C

A equipe busca a "qualidade" de seu código através das práticas de "testes" e "rastreamento de bugs", porém aqui a equipe apresenta indícios de não ser auto organizável com seus testes, aonde há diversos relatos no questionário de práticas, da falta do motivador "autonomia" para executar "testes de aceitação" e "teste de unidade".

Outros fatores que geram desmotivação na equipe são a "estimativa em pontos" das tarefas

Tabela 4.23: Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe C

Práticas Ágeis	Motiva	Desmotiva
Código Limpo	X	
Entregas Frequentes	X	
Estimativas Em Pontos		X
Preparação Do Backlog	X	
Priorização De Requisitos	X	
Programação Em Par		X
Rastreamento De Bugs	X	
Refatoramento		X
Reunião De Planejamento	X	
Reunião De Retrospectiva	X	
Reunião Diária	X	
Reunião Revisão	X	
Ritmo Sustentável		X
WIP - Trabalho em progresso		X
Teste Automatizado		X
Teste De Aceitação		X
Teste De Unidade		X
Equipes Auto-Organizáveis		X

a serem executadas e a prática de medida de ritmo "(WIP) Trabalho em progresso", apresentando discordância em todos os "fatores estratégicos de motivação" nessas duas práticas. O fator "trabalho tecnicamente desafiador" é visto com discordância na resposta de seus membros nas práticas "refatoramento", "teste de aceitação" e "programação em par". As demais práticas ágeis são apresentadas pela tabela 4.23.

4.5.4 Resultados da Equipe D

Codificação Aberta

Os dados utilizados nessa equipe foram obtidos do questionário final aplicado sobre motivação e práticas ágeis, das transcrições da entrevista de *background*, os resultados podem ser vistos na tabela 4.24. Assim como a Equipe C, não foi possível agendar visitas para observação em campo por motivos de agenda da equipe.

Codificação Axial

A tabela 4.25 apresenta os principais resultados na análise de dados a partir dos dados oriundos da codificação aberta, nessa parte do *Grounded Theory* o pesquisador define as relações

Tabela 4.24: Codificação aberta para a equipe D

Categoria	Subcategoria	Item
Desenvolvimento Ágil	Metodologias Ágeis	Scrum, Kanban.
	Práticas de Desenvolvimento	Código Limpo, Código Padronizado, Refatoramento, Propriedade Coletiva do Código, Programação em Par.
	Práticas de Testes Práticas de Gestão	Teste de Aceitação Estimativa em Pontos, Projeto Simples, Priorização de Requisitos, Quadro Kanban, Backlog, Rastreamento de Bugs, Trabalho em Progresso.
	Princípios	Entregas Frequentes, Ritmo Sustentável, Satisfação do Cliente, Mudanças nos Requisitos, Software Funcionando.
Equipe	Características Papéis	Manutenção, Eficácia. Desenvolvedor, Analista de Sistemas, Cliente, Product Owner, Scrum Master.
	Práticas	Sprint, Reunião Diária, Reunião de Planejamento, Reunião de Retrospectiva, Reunião de Revisão.
Motivação	Fatores Estratégicos de Motivação	Empoderamento, Feedback, Trabalho Tecnicamente Desafiador, Autonomia, Comunicação.
	Fatores Operacionais Desmotivadores	Trabalho Interessante feito por Terceiros, Metas e Prazos Falsos.
	Fatores Operacionais Motivadores	Bom Gerenciamento, Integração, Equidade, Confiança, Respeito.

Tabela 4.25: Codificação axial para a equipe D

ID	Categoria/Código	Categoria/Código	Relacionado	Tipo de Relacionamento
1	Satisfação do Cliente	Entrega Frequente		Está associado com
2	Sprint Menor	Entrega Frequente		Está associado com
3	Product Owner	Autonomia, Feedback, Mudança de Requisitos		Está associado com
4	Product Owner, Cliente	Equipe		Evidência de Presença
5	Mudanças de Requisitos, Manutenção	Desenvolvimento Ágil		Está associado com
6	Programação em Par	Fatores Estratégicos de Motivação		Evidência de ausência
7	Refatoramento, Priorização de Requisitos, Código Padronizado	Autonomia		Evidência de ausência

entre os códigos e categorias e propõe proposições sobre sua relação. Essas relações podem ser visualizadas na figura 4.11.

A equipe D apresenta foco nos princípios ágeis da "satisfação do cliente", "software funcionando", "entrega frequente", "mudança de requisitos" e de "suporte a equipe".

Por ser uma equipe de manutenção, o "cliente" pode ser tanto um cliente de outra empresa como a própria empresa como cliente. As informações e "feedback" são adquiridas a partir do *Product Owner* da equipe, que tem "autonomia" para receber os requisitos e sugerir mudanças durante o processo de desenvolvimento. Há evidências recolhidas da entrevista de *background* de total suporte e ambiente favorável para o desenvolvimento do trabalho, o que reflete nos motivadores "satisfação na necessidade de desenvolvimento", "bom gerenciamento" e "confiança e respeito" encontrados na análise estatística.

A equipe enquanto voltada a manutenção prioriza o princípio de "software funcionando", para isso a equipe adotou *Sprints* menores de 1 a 2 semanas visando "entrega frequente", antigamente a equipe adotava *Sprints* de até 1 mês, mas isso acarretava perda de informações e desmotivação do time, pois as cerimônias da *Sprint* duravam horas. Com a diminuição da duração da *Sprint* (*Timbebox*) houveram relatos no aumento de eficácia da equipe na produção do software, o que também resultou na "agilidade" do projeto da equipe e maior motivação em participar das cerimônias de seus membros. Para medir essa agilidade maior no projeto a equipe utiliza a prática "(WIP) - trabalho em processo" e "quadro *Kanban*" para visualizar o processo.

Tabela 4.26: Relação entre práticas e fatores de motivação da equipe D

Práticas Ágeis	Motiva	Desmotiva
Cliente Presente	X	
Código Limpo	X	
Código Padronizado		X
Entregas Frequentes	X	
Preparação Do Backlog	X	
Priorização De Requisitos		X
Programação Em Par		X
Projeto Simples	X	
Propriedade Coletiva Do Código	X	
Quadro Kanban	X	
Refatoramento		X
Reunião De Planejamento	X	
Reunião De Retrospectiva	X	
Reunião Diária	X	
Reunião Revisão	X	
Ritmo Sustentável	X	
WIP - Trabalho em progresso	X	
Teste De Aceitação	X	
Equipes Auto-Organizáveis	X	

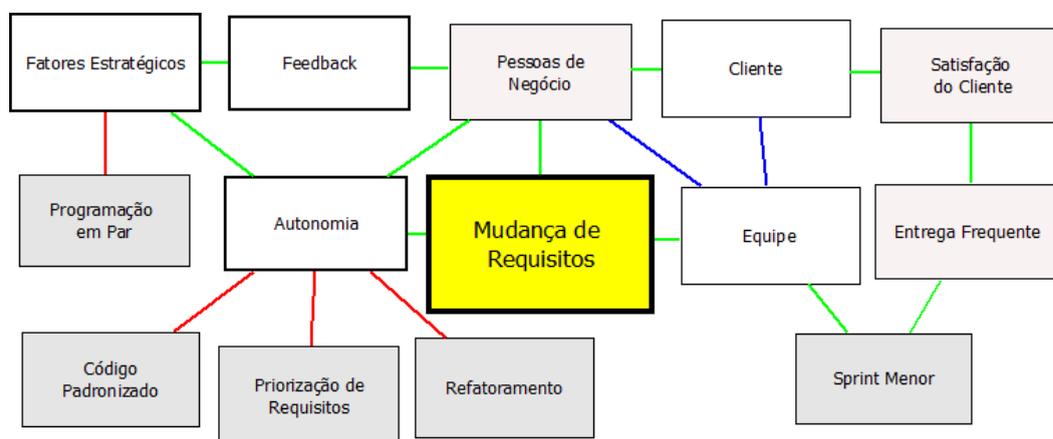


Figura 4.11: Diagrama da codificação axial para equipe D

A equipe apresenta sinais de desmotivação nas práticas "código padronizado", "priorização de requisitos" e "refatoramento" em relação ao motivador "autonomia" e desmotivação nos "fatores estratégicos de motivação" na prática de "programação em par", dando a entender que a equipe não assimilou bem a prática. As demais práticas ágeis aplicadas pela equipe podem ser vistas relacionadas com a motivação na tabela 4.26.

4.6 Discussão da Análise

A partir dos dois métodos de análise conseguimos sintetizar alguns pontos. Também identificamos algumas hipóteses para gerar resultados em possíveis trabalhos futuros.

A análise ressaltou equipes em um contexto geral, os membros das quatro equipes são motivados com os fatores respectivos as suas “contribuições”, "participações e envolvimento", assim como a "confiança e respeito" existente dentro das equipes, proporcionando uma "boa relação e um bom ambiente de trabalho".

Três fatores que apresentaram grau de motivação abaixo do esperado, foram os fatores "adequação cultural", "ambiguidade de papéis" e "relacionamento com clientes e colegas", a questão da “ambiguidade dos papéis” pode ser melhor discutida dentro da equipe acordando com o princípio ágil de equipes "auto-organizáveis". Enquanto a questão do relacionamento com clientes e colegas tem de ser melhor discutida para não desmotivar os indivíduos envolvidos.

A análise de *Grounded Theory* por meio das observações, entrevista e questionários apresenta conclusões gerais a equipes como a de que equipes formadas por até 5 membros, consideradas pequenas, são melhores para o princípio e prática ágil da "auto-organização", a auto-organização apresenta relação direta nos fatores motivacionais "autonomia" e "empoderamento" de uma equipe.

Outros resultados particulares de cada equipe são retirados dessa análise, na equipe A destaca-se a característica de "maturidade" de seus membros e principalmente a "comunicação" e "feedback", ideais para a aplicação de uma equipe "auto-organizável", e a promoção do motivador "trabalho tecnicamente desafiador" através das práticas de "programação em par" e "propriedade coletiva do código". Uma hipótese levantada quanto a isso se refere a que "a maturidade de uma equipe que trabalha com *Agile* se relacionada diretamente aos fatores estratégicos motivadores revisados nessa pesquisa".

Para a equipe B, se destaca a característica de "simplicidade" e "comunicação" de seus membros, a equipe também é relacionada com os fatores motivacionais "autonomia" e "feedback", promovendo um "ritmo constante e sustentável" em suas atividades de desenvolvimento de software. Devido a ampla experiência com *Agile* tanto da equipe A quanto da equipe B se levanta a hipótese de que, "a implantação de uma metodologia ágil pode ser complexa, podendo causar desmotivação inicial, porém com o tempo e com a maturidade da equipe o processo se torna

algo simples e motivador para seus usuários".

Para a equipe C, destaca-se a característica de "comunicação constante" entre seus membros, oriunda da relação do fator motivador "*feedback*" com o princípio ágil "conversa face-a-face". Essa equipe também apresenta o problema de "não conseguir um ritmo sustentável e auto-organização", uma explicação para isso é a relação do tamanho da equipe com a auto-organização da mesma, sendo essa a equipe com maior número de integrantes dentro as quatro estudadas. Uma hipótese gerada a isso se refere a que, "equipes de desenvolvimento de software maiores tendem a passar por maiores problemas de desmotivação e desorganização do que equipes menores".

Para a equipe D, destaca-se a "eficácia" na produção de software funcionando e sua abertura positiva em relação as "mudanças frequentes" propostas por clientes, não resultando em "desmotivação" de seus membros por essa característica. A equipe D por possuir a característica de possuir membros que desenvolvem software a mais tempo e de ser a última equipe da empresa do estudo de caso a implantar metodologias ágeis levam a hipótese de que, "equipes com maior experiência em desenvolvimento de software se sentem mais confortáveis na implantação do *Agile*".

4.7 Resumo do Capítulo

O Capítulo 4 deste trabalho apresentou uma classificação dos fatores motivacionais aplicados a essa pesquisa, essa classificação composta de três categorias: fatores globais de motivação, fatores operacionais de motivação e fatores estratégicos de motivação.

Os resultados coletados na empresa do estudo de caso sobre as quatro equipes de desenvolvimento estudadas vieram partir das anotações e transcrições das observações em campo, questionário sobre práticas ágeis e motivadores e entrevista de *background*.

A análise foi feita com os procedimentos de análise estatística indicando os resultados em tabelas e gráficos e análise de *Grounded Theory* aonde foram utilizados todos os dados recolhidos na pesquisa e gerado a codificação aberta, axial e um resumo da análise para cada uma das quatro equipes.

Capítulo 5

Conclusão

Essa pesquisa no âmbito de um estudo de caso exploratório, visava investigar o fenômeno, motivação em desenvolvimento ágil, para adquirir algum conhecimento e até gerar hipóteses sobre esse fenômeno.

A partir dessa visão, o pesquisador foi a procura de dados na empresa do estudo de caso para investigar se existe ou não a relação da aplicação dos "métodos ágeis", aqui contando todo o seu contexto, metodologias, práticas, valores e princípios, com a "motivação", aqui particularmente nas categorias de fatores de motivação, dos membros em cada uma das quatro equipes.

Em relação a motivação, foram levantados os fatores de motivação relacionados a engenharia de software do estudo de [Beecham et al. 2008] e reinterpretados e reclassificados, excluindo os fatores Globais de motivação em decisão conjunta Pesquisador-Empresa do estudo de caso, foram analisados os fatores Operacionais e Estratégicos de motivação.

Em relação aos fatores Operacionais de motivação, foram obtidos os GdM(Grau de motivação) de cada um dos fatores observando o contexto de cada equipe. No contexto das quatro equipes, o fator com o maior GdM foi a "Contribuição do membro a equipe" e com o menor do GdM o fator "Metas não realistas e prazos falsos". Um fator ressaltante é o GdM com o fator "Satisfação da necessidade de desenvolvimento pessoal", indicando a preocupação das equipes com o aprendizado contínuo e especialização de seus membros.

Como as quatro equipes utilizam pelo menos uma metodologia ágil, *Scrum* na maioria dos casos, todas as equipes agem de acordo com determinados princípios ágeis e utilizam de práticas ágeis oriundas das diferentes metodologias ágeis.

Algumas conclusões podem ser tomadas em relação a práticas ágeis como a de que, as práticas ágeis, de interação direta entre pessoas, possuem maior evidência na relação a fatores

de motivação. A prática Programação em Par pode ser relacionada tanto a motivação quanto a desmotivação, as práticas Estimativa em Pontos e Documentação Tardia apresentam relação direta com a desmotivação das equipes que as praticam no estudo de caso, e uma outra conclusão de que diversas práticas Ágeis necessitam de maior Autonomia para serem executadas, com risco de gerar desmotivação caso contrário.

Com essas conclusões se torna possível responder a principal questão de pesquisa do trabalho. A QP indaga se há relação entre desenvolvimento de software ágil e motivação, com os dados coletados e analisados nessa pesquisa pode-se responder que sim, há uma relação entre essas duas variáveis de pesquisa.

5.1 Trabalhos Futuros

Uma sugestão de trabalho futuro é a replicação desse estudo de caso em novos ambientes de desenvolvimento ágil, podendo ser empresas privadas, públicas ou universidades afim de encontrar resultados semelhantes ou verificar as hipóteses apontadas nessa pesquisa.

Novos trabalhos futuros podem ser feitos com o isolamento de uma variável de estudo, como o impacto ou relação de uma única prática ou princípio ágil com os fatores de motivação, no estudo são indicadas diferentes práticas e princípios, como a de verificar o impacto das práticas ágeis Estimativa em Pontos e Documentação Tardia apontadas como desmotivadoras por essa pesquisa.

Outra possibilidade de trabalho futuro visa verificar o impacto ou relação de um único fator de motivação no contexto de desenvolvimento de software ágil, como o exemplo de Autonomia ou *Feedback*.

Apêndice B

Entrevista de Background



Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
Colegiado de Ciência da Computação
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

DADOS DO RESPONDENTE

- 1) Qual o seu cargo na empresa?
- 2) Qual sua formação? Especifique.
- 3) Quanto tempo de formação?
- 4) Quanto tempo de experiência em projetos ágeis?
E em desenvolvimento de software em geral.
- 5) Qual sua função atual dentro da equipe?
- 6) Quais outras funções você já desempenhou em projetos ágeis?

DADOS DA EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO

- 1) Quanto tempo na sua atual equipe de desenvolvimento?
E em outras equipes, se houver.
- 2) Qual/Quais projeto(s) sua equipe trabalha atualmente?
- 3) Quais métodos ágeis sua equipe adota no processo de desenvolvimento?

- XP (Extreme Programming)
- Scrum
- Kanban
- Lean
- FDD (Feature-Driven Development)
- ASD (Adaptive Software Development)
- Outros (Cite):

DADOS TÉCNICOS

- 1) Sobre práticas ágeis, cite quais você conhece.
- 2) Quais práticas ágeis são realizadas pela sua equipe? Alguma adaptação realizada na prática?
- 3) Sobre princípios ágeis, cite quais você conhece.
- 4) Na sua equipe, é possível perceber algum princípio ágil sendo empregado? Qual (is)?

Apêndice C

Questionário Práticas Ágeis



Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
Colegiado de Ciência da Computação
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Quais dessas Práticas Ágeis são aplicadas em sua equipe de desenvolvimento?

- Avaliação De Riscos Ágeis
- Cliente Presente
- Código Limpo
- Código Padronizado
- Documentação Tardia
- Entregas Frequentes
- Estimativas Em Pontos
- Integração Contínua
- Jogo Do Planejamento
- Preparação Do Backlog
- Priorização De Requisitos
- Programação Em Par
- Projeto Simples
- Propriedade Coletiva

- Quadro Kanban
- Rastreamento De Bugs
- Refatoramento
- Reunião De Planejamento
- Reunião De Retrospectiva
- Reunião Diária
- Reunião Revisão
- Ritmo Sustentável
- WIP (Work in Process) - Trabalho em Progresso
- Teste Automatizado
- Teste De Aceitação
- Teste De Unidade
- Timebox Fixa
- Equipes Auto-Organizáveis
- Outro:

Apêndice D

Questionário sobre Motivação em Equipes de Desenvolvimento Ágil



Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
Colegiado de Ciência da Computação
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Objetivo: Identificar fatores, através das opiniões de engenheiros de software, que levam a motivação e/ou desmotivação de membros de equipes de desenvolvimento de software ágil.

Questão 1 - De acordo com os motivadores e desmotivadores relacionados as necessidades de um engenheiro de software:

Observação: Para anular a questão ou deixar de responder, anote mais de uma alternativa. Apenas “por que’s” marcados com “*” são obrigatórios.

1.1 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a satisfação da necessidade de desenvolvimento pessoal (treinamento de novas técnicas, oportunidade de especialização)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.2 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a variedade de trabalho que você executa (baseado em sua amplitude técnica e habilidades de desenvolvimento)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.3 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação ao bom gerenciamento da equipe (boa comunicação, construção de equipes, suporte de gerentes)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.4 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a sensação de integração a sua equipe?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.5 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a sua participação e envolvimento na equipe?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.6 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a equidade entre os membros da equipe?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.7 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a confiança e respeito entre os membros da equipe?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.8 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a identificação com as tarefas de gestão e desenvolvimento executadas por você na equipe (objetivos claros, conhecer o motivo da tarefa, satisfação com a tarefa)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.9 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação as condições de trabalho apropriadas (ambiente, espaço físico, bom equipamento, silêncio)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.10 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a sua contribuição na equipe?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.11 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação aos recursos suficientes para o desenvolvimento (Hardware, Software, Tecnologias)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.12 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação aos riscos?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.13 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação ao estresse?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.14 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a trabalho relevante feito por terceiros (terceirização)?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.15 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação as metas não realistas ou prazos falsos?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.16 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação ao relacionamento com clientes e colegas?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.17 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação ao possível despreparo nas reuniões que podem gerar desperdício de tempo?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado
Por que?

1.18 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a adequação cultural?

Bastante Desmotivado Desmotivado Indiferente Motivado Bastante Motivado

Por que?

1.19 Qual seu grau de motivação/desmotivação em relação a ambiguidade de papéis?

() Bastante Desmotivado () Desmotivado () Indiferente () Motivado () Bastante Motivado

Por que?

Questão 2 - De acordo com os motivadores e desmotivadores relacionados a parte técnica de um engenheiro de software:

Observação: Marque apenas uma opção por cédula a qual você atribui a afirmação acima. Para anular a questão ou deixar de responder, marque mais de uma alternativa por cédula.

2.1 Cada uma das práticas ágeis abaixo, adotadas em sua equipe de desenvolvimento, está associada aos fatores de motivação expressos nas colunas abaixo.

Cada célula da Tabela contendo as opções: CF=Concordo Fortemente; C=Concordo; D=Discordo; DF=Discordo Fortemente

Legenda: Emp./Resp. = Empoderamento / Responsabilidade
T.T.D = Trabalho Tecnicamente Desafiador

2.2 Cada uma das práticas ágeis abaixo, adotadas em sua equipe de desenvolvimento, está associada aos fatores de desmotivação expressos nas colunas abaixo.

Cada célula da Tabela contendo as opções: CF=Concordo Fortemente; C=Concordo; D=Discordo; DF=Discordo Fortemente

Legenda: Com.Ruim = Comunicação Ruim
P.S.Má Qualidade = Produção de Software de Má Qualidade
F.E. Tomadas de Decisão = Falta de Envolvimento em Tomadas de Decisão

Práticas Ágeis	Emp./Resp.	Feedback	T.T.D.	Autonomia
Avaliação De Riscos Ágeis				
Cliente Presente				
Código Limpo				
Código Padronizado				
Documentação Tardia				
Entregas Frequentes				
Estimativas Em Pontos				
Integração Contínua				
Jogo Do Planejamento				
Preparação Do Backlog				
Priorização De Requisitos				
Programação Em Par				
Projeto Simples				
Propriedade Coletiva				
Quadro Kanban				
Rastreamento De Bugs				
Refatoramento				
Reunião De Planejamento				
Reunião De Retrospectiva				
Reunião Diária				
Reunião Revisão				
Ritmo Sustentável				
WIP - Trabalho em progresso				
Teste Automatizado				
Teste De Aceitação				
Teste De Unidade				
Timebox Fixa				
Equipes Auto-Organizáveis				

Práticas Ágeis	Com. Ruim	P.S.Má Qualidade	F.E.Tomadas de Decisão
Avaliação De Riscos Ágeis			
Cliente Presente			
Código Limpo			
Código Padronizado			
Documentação Tardia			
Entregas Frequentes			
Estimativas Em Pontos			
Integração Contínua			
Jogo Do Planejamento			
Preparação Do Backlog			
Priorização De Requisitos			
Programação Em Par			
Projeto Simples			
Propriedade Coletiva			
Quadro Kanban			
Rastreamento De Bugs			
Refatoramento			
Reunião De Planejamento			
Reunião De Retrospectiva			
Reunião Diária			
Reunião Revisão			
Ritmo Sustentável			
WIP - Trabalho em progresso			
Teste Automatizado			
Teste De Aceitação			
Teste De Unidade			
Timebox Fixa			
Equipes Auto-Organizáveis			

Referências Bibliográficas

- [Batitucci 2002]BATITUCCI, M. D. *Equipes 100%: o novo modelo do trabalho cooperativo no 3º milênio*. [S.l.]: Pearson Education do Brasil, 2002.
- [Beck 2000]BECK, K. *Extreme programming explained: embrace change*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2000.
- [Beck et al. 2001]BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001.
- [Beecham et al. 2008]BEECHAM, S. et al. Motivation in software engineering: A systematic literature review. *Information and software technology*, Elsevier, v. 50, n. 9, p. 860–878, 2008.
- [Belbin 2004]BELBIN, M. Belbin team roles. *Belbin Home Page. Retrieved April*, v. 16, p. 2004, 2004.
- [Bergamini et al. 1998]BERGAMINI, C. W. et al. A difícil administração das motivações. *Revista de Administração de Empresas*, Fundação Getulio Vargas/Escola de Administração de Empresas de São Paulo/RAE-publicações, v. 38, n. 1, p. 6–17, 1998.
- [Boehm e Turner 2003]BOEHM, B.; TURNER, R. *Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2003.
- [Carneiro e Silva 2011]CARNEIRO, D. E. S.; SILVA, F. O. Queda Bueno da. Motivação em integrantes de equipes de desenvolvimento de software no contexto de uma empresa privada: um estudo de caso. Universidade Federal de Pernambuco, 2011.
- [Corbin e Strauss 1990]CORBIN, J. M.; STRAUSS, A. Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative sociology*, Springer, v. 13, n. 1, p. 3–21, 1990.

- [Couger e Zawacki 1980]COUGER, J. D.; ZAWACKI, R. A. *Motivating and managing computer personnel*. [S.l.]: Wiley, 1980.
- [DeMarco e Lister 2013]DEMARCO, T.; LISTER, T. *Peopleware: productive projects and teams*. [S.l.]: Addison-Wesley, 2013.
- [Easterbrook et al. 2008]EASTERBROOK, S. et al. Selecting empirical methods for software engineering research. In: *Guide to advanced empirical software engineering*. [S.l.]: Springer, 2008. p. 285–311.
- [Fonseca 2002]FONSECA, J. J. S. d. Metodologia da pesquisa científica. *Fortaleza: UEC*, p. 65–75, 2002.
- [Franca et al. 2008]FRANCA, A. C. C. et al. A qualitative research on software projects team building. In: *International Conference on Information Systems and Technology Management*. [S.l.: s.n.], 2008. v. 5, n. 2008.
- [França e Silva 2009]FRANÇA, A. C. C.; SILVA, F. O. Queda Bueno da. Um estudo sobre motivação em integrantes de equipes de desenvolvimento de software. Universidade Federal de Pernambuco, 2009.
- [Fransson e Klercker 2005]FRANSSON, O.; KLERCKER, P. af. Agile software development in sweden: A quantitative study of developers' satisfaction and their attitude towards agile thinking. 2005.
- [Gerhardt e Silveira 2009]GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. [S.l.]: PLAGEDER, 2009.
- [Gil 2002]GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. *São Paulo*, v. 5, p. 61, 2002.
- [Gomes 2013]GOMES, A. F. Agile: Desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio. *Casa do Código*, 2013.
- [Gouveia et al. 2011]GOUVEIA, T. et al. Motivation in software engineering: A systematic review update. In: IET. *Evaluation & Assessment in Software Engineering (EASE 2011), 15th Annual Conference on*. [S.l.], 2011. p. 154–163.

- [Harrington-Mackin 1994]HARRINGTON-MACKIN, D. The team building tool kit: Tips. *Tactics, and Rules for Effective Workplace Teams* (New York: American Management Association, 1994), 1994.
- [Klimoski e Zukin 1999]KLIMOSKI, R.; ZUKIN, L. Selection and staffing for team effectiveness. *Supporting work team effectiveness*, Jossey-Bass, San Francisco, p. 63–94, 1999.
- [Lagerberg et al. 2013]LAGERBERG, L. et al. The impact of agile principles and practices on large-scale software development projects: A multiple-case study of two projects at ericsson. In: IEEE. *Empirical Software Engineering and Measurement, 2013 ACM/IEEE International Symposium on*. [S.l.], 2013. p. 348–356.
- [Larman 2004]LARMAN, C. *Agile and iterative development: a manager's guide*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2004.
- [Lettice e McCracken 2007]LETTICE, F.; MCCRACKEN, M. Team performance management: a review and look forward. *Team Performance Management: An International Journal*, Emerald Group Publishing Limited, v. 13, n. 5/6, p. 148–159, 2007.
- [Luca e Tarricone 2001]LUCA, J.; TARRICONE, P. Does emotional intelligence affect successful teamwork? Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, 2001.
- [Marconi e Lakatos 2004]MARCONI, M. d. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica*. [S.l.]: Atlas São Paulo, 2004.
- [MEDRI 2011]MEDRI, W. Análise exploratória de dados. http://www.uel.br/pos/estatisticaeducacao/textos_didaticos/especializacao_estatistica.pdf Acesso em, v. 15, p. 05–13, 2011.
- [MHASistemas 2015]MHASISTEMAS. *Ciclo de vida de uma sprint*. 2015. Disponível em: <http://www.mhasistemas.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=104>.
- [Minayo et al. 2013]MINAYO, M. C. d. S. et al. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. [S.l.]: Vozes, 2013.

- [Monden 1983]MONDEN, Y. *Toyota production system: practical approach to production management*. [S.l.]: Engineering & Management Press, 1983.
- [PINTO 2014]PINTO, C. M. A teoria fundamentada como método de pesquisa. *Anais do XII Seminário Internacional de letras*. Disponível em:< <http://www.unifra.br/eventos/inletras2012/Trabalhos/4415.pdf>>. Acesso em, v. 18, 2014.
- [Poppendieck e Poppendieck 2003]POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. *Lean software development: an agile toolkit*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2003.
- [Rocha 2013]ROCHA, F. G. *Integrando XP as principais metodologias ágéis*. 2013. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/integrando-xp-as-principais-metodologias-ageis/30989>>.
- [Runeson e Höst 2009]RUNESON, P.; HÖST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical software engineering*, Springer, v. 14, n. 2, p. 131–164, 2009.
- [Schwaber e Beedle 2002]SCHWABER, K.; BEEDLE, M. *Scrum: the agile software development framework*. 2002.
- [Seaman 1999]SEAMAN, C. B. Qualitative methods in empirical studies of software engineering. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, IEEE, v. 25, n. 4, p. 557–572, 1999.
- [Seaman e Basili 1998]SEAMAN, C. B.; BASILI, V. R. Communication and organization: An empirical study of discussion in inspection meetings. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, IEEE, v. 24, n. 7, p. 559–572, 1998.
- [Shull, Singer e Sjøberg 2008]SHULL, F.; SINGER, J.; SJØBERG, D. I. *Guide to advanced empirical software engineering*. [S.l.]: Springer, 2008.
- [Silva et al. 2013]SILVA, F. Q. da et al. Team building criteria in software projects: A mix-method replicated study. *Information and Software Technology*, Elsevier, v. 55, n. 7, p. 1316–1340, 2013.

- [Silva et al. 2014]SILVA, I. F. D. et al. Software product line scoping and requirements engineering in a small and medium-sized enterprise: An industrial case study. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 88, p. 189–206, 2014.
- [Stapleton 1997]STAPLETON, J. *DSDM, dynamic systems development method: the method in practice*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1997.
- [Strauss e Corbin 1997]STRAUSS, A.; CORBIN, J. M. *Grounded theory in practice*. [S.l.]: Sage, 1997.
- [Strauss e Corbin 2008]STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. [S.l.]: Artmed, 2008.
- [Sutherland e Schwaber 2011]SUTHERLAND, J.; SCHWABER, K. The scrum guide. *The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*, 2011.
- [Todorov e Moreira 2005]TODOROV, J. C.; MOREIRA, M. B. O conceito de motivação na psicologia. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental, v. 7, n. 1, p. 119–132, 2005.
- [William 2001]WILLIAM, C. *Wake, Extreme Programming Explored*. [S.l.]: Addison-Wesley, 2001.
- [Wohlin e Aurum 2014]WOHLIN, C.; AURUM, A. Towards a decision-making structure for selecting a research design in empirical software engineering. *Empirical Software Engineering*, Springer, p. 1–29, 2014.
- [Yin 2003]YIN, R. K. Case study research design and methods third edition. *Applied social research methods series*, Sage Publications Inc, v. 5, 2003.