

Luiz Gustavo da Fonseca Ferreira

**Aumentando a produtividade e o bem-estar do
trabalhador do conhecimento: mudanças no
processo de trabalho e a utilização de um
protótipo de sistema de informação**

Belo Horizonte, Brasil

1 de Dezembro de 2014

Luiz Gustavo da Fonseca Ferreira

**Aumentando a produtividade e o bem-estar do
trabalhador do conhecimento: mudanças no processo de
trabalho e a utilização de um protótipo de sistema de
informação**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciência da Informação
para obtenção do grau de Mestre em Ciên-
cia da Informação.

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Linha de Pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento

Orientador: Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax

Belo Horizonte, Brasil

1 de Dezembro de 2014

Ferreira, Luiz Gustavo da Fonseca.

F383a Aumentando a produtividade e o bem-estar do trabalhador do conhecimento [manuscrito] : mudanças no processo de trabalho e a utilização de um protótipo de sistema de informação / Luiz Gustavo da Fonseca Ferreira. – 2014.
92 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Marcello Peixoto Bax.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Referências: f. 71-78.

Inclui apêndices.

1. Gestão do Conhecimento. 2. Trabalhador do Conhecimento. 3. Produtividade. 4. Bem-estar. 5. Computação Positiva. I. Título. II. Bax, Marcello Peixoto. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU: 659.2



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

"AUMENTANDO A PRODUTIVIDADE E O BEM-ESTAR DO TRABALHADOR DO CONHECIMENTO: MUDANÇAS NO PROCESSO DE TRABALHO E A UTILIZAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO"

Luiz Gustavo da Fonseca Ferreira

Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de "**Mestre em Ciência da Informação**", linha de pesquisa "**Gestão da Informação e do Conhecimento**".

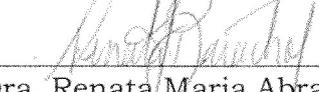
Dissertação aprovada em: 30 de setembro de 2014.

Por:


Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax - ECI/UFMG (Orientador)


Prof. Dr. George Leal Jamil - Universidade do Porto


Prof. Dr. Maurício Barcellos Almeida - ECI/UFMG


Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI


Profa. Renata Maria Abrantes Baracho Porto
Coordenadora

Versão final Aprovada por


Prof. Marcello Peixoto Bax
Orientador



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **LUIZ GUSTAVO DA FONSECA FERREIRA**, matrícula: 2012737093

Às 13:30 horas do dia 30 de setembro de 2014, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada *ad referendum* pela Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 30/09/2014, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado ***Aumentando a produtividade e o bem-estar do trabalhador do conhecimento: mudanças no processo de trabalho e a utilização de um protótipo de sistema de informação***, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a argüição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

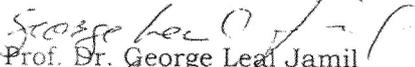
| | |
|---|----------|
| Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax - Orientador | APROVADO |
| Prof. Dr. George Leal Jamil | APROVADO |
| Prof. Dr. Maurício Barcellos Almeida | APROVADO |
| Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto | APROVADO |

Pelas indicações, o candidato foi considerado APROVADO.

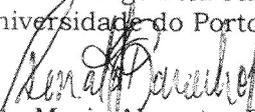
O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

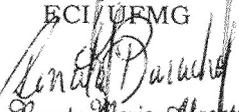
Belo Horizonte, 30 de setembro de 2014


Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax
ECI/UFMG


Prof. Dr. George Leal Jamil
Universidade do Porto


Prof. Dr. Mauricio Barcellos Almeida
ECI/UFMG


Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto
ECI/UFMG


Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.

*Este trabalho é dedicado às crianças adultas que, quando crianças,
sonharam, e já adultas, não desistiram dos seus sonhos.*

*“O ridículo não existe; os que ousaram desafiá-lo
de frente conquistaram o mundo.”*

Octave Mirbeau

Resumo

“As pessoas são o ativo mais valioso de uma empresa” talvez seja o clichê mais antigo no mundo dos negócios. Peter Drucker, em um de seus livros mais famosos, reforça essa ideia ao afirmar que o recurso mais importante de uma companhia do século XX é o seu equipamento de produção, e o recurso mais importante de uma instituição (seja ela um negócio ou não) do século XXI é o seu trabalhador do conhecimento e sua produtividade. Ainda assim, evidências sugerem que organizações mundo afora estão se empenhando para atender demandas crescentes de produção e serviços dispondo-se de uma força de trabalho predominantemente insatisfeita, desmotivada e pouco comprometida. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo propor intervenções que, incorporadas a um processo de trabalho e a um protótipo de sistema de informação, possam proporcionar aumento de produtividade e bem-estar a uma equipe de trabalhadores do conhecimento. O desenvolvimento do protótipo e do processo que o acompanha foi operacionalizado seguindo a metodologia de pesquisa de *design*. No final, foram propostas e analisadas quatro sugestões: (1) Regime de trabalho intervalado; (2) Política de separação clara entre período de trabalho e descanso; (3) Redução de interrupções desnecessárias através de sensibilização da equipe e (4) Protótipo como intermediador de interrupções. A literatura fundamenta o nível de concentração de um indivíduo como um indicador de sua produtividade e bem-estar. Partindo desse pressuposto, e no intuito de avaliação, foi conduzido um estudo de caso onde foi mensurado o nível de concentração, em tempo real, reportado por uma equipe de desenvolvedores de sistemas antes e depois da introdução das intervenções propostas pelo estudo. No primeiro cenário - de controle, a equipe apresentou uma média de $6,16 \pm 0,26$ de concentração subjetiva na escala de 1 a 10. No segundo cenário, inserindo as intervenções propostas pelo estudo, foi observado um aumento de 21,27% na média de concentração reportada, alcançando $7,47 \pm 0,24$. Os resultados apresentam significância a um nível de confiança de 99%, e portanto, apresentam evidências de que a adoção do protótipo e das estratégias propostas aumentaram de forma significativa o nível de concentração reportado pelos participantes do estudo.

Palavras-chaves: gestão do conhecimento. trabalhador do conhecimento. produtividade. bem-estar. computação positiva.

Abstract

“People are the most valuable asset of a company” is perhaps the oldest cliché in the business world. Peter Drucker, in one of his most famous books, reinforces that idea by stating that the most important resource of a 20th-century company was its production equipment, and the most valuable asset of a 21st-century institution (whether business or not) will be its knowledge workers and their productivity. Nevertheless, evidence suggests that organizations worldwide are scrambling to meet growing demands of production and services with a predominantly dissatisfied, unmotivated and unengaged workforce. In that context, this work is aimed to propose interventions that, incorporated in a workflow and a prototype of an information system, can increase productivity and well-being on a knowledge workers team. The prototype and the accompanying process was operationalized following the research design methodology. At the end, have been proposed and analyzed four suggestions: (1) Periodic work-rest schedule; (2) Policy of clear separation between work and rest periods; (3) Reduction of unnecessary interruptions through staff awareness and (4) Prototype as an interruptions mediator. Literature grounds concentration level of an individual as an indicator of his productivity and well-being. Based on that assumption, and for the purpose of an evaluation, we conducted a case study which measured in real time the level of concentration reported by a team of knowledge workers before and after the introduction of the interventions proposed by the study. In the first scenario - control, the team had an average of 6.16 ± 0.26 for subjective concentration in a scale of 1 to 10. In the second scenario, inserting the interventions proposed by the study, an increase of 21,27% on reported concentration average was observed, reaching 7.47 ± 0.24 . The results have significance at a 99% confidence level, and thus provide evidence that the adoption of the prototype and the proposed strategies significantly increased the concentration level reported by study participants.

Key-words: knowledge management. knowledge worker. productivity. well-being. positive computing.

Lista de ilustrações

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Estrutura do referencial teórico. | 24 |
| Figura 2 – Modelo que explica a produção de conhecimento em pesquisas de <i>design</i> | 40 |
| Figura 3 – Modelo de pesquisa de <i>design</i> dividido em cinco fases | 42 |
| Figura 4 – Formulário de coleta de dados | 48 |
| Figura 5 – Diagrama ilustrativo da relação entre concentração, bem-estar e produtividade | 49 |
| Figura 6 – Questionário utilizado no início de cada cenário | 50 |
| Figura 7 – Questionário utilizado no fim de cada cenário | 51 |
| Figura 8 – Painel Gerenciamento do tempo | 56 |
| Figura 9 – Notificação de término de sessão. | 56 |
| Figura 10 – Diagrama ilustrativo da funcionalidade de notificação implementada no protótipo | 59 |
| Figura 11 – Painel Status da Equipe | 59 |
| Figura 12 – Um dos membros inicia uma atividade | 60 |
| Figura 13 – Um dos membros registra uma notificação | 60 |
| Figura 14 – Comparativo entre as médias de concentração reportadas nos dois cenários. | 63 |
| Figura 15 – Painel pessoal com 4 <i>portlets</i> no Plone | 88 |
| Figura 16 – Painel Gerenciamento do tempo (2) | 89 |
| Figura 17 – Painel Gerenciamento do tempo com cronômetro ativo | 90 |
| Figura 18 – Notificação de término de sessão (2) | 90 |
| Figura 19 – Painel Minhas tarefas | 91 |
| Figura 20 – Painel Status da Equipe (2) | 91 |
| Figura 21 – Um dos membros inicia uma atividade (2) | 92 |
| Figura 22 – Um dos membros registra uma notificação (2) | 92 |
| Figura 23 – Interface de configuração dos usuários ativos | 93 |
| Figura 24 – Interface de configuração das metas diárias | 93 |
| Figura 25 – Interface de configuração dos ajustes de saldo | 94 |

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Cronograma de Janeiro de 2013 a Junho de 2013 | 50 |
| Tabela 2 – Cronograma de Julho de 2013 a Dezembro de 2013 | 51 |
| Tabela 3 – Cronograma de Janeiro de 2014 a Junho de 2014 | 52 |
| Tabela 4 – Cronograma de Julho de 2014 a Dezembro de 2014 | 52 |
| Tabela 5 – Quantidade de respostas coletadas | 62 |
| Tabela 6 – Média de Concentração Subjetiva Relatada / indivíduo em cada cenário | 62 |
| Tabela 7 – Sumarização dos resultados | 63 |

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Introdução | 21 |
| 1 Referencial Teórico | 23 |
| 1.1 Fundamentos | 24 |
| 1.1.1 Psicologia Positiva | 24 |
| 1.1.2 Bem-estar | 26 |
| 1.1.3 Fluxo | 28 |
| 1.1.4 O trabalhador do conhecimento e sua produtividade | 30 |
| 1.2 Pressupostos teóricos | 31 |
| 1.2.1 Concentração e produtividade | 31 |
| 1.2.2 Concentração e bem-estar | 32 |
| 1.2.3 Felicidade e produtividade | 33 |
| 1.3 Trabalhos correlatos | 34 |
| 1.3.1 Aliar produtividade e bem-estar | 34 |
| 1.3.2 Aumentar a concentração e produtividade | 35 |
| 1.3.3 Técnica do Pomodoro | 37 |
| 2 Metodologia | 39 |
| 2.1 Classificação da pesquisa | 40 |
| 2.2 Desenvolvimento do Protótipo | 41 |
| 2.2.1 O Processo Iterativo | 41 |
| 2.2.1.1 Percepção do Problema | 42 |
| 2.2.1.2 Sugestão | 42 |
| 2.2.1.3 Desenvolvimento | 43 |
| 2.2.1.4 Avaliação | 43 |
| 2.2.1.5 Conclusão | 43 |
| 2.3 O Estudo de Caso | 43 |
| 2.3.1 Caracterização | 44 |
| 2.3.2 População e Amostragem | 45 |
| 2.3.3 Coleta de dados | 46 |
| 2.3.4 Análise | 47 |
| 2.3.5 Fatores Externos ao Estudo | 48 |
| 2.4 Período de Realização da Pesquisa | 49 |
| 3 Resultados | 53 |
| 3.1 Intervenções propostas | 53 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.1.1 | Interrupções no ambiente de trabalho | 53 |
| 3.1.2 | Problema 1: Interrupções internas | 54 |
| 3.1.2.1 | Sugestão 1: Utilização de períodos intervalados de trabalho e descanso | 54 |
| 3.1.2.2 | Sugestão 2: Separação clara entre tempo de trabalho e tempo de descanso | 55 |
| 3.1.3 | Problema 2: Interrupções externas | 55 |
| 3.1.3.1 | Sugestão 1: Evitando interrupções desnecessárias | 57 |
| 3.1.3.2 | Sugestão 2: Protótipo como intermediador de interrupções | 58 |
| 3.2 | Estudo de Caso | 61 |
| 3.2.1 | Questionários pós-estudo | 61 |
| 3.2.2 | Apresentação e discussão dos resultados | 61 |
| 4 | Conclusão | 67 |
| | Referências | 71 |
| | Apêndices | 79 |
| | APÊNDICE A Tecnologia por trás do protótipo | 81 |
| A.1 | Zope | 81 |
| A.1.1 | Introdução | 81 |
| A.1.2 | História | 81 |
| A.1.3 | Características Técnicas | 81 |
| A.2 | Plone | 83 |
| A.2.1 | Introdução | 83 |
| A.2.2 | História | 83 |
| A.2.3 | Projeto | 83 |
| A.2.4 | Linguagens | 84 |
| A.2.5 | Comunidade | 84 |
| A.2.6 | Forças e Fraquezas | 84 |
| | APÊNDICE B Visão Geral do Funcionamento do Protótipo | 87 |
| B.1 | Introdução | 87 |
| B.2 | Painel pessoal | 87 |
| B.3 | Painel de Gerenciamento do tempo | 87 |
| B.4 | Painel Minhas tarefas | 88 |
| B.5 | Painel Status da equipe | 89 |
| B.6 | Configuração de usuários ativos | 90 |
| B.7 | Configuração de metas diárias | 91 |

| | | |
|-----|--|----|
| B.8 | Configuração de ajustes de saldo | 93 |
|-----|--|----|

Introdução

Segundo pesquisas, cerca de 65% dos trabalhadores se consideram infelizes no trabalho (ADAMS, 2012). Esse é um dado preocupante, uma vez que as pessoas passam em média cerca de 1/3 do ano trabalhando (STATISTICS, 2011). Estudos têm mostrado uma relação positiva entre o bem-estar de um indivíduo e a sua produtividade, ou seja, não apenas o próprio indivíduo se beneficia de um ambiente de trabalho mais saudável, mas também a organização para qual esse indivíduo trabalha (OSWALD; PROTO; SGROI, 2009). Devido a sua importância, a relação entre felicidade e desempenho é uma questão que despertou a fascinação de filósofos sociais (como Rousseau) a executivos e pesquisadores na área de comportamento organizacional (WRIGHT; CROPANZANO, 2004).

Em 1969, Peter Drucker disse em seu livro *The Age of Discontinuity* “fazer o trabalhador do conhecimento produtivo será o grande desafio da administração neste século, assim como fazer o trabalhador manual produtivo foi o grande desafio do último século.” (DRUCKER, 1969). Hoje, as pessoas já estão mais familiarizadas com o termo trabalhador do conhecimento do que quando Drucker escreveu sobre ele pela primeira vez. Entretanto, existe ainda muito a ser feito no problema de como fazer um trabalhador do conhecimento mais produtivo, e em muitos casos, nem mesmo tentamos torná-los mais produtivos.

Vários estudos têm abordado a relação entre felicidade e produtividade. Psicólogos têm mostrado que a sensação de emoções positivas influenciam positivamente a capacidade de decisão e geração de inovação (ISEN, 2001), melhora a recuperação da memória (ISEN et al., 1978)(TEASDALE; FOGARTY, 1979), e leva a níveis maiores de altruísmo (ISEN; SIMMONDS, 1978). Isen e Reeve (2005) mostram que a afeição positiva leva as pessoas a mudar a alocação de seu tempo para tarefas mais interessantes, e apesar disso, conseguem manter níveis similares aos outros nas tarefas menos interessantes. Isso é um indício de que indivíduos mais felizes possuem também a capacidade de realizar tarefas repetitivas mais eficientemente.

Nos últimos 60 anos, a psicologia tem trabalhado sobre um modelo de doença, que consiste em encontrar o que há de errado com as pessoas. Mais recentemente, notadamente na última década, temos visto ganhar força um movimento chamado de psicologia positiva, que procura entender o que de fato faz a vida valer a pena. Essa nova ciência é baseada na crença de que a psicologia deveria estar tão preocupada em desenvolver os pontos fortes quanto consertar os danos. A psicologia positiva trás novas percepções à questão da relação entre produtividade e felicidade no trabalho, notadamente através de conceitos como engajamento, significado na vida e fluxo. (SELIGMAN, 2012)

A felicidade possui valor por si só, e é provavelmente o objetivo mais almejado pelas pessoas. Conciliar isso a um aumento de desempenho no trabalho é considerado o ‘Santo Graal’ da pesquisa em comportamento organizacional (WEISS; CROPANZANO, 1996). A utilização de sistemas de informação nas últimas décadas tem abrangido as mais diversas áreas. Desde a prospecção de petróleo em águas profundas ao auxílio nas tomadas de decisão por profissionais de saúde, esses sistemas têm apoiado as pessoas nas mais diversas atividades. Porém, apesar da importância dada a questão da relação entre felicidade e produtividade no trabalho, não há pesquisas significativas que investigam como um sistema de informação pode auxiliar nesse equilíbrio tão procurado por empresários, pesquisadores e filósofos. Isso pode ser explicado pelo fato das pessoas não imaginarem que um sistema de informação possa resultar em alguma implicação efetiva no tratamento da questão.

Objetivos. O propósito deste estudo é apontar intervenções que, agregadas ao processo de trabalho de uma equipe de trabalhadores do conhecimento, possam aumentar a produtividade e o bem-estar dos usuários. Com o objetivo de auxiliar a implementação dessas mudanças, será desenvolvido um protótipo de sistema de informação utilizando uma metodologia de pesquisa chamada pesquisa de *design*. No final, será realizado um estudo de caso com o intuito de avaliar na prática os resultados da adoção do novo processo trabalho e utilização do protótipo.

O projeto de um sistema de informação designado a esse fim é um tópico ainda a ser explorado. Nesse contexto, é levantada a seguinte questão de pesquisa:

Questão de pesquisa. É possível aliar aumento de produtividade e bem-estar em uma equipe de trabalhadores do conhecimento por meio de intervenções no processo de trabalho auxiliadas pela utilização de um sistema de informação?

O [Capítulo 1](#) apresenta o alicerce teórico utilizado para embasar as decisões implementadas no protótipo, a fundamentação dos pressupostos teóricos e os trabalhos correlatos. Em seguida, no [Capítulo 2](#), são tratados os aparatos metodológicos e ferramentais utilizados no estudo, descrevendo os princípios do processo de desenvolvimento do protótipo e o estudo de caso. Além disso, apresenta o período de realização da pesquisa. No [Capítulo 3](#) estão descritas as intervenções propostas pelo estudo no processo de trabalho e no protótipo de sistema de informação. Depois, são apresentados e discutidos os resultados obtidos no estudo de caso. Por fim, o [Capítulo 4](#) resume os resultados alcançados, conclui e apresenta possíveis caminhos para pesquisas futuras baseadas nos achados deste trabalho.

1 Referencial Teórico

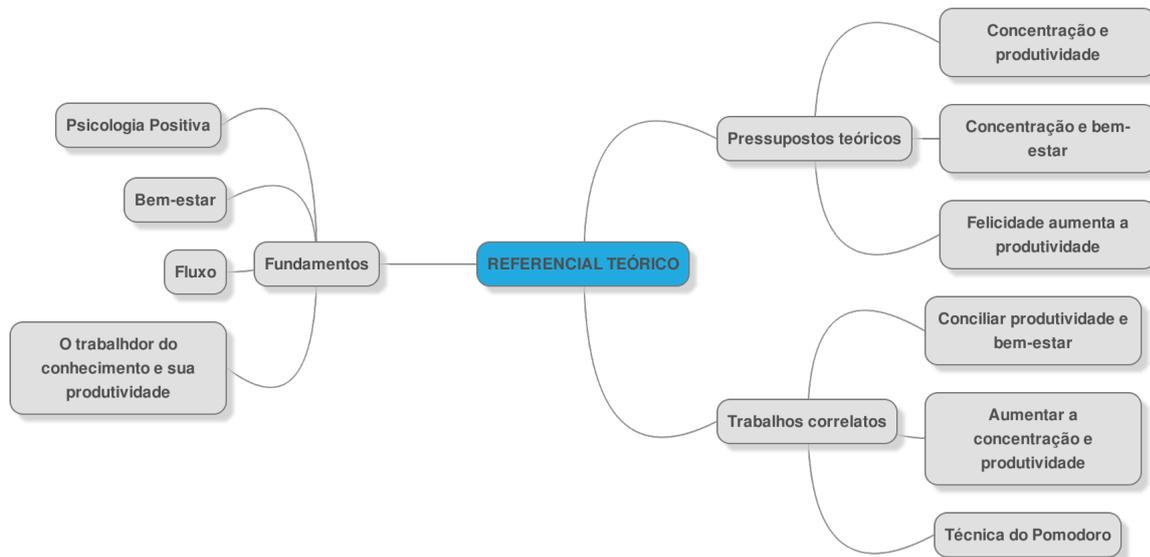
O objetivo deste estudo é propor mudanças que, agregadas à um processo de trabalho e à um sistema de informação, visam aumentar a produtividade e o bem-estar de uma equipe de trabalhadores do conhecimento. Esse é um problema complexo, que envolve diversas áreas do conhecimento. A forma escolhida para abordar essa questão foi uma metodologia de pesquisa chamada pesquisa de *design*, que basicamente, consiste num processo iterativo que busca criar ou aperfeiçoar um artefato para solucionar um determinado problema. O artefato, no contexto dessa pesquisa, é o protótipo de sistema de informação e o processo de trabalho em torno dele. O processo iterativo de uma pesquisa de *design*, segundo [Takeda, Veerkamp e Yoshikawa \(1990\)](#), é composto pelas seguintes fases:

1. Percepção do problema;
2. Sugestão;
3. Desenvolvimento;
4. Avaliação;
5. Conclusão.

Uma das finalidades deste referencial teórico é alimentar e fundamentar a segunda fase da pesquisa de *design*: a fase de Sugestão. Nas próximas seções serão descritas algumas possibilidades de se atingir os objetivos de aumentar o bem-estar e a produtividade respaldadas pelo estado da arte na literatura. Assim, o grande desafio desse estudo é propor uma metodologia de trabalho em equipe e projetar um sistema de informação para auxiliar essa metodologia que incorporem alguns dos princípios apresentados nessa fundamentação teórica.

Este capítulo está organizado em três seções. A primeira seção é a de Fundamentos ([seção 1.1](#)), onde são introduzidos alguns conceitos e temas sobre os quais essa pesquisa foi realizada. Em Pressupostos teóricos ([seção 1.2](#)) está a fundamentação teórica por trás dos pressupostos utilizados no estudo. E por fim, em Trabalhos correlatos ([seção 1.3](#)) são apresentados estudos que compõe o estado da arte. A [Figura 1](#) é um esquema que ilustra a organização do capítulo.

Figura 1 – Estrutura do referencial teórico.



Fonte: Autoria própria

1.1 Fundamentos

1.1.1 Psicologia Positiva

A psicologia positiva é um movimento recente dentro da ciência psicológica que visa propor aos psicólogos contemporâneos a adoção de uma visão mais aberta e apreciativa dos potenciais, das motivações e das capacidades humanas. (SHELDON; KING, 2001)

Embora as pessoas venham discutindo a questão da felicidade humana pelo menos desde a Grécia Antiga, a psicologia tem sido criticada por seu direcionamento preponderantemente voltado às questões de doença mental, em vez da sanidade mental. Vários psicólogos humanistas tais como Abraham Maslow, Carl Rogers e Erich Fromm, Carl Jung, desenvolveram teorias e práticas bem-sucedidas que envolvem a felicidade humana, a despeito da falta de evidência empírica sólida ao tempo em que desenvolveram seus trabalhos. Seus sucessores não deram sequência à obra, enfatizando a fenomenologia e histórias de casos individuais. (SELIGMAN, 2002)

Recentemente, as teorias de desenvolvimento humano desenvolvidas pelos psicólogos humanistas encontraram suporte empírico em estudos feitos por psicólogos positivos e humanistas, especialmente na área da teoria auto-determinante. (PATTERSON; JOSEPH, 2007). Pesquisadores empíricos nesse campo de estudo incluem Donald Clifton, Albert Bandura, Martin Seligman, Armindo Freitas-Magalhães, Ed Diener, Mihaly Csikszentmihalyi, C. R. Snyder, Christopher Peterson, Shelley Taylor, Barbara Fredrickson, Charles S. Carver, Michael F. Scheier e Jonathan Haidt.

Peterson e Seligman (2004) desenvolveram um sistema de classificação para os aspectos positivos, enfatizando as forças e o caráter denominado *Values in Action (VIA) – Classification of Strengths and Virtues Manual* (Tradução livre: Valores em ação - Manual de classificação de forças e virtudes). Nesse manual as forças foram divididas em características emocionais, cognitivas, relacionais e cívicas e em seis grupos de virtudes: sabedoria, coragem, humanidade, justiça, temperamento e transcendência.

Alguns dos principais fatores correlacionados com felicidade estudados foram (PALUDO; KOLLER, 2007):

- Amigos íntimos e presentes; (MYERS, 2000)
- Fazer atividades voluntárias para desenvolvimento de si e de outros; (LARSON, 2000)
- Estabelecer uma relação familiar de apoio e estímulo ao desenvolvimento de habilidades; (WINNER, 2000)
- Relações saudáveis no ambiente de trabalho; (TURNER; BARLING; ZACHARATOS, 2002)
- Desenvolvimento de atividades com alto envolvimento (ou fluxo). (CSIKSZENTMIHALYI, 1998)

A psicologia da saúde e outras ciências da saúde também têm demonstrado já a algumas décadas o interesse de mudar o foco do processo saúde-doença para o bem-estar e medidas preventivas ao invés de se focar na doença quando ela já está presente e remediar como a medicina tradicional.

Na terapia cognitiva, o objetivo é ajudar as pessoas a mudar estilos negativos de pensamento como uma maneira de mudar como elas se sentem. Essa abordagem tem sido bem sucedida, e mudar a maneira como pensamos sobre as pessoas, nosso futuro, e nós mesmos é parcialmente responsável por esse sucesso. A maneira como o processo de pensamento impacta em como nos sentimos varia consideravelmente de pessoa pra pessoa. A habilidade de desviar a nossa atenção da chamada conversa interna crônica ou nossos pensamentos é bastante benéfica ao nosso bem-estar. Paralelamente, os objetivos da psicologia positiva, segundo o Dr. Martin Seligman - diretor do Centro de Psicologia Positiva da Universidade da Pensilvânia, incluem possibilidades como: auxiliar famílias e escolas na educação de crianças e ambientes de trabalho que objetivam tanto o bem-estar quanto a alta produtividade. (SELIGMAN, 2007)

De forma simplificada, talvez o grande objetivo da psicologia positiva seja mostrar as pessoas meios estudados cientificamente pelos quais elas podem florescer. E florescer,

aqui, significa alcançar bem-estar. Naturalmente, para atingir um objetivo, precisa-se antes de tudo ter uma definição clara do que é que se está buscando e como mensurá-lo. Adiantando, bem-estar não é felicidade, esse é apenas um dos aspectos do bem-estar. Na próxima seção será explicado o que entende-se, para os propósitos deste estudo, como bem-estar.

1.1.2 Bem-estar

Aristóteles acreditava que toda a ação humana visa encontrar a felicidade (CRISP, 2000). Já Nietzsche acreditava que a ação humana era motivada pela busca do poder (NIETZSCHE, 1895). Por fim, Freud pensava que a ação humana pretendia simplesmente evitar a ansiedade (FREUD, 1925). Seligman (2012) acredita que todos esses grandes pensadores do passado cometeram o equívoco do monismo, pelo qual todas as as motivações humanas se resumem a apenas uma. Os monismos são acreditáveis em ambientes com poucas variáveis, e por isso passam com sucesso no teste do bom senso, seguindo a lógica da máxima filosófica de que a resposta mais simples é a melhor. Porém, quando as variáveis são insuficientes para explicar as ricas nuances do fenômeno em questão, nada é explicado. (GERNERT, 2007)

Utilizamos o termo felicidade com diferentes significados em nosso cotidiano. Muitas vezes o usamos para caracterizar um estado em que se sente emoções como alegria e animação. Historicamente, a felicidade não está intimamente atrelada a tais hedonismos, alegria e bom humor estão muito longe daquilo que Thomas Jefferson, por exemplo, declarou aos cidadãos americanos como um direito a se perseguir. Essa definição está mais longe ainda do que é concebido pela psicologia positiva. A psicologia positiva tem a ver com as coisas que os seres humanos escolhem pela coisa em si mesma. Muitas pessoas praticam meditação porque isso as fazem sentir bem, escolhem realizar essa atividade pela atividade em si, e não por qualquer outra motivação. Frequentemente as pessoas escolhem fazer o que as fazem bem, mas nem sempre é assim, muitas vezes suas decisões não têm a ver com o modo como elas se sentirão. Quando um pai, por exemplo, deixa de sair com os amigos para assistir a uma peça de teatro do seu filho pequeno, provavelmente ele não se decide baseado apenas em como ele irá se sentir, mas leva em consideração o que dá sentido a sua vida.

A felicidade, em geral, é mensurada através do critério principal da satisfação com a vida, uma medida de autoavaliação amplamente pesquisada que questiona, numa escala de 1 a 10, o quanto você está satisfeito com sua vida, indo desde o muito infeliz (com pontuação 1) até o ideal (10). O problema dessa forma de medir a felicidade, é que a quantidade de satisfação com a vida relatada pelas pessoas é determinada, ela mesma, pelo quanto nos sentimos bem no momento em que somos questionados. O estado de ânimo em que um indivíduo está determina mais de 70 por cento da quantidade de satisfação

com a vida que ele relata, e o julgamento que ele faz de como está sua vida nesse momento determina menos de 30 por cento (SCHWARZ; STRACK, 1999)(VEENHOVEN, 2009).

O conceito de bem-estar surge a partir de uma tentativa de desvincular a visão de felicidade ao estado de ânimo, já que o antigo critério condena à infelicidade cerca de 50% da população do mundo que têm um “baixo estado de ânimo positivo”. Embora lhe falte alegria, esta parcela da população mundial possui mais engajamento e sentido na vida do que as pessoas mais alegres (SELIGMAN, 2012).

Bem-estar é um construto, e felicidade é uma coisa. Uma “coisa real” é uma entidade diretamente mensurável. Tal entidade pode ser operacionalizada - o que significa que pode ser definida por um conjunto muito específico de medidas. A felicidade é uma coisa real, e tradicionalmente, operacionalizada pela mensuração da satisfação com a vida. O bem-estar, ao contrário, é mensurado por diversos elementos, cada um deles uma “coisa real” e cada um deles contribuindo para formar o bem-estar, mas nenhum deles o definindo isoladamente.

Segundo Seligman (2012), a teoria do bem-estar é essencialmente uma teoria sobre livre escolha e, portanto, seus cinco elementos abrangem as coisas que as pessoas livres escolherão, pelas coisas em si mesmas. Cada elemento do bem-estar deve possuir três propriedades para ser considerado como tal:

1. Ele contribui para a formação do bem-estar;
2. Muitas pessoas o buscam por ele próprio, e não apenas para obter algum dos outros elementos;
3. É definido e mensurado independentemente dos outros elementos (exclusividade).

Seguindo essa lógica, a pesquisa de Seligman (2012) resultou em cinco elementos: emoção positiva, engajamento (ou fluxo), significado, relacionamentos positivos e realização. A seguir é explicado cada um dos cinco, começando pela emoção positiva.

Emoção positiva. É aquilo que sentimos: prazer, entusiasmo, êxtase, conforto e sensações afins.

Engajamento. Está ligado a uma posição de entrega: entregar-se completamente, sem se dar conta do tempo, de forma concentrada a uma atividade envolvente. (CSIKS-ZENTMIHALYI, 1998)

Significado. Os seres humanos, indiscutivelmente, querem ter sentido e propósito na vida. A vida com sentido consiste em pertencer e servir a algo que acreditamos ser maior do que nós mesmos, e a humanidade cria todas as instituições positivas que permitem isso: a religião, o partido político, a família, fazer parte de um movimento ecológico ou de um grupo de escoteiros. (MCGREGOR; LITTLE, 1998)

Relacionamentos positivos. Como humanos, somos “seres sociais”, e relações positivas fazem parte do núcleo do bem-estar. Várias pesquisas têm mostrado a importância das relações interpessoais, notadamente as mais íntimas, para a felicidade e o bem-estar das pessoas. (FORDYCE, 1981)(WINNER, 2000)

Realização. As realizações pessoais também possuem um importante papel no bem-estar, uma vez que esse é um dos fatores levados em conta por muitas pessoas quando avaliam o quão bem está indo a sua vida. (KOYASU, 2010)

Neste estudo, vamos nos concentrar em apenas um dos aspectos do bem-estar: o engajamento. Esse elemento é caracterizado pela presença de um estado mental chamado de fluxo. O indivíduo que possui engajamento em sua vida é o indivíduo que tem a capacidade de se envolver concentradamente, ou de passar por experiências de fluxo em algumas atividades da sua rotina. O estado de fluxo, além de impactar positivamente no bem-estar, também é caracterizado pelo aumento do desempenho na atividade. Isso faz do fluxo uma possível resposta à questão da conciliação do bem-estar com a produtividade, uma vez que, caso seja possível elaborar um processo de trabalho que aumenta as possibilidades de fluxo no ambiente de trabalho, estaremos melhorando tanto a produtividade quanto o bem-estar das pessoas afetadas.

1.1.3 Fluxo

Fluxo é um estado mental de operação onde o indivíduo realizando uma atividade está completamente imerso em um sentimento de foco energizado, envolvimento completo e leveza durante o processo de execução da atividade. Em sua essência, o fluxo é caracterizado pela completa absorção no que se está sendo feito. Proposto por Mihály Csikszentmihályi, esse conceito da psicologia positiva está sendo referenciado constantemente em vários campos do conhecimento. (CSIKSZENTMIHALYI, 1998)

De acordo com Csikszentmihalyi (1998), o fluxo está bastante relacionado com motivação. É uma imersão na atividade que representa talvez a experiência suprema de colocar suas emoções a serviço do desempenho em alguma atividade. No fluxo, as emoções não são apenas contidas e canalizadas, mas positivas, energizadas e alinhadas com a tarefa em mãos. A marca do fluxo é um sentimento leve e espontâneo de alegria durante o realizar de uma atividade (GOLEMAN, 1996), apesar do fluxo também ser descrito apenas como o ato de focar em uma atividade.

Os componentes de uma experiência de fluxo podem ser especificamente enumerados. Apesar de todos os componentes abaixo caracterizarem o estado de fluxo, não é necessária a presença de todas estas sensações para experienciar esse estado:

- Objetivos claros (expectativas e regras são discerníveis).

- Concentração e foco (um alto grau de concentração em um limitado campo de atenção).
- Perda do sentimento de auto-consciência. Sensação de tempo distorcida.
- *Feedback* direto e imediato (acertos e falhas no decurso da atividade são aparentes, podendo ser corrigidos se preciso).
- Equilíbrio entre o nível de habilidade e de desafio (a atividade nunca é demasiadamente simples ou demasiadamente complicada).
- Sensação de controle pessoal sobre a situação ou a atividade.
- A atividade é em si recompensadora. Quando se encontram em estado de fluxo, as pessoas praticamente se tornam parte da atividade que estão praticando e a consciência é focada totalmente na atividade em si.

Pesquisas têm mostrado que aumentar o tempo que passamos em fluxo nos faz mais felizes e bem-sucedidos. Experiências de fluxo tem influência direta no aumento de sensações positivas e aumento de desempenho (CSIKSZENTMIHALYI, 1990) (CSIKSZENTMIHALYI, 1998).

O fluxo é uma experiência intrinsecamente positiva, e é conhecida por produzir “sentimentos intensos de prazer” (CSIKSZENTMIHALYI, 1988, p. 15-35). Vários estudos têm mostrado essa relação positiva entre experiências de fluxo e as emoções positivas (SCHULER, 2007) (RHEINBERG et al., 2007).

A eudaimonia é uma concepção filosófica tratada por Aristóteles em *Ética a Nicômaco* (CRISP, 2000) para se referir à felicidade suprema, ou uma vida repleta de expressividade pessoal e ao que hoje chamamos de fluxo. Popularmente, o uso contemporâneo do termo felicidade é geralmente ligado à felicidade hedônica, que operacionaliza a felicidade em termos de emoções positivas e prazeres hedônicos. Aristóteles rejeitava veemente essa visão, caracterizando-a como uma forma vulgar e animalesca de se entender a felicidade. Waterman (1993) mostra uma correlação positiva entre a eudaimonia de Aristóteles e o prazer hedônico. Reforçando os estudos que sugerem a relação positiva entre a experiência de fluxo e a sensação de emoções positivas.

Em relação ao desempenho, o fluxo tem correlação positiva com altos níveis de desempenho documentada em campos como artes e criatividade científica (SAWYER, 1992) (PERRY, 1999), dar aula (CSIKSZENTMIHALYI, 1996), aprendizado (CSIKSZENTMIHALYI; RATHUNDE; WHALEN, 1993) e esportes (JACKSON et al., 2001) (STEIN et al., 1995).

1.1.4 O trabalhador do conhecimento e sua produtividade

Segundo [Drucker \(1999\)](#), a contribuição mais importante, e a única melhoria substancial de fato da administração no século XX foi o aumento significativo da produtividade do trabalho manual nas indústrias. No século XXI, o grande desafio é aumentar a produtividade do trabalho do conhecimento ou trabalhadores do conhecimento. No século passado, o recurso mais importante de uma organização era o seu equipamento de produção. No século XXI, o recurso mais importante das instituições são os seus trabalhadores do conhecimento e a sua produtividade.

A definição de conhecimento é um assunto em constante debate entre filósofos do campo da epistemologia. A definição clássica de Platão especifica que uma crença precisa atender a dois critérios para ser considerada um conhecimento: ela precisa ser verdadeira e justificada. Alguns reivindicam que essas condições não são suficientes, como os exemplos de [Gettier \(1963\)](#) alegam demonstrar. Existem várias alternativas propostas, incluindo [Blackburn \(2005\)](#), que defende a adição de uma nova condição, já que não deveríamos considerar que o conhecimento (de um sujeito) que atende os critérios de Platão através de um defeito, falha ou imprecisão possui conhecimento. [Kirkham \(1984\)](#) sugere que a nossa definição de conhecimento requer que as evidências para as crenças sejam verdadeiras. Muitas outras propostas existem para tentar corrigir as falhas da definição platônica apontadas por Gettier, mas não iremos abordá-las aqui, já que nos levariam às tecnicidades da filosofia.

O que nos interessa diretamente é que o trabalhador do conhecimento é um profissional cujo principal insumo do seu trabalho é o conhecimento. O que diferencia um trabalho do conhecimento de outras formas de trabalho é que a atividade principal no primeiro é resolver problemas que exigem pensamento criativo e operacionalização de novas informações com o conhecimento já assimilado pelo profissional. Exemplos típicos de trabalhadores do conhecimento são desenvolvedores de *software*, médicos, arquitetos, engenheiros, cientistas, advogados e professores.

De acordo com [Prahalad e Hamel \(1990\)](#), a maioria das empresas ainda ignora o modo mais eficaz de se fazer prevalecer frente aos seus concorrentes pois não atribuem o devido valor ao conhecimento dos seus profissionais. Nesta nova economia caracterizada pela competição globalizada, as empresas que utilizam o conhecimento como seu recurso mais importante aumentam suas chances de se estabelecerem em relação aos seus competidores. Corroborando essa afirmativa, três constatações merecem destaque:

- O patrimônio de uma empresa em forma de conhecimento é mais valioso que o seu patrimônio físico; ([PRAHALAD; HAMEL, 1990](#)) ([FLORIDA; KENNEY, 1993](#)) ([REICH, 1991](#)) ([DRUCKER, 1999](#))
- As mercadorias comercializadas pelas empresas estão impregnadas de conhecimento;

e o seu valor está diretamente relacionado à quantidade de conhecimento que carrega; (STEWART, 1998) (STEWART, 2002)

- O conhecimento aplicado pelas organizações é concebido pelos seus profissionais - os trabalhadores do conhecimento - nas mais variadas formas: sistemas de informação, estratégias de negócio, processos e outros recursos de natureza produtiva. (MACHLUP, 1962) (DRUCKER, 1999)

Dada a importância da produtividade dos trabalhadores do conhecimento, vários pesquisadores têm se dedicado a estudar o tema. Spira e Feintuch (2005) mostra os impactos negativos das interrupções na produtividade desses profissionais. Segundo esse estudo, 28% do tempo de trabalho de um profissional do conhecimento é desperdiçado com interrupções não importantes, o que representa um prejuízo de \$588 bilhões por ano apenas nos Estados Unidos. No final, a pesquisa apresenta algumas estratégias adotadas por trabalhadores do conhecimento para diminuir os inconvenientes causados pelas interrupções, e dado o prejuízo causado por elas, destaca a importância do aprofundamento de pesquisas na área de gestão da atenção.

Warren et al. (2009) reconhece a importância e a necessidade de se investir na criação e aperfeiçoamento das ferramentas de trabalho do trabalhador do conhecimento a fim de aumentar a sua produtividade. Na intenção de contribuir na discussão do aumento da produtividade, o estudo analisa três problemas. Primeiro, o compartilhamento de informação através da combinação de técnicas formais baseadas em ontologias e técnicas informais que utilizam folksonomia e wikis. Segundo, técnicas de entrega e recuperação de informação que levam em conta o contexto da tarefa atual do usuário. E por fim, como ajudar usuários a compartilhar e reutilizar processos informais por meio de técnicas como o aprendizado dos processos através da análise de comportamento do usuário.

1.2 Pressupostos teóricos

1.2.1 Concentração e produtividade

A todo instante nossos sentidos recebem estímulos provenientes das mais diversas fontes, porém só interpretamos uma parte deles, pois é impossível responder a todos. A capacidade de ignorar distrações e direcionar a atenção aos estímulos certos é um atributo essencial no desenvolvimento eficaz de atividades que envolvam a utilização do cérebro.

Um ponto comum na descrição de momentos de altíssimo desempenho por profissionais como atletas, escritores e desenvolvedores de *software* é o relato da experiência de altos níveis de concentração. De uma forma geral, dentre as qualidades presentes em trabalhadores do conhecimento bem-sucedidos está a capacidade de se trabalhar com afinco e de forma concentrada. (CSIKSZENTMIHALYI, 1998)

Inúmeros estudos mostram como a falta de concentração afeta negativamente o desempenho humano na realização de atividades. Como exemplo, a realização simultânea de múltiplas tarefas (*multitasking*), dividindo a concentração entre vários estímulos, se mostra prejudicial ao desempenho humano (ROGERS; MONSELL, 1995) (RAEBURN, 2009). Rubinstein, Meyer e Evans (2001) sugere que a produtividade pode ser reduzida em 40% quando as pessoas realizam múltiplas tarefas ao mesmo tempo. *Multitasking* talvez seja o principal fator de redução na produtividade dos trabalhadores do conhecimento. Reduzindo *multitasking*, e conseqüentemente aumentando o foco e a concentração, organizações podem aumentar significativamente sua produtividade.

1.2.2 Concentração e bem-estar

A subseção 1.1.3 explica como o fluxo influencia positivamente tanto o bem-estar quanto a produtividade (ou desempenho) do indivíduo. O fluxo é um estado de alta concentração, mas estudos têm mostrado que a concentração, mesmo em níveis menores, possui impacto positivo na felicidade.

Killingsworth e Gilbert (2010) desenvolveram uma tecnologia para *smartphones* para monitorar as atividades realizadas, a concentração e o nível de sentimentos positivos de estudantes da Universidade de Harvard. A aplicação desenvolvida notificava o indivíduo em intervalos aleatórios e o estudante respondia a três perguntas:

1. O que você está fazendo no momento? (Obs: Aqui era apresentada uma lista com 22 atividades gerais, como caminhando, comendo, comprando ou assistindo televisão)
2. Em uma escala de 1 a 10 (onde 1 é pouco e 10 é muito), o quão concentrado você está na tarefa que está fazendo?
3. Em uma escala de 1 a 10 (onde 1 é muito mal e 10 é muito bem), como você está se sentindo no momento?

O estudo contou com a participação de 2.250 voluntários, coletando um total de 250.000 pontos de dados. A partir da análise dos dados, Killingsworth e Gilbert (2010) perceberam que as pessoas gastavam em média 46.9% do seu tempo acordado pensando em alguma outra coisa que não o que estavam fazendo, e esse estado de “mente distraída” tipicamente as faziam infelizes. Além disso, o estudo mostrou que o que um indivíduo fazia no momento explicava apenas 3.2% da diferença de felicidade reportada entre duas pessoas, já o nível de concentração explicava 17.7% dessa diferença. Não é surpreendente, portanto, que as atividades onde os participantes do estudo reportavam maiores níveis de felicidade eram as atividades em que geralmente estavam mais concentrados. Essas atividades foram: sexo, exercícios físicos e interações sociais. Do outro lado, os participantes

reportavam os piores níveis de concentração e felicidade quando estavam descansando, trabalhando ou utilizando um computador. Nas palavras de [Killingsworth e Gilbert \(2010, p. 932\)](#), “a mente humana é uma mente distraída, e uma mente distraída é uma mente infeliz. A habilidade de pensar sobre o que não está acontecendo é uma conquista cognitiva que vem a um custo emocional” (tradução livre).

Várias tradições filosóficas e religiosas ensinam que felicidade é se encontrar vivendo o momento, e praticantes são treinados a resistir à distração para concentrar a consciência no “aqui e agora”. Pesquisas recentes têm sugerido que essas tradições estão certas.

1.2.3 Felicidade e produtividade

Vários estudos têm pesquisado a relação entre felicidade e produtividade, e muitos deles têm mostrado que a felicidade influencia positivamente no desempenho de um indivíduo. [Oswald, Proto e SgROI \(2009\)](#) provê evidências que a felicidade aumenta a produtividade. Nesse estudo, foram realizados dois experimentos. No primeiro, uma amostra aleatória foi designada. Alguns indivíduos tiveram seus níveis de felicidade aumentado, enquanto os outros no grupo de controle não. Os indivíduos do primeiro grupo tiveram desempenho 12% melhor nas tarefas designadas. Para testar a robustez e a natureza duradoura desse tipo de efeito, um experimento complementar foi realizado. Nesse último, foram estudados indivíduos que tiveram alguma espécie de problema que afetasse a sua felicidade (luto ou doença na família). Os resultados do segundo experimento corroboraram aqueles do primeiro.

Um ambiente de trabalho que propicia boas relações interpessoais influencia significativamente na produtividade das pessoas. Um estudo realizado por [Campion, Papper e Medsker \(1996\)](#) com mais de 350 empregados em 60 unidades de negócio de uma companhia de serviços financeiros descobriu que o melhor predictor de sucesso de uma equipe era como os membros se sentiam em relação aos outros da equipe. Isso é especialmente importante para administradores, porque enquanto eles frequentemente tem pouco controle sobre a experiência e as habilidades das pessoas que são colocadas em seus times, eles têm controle efetivo sobre o nível de interação e harmonia entre os membros. Estudos têm mostrado que quanto mais os membros da equipe são encorajados a socializar e interagir, mais engajados eles se sentem, mais energia eles demonstram, e mais tempo eles conseguem manter-se focados em uma tarefa ([HEAPHY; DUTTON, 2008](#)). Resumindo, quanto mais os membros do time investem em coesão social, melhores serão os seus resultados no trabalho.

1.3 Trabalhos correlatos

1.3.1 Aliar produtividade e bem-estar

“As pessoas são o ativo mais valioso de uma empresa” talvez seja o clichê mais antigo no mundo dos negócios. Mesmo sabendo que seus resultados dependem diretamente da capacidade, compromisso e habilidade de seus colaboradores, evidências sugerem que organizações mundo afora estão se contorcendo para atender demandas crescentes de produção e serviços dispondo-se de uma força de trabalho predominantemente insatisfeita, desmotivada e pouco comprometida. Apenas 71% dos empregados sentem-se motivados e energizados (COFFMAN; GONZALEZ-MOLINA; GOPAL, 2002) e 65% se consideram infelizes no trabalho (ADAMS, 2012). É necessário que as instituições considerem a natureza do envolvimento, pois esse aspecto, sozinho, pode prever a habilidade de uma organização em alcançar resultados em produtividade, lucratividade, serviços ao consumidor, retenção e satisfação de seus colaboradores.

Vários pesquisadores têm empreendido esforços nessa questão do alinhamento entre produtividade e bem-estar. Lombardi et al. (2014), por exemplo, estudou trabalhadores manuais sujeitos a lesões sérias durante a realização de seu trabalho em indústrias na China. O estudo provê evidência empírica de que intervalos de descanso permitem ao profissional trabalhar por mais tempo e ainda, sugerindo benefícios na concentração, sofrer menos lesões enquanto trabalha. Henning et al. (1997) mediu a produtividade de operadores de computador solicitados à realizar pequenos intervalos no trabalho a cada hora para realizar exercícios de alongamento. Os resultados apontam que os descansos periódicos do trabalho no computador combinados com os exercícios de alongamento beneficiaram a produtividade e o bem-estar dos indivíduos.

Ainda nessa tendência, Kopardekar e Mital (1994) confrontou a taxa de erros (palavras escritas de maneira errada e correções realizadas usando a tecla *backspace*) com o emprego de diferentes regimes de trabalho e descanso. O regime de trabalho se mostrou um fator crítico no desempenho. Aumentando-se a duração do período de trabalho contínuo de 60 para 120 minutos a quantidade total de erros registrados aumentou em quase 80%. Os resultados da pesquisa indicaram que cinco minutos de descanso após 30 minutos de trabalho e dez minutos de descanso após 60 minutos de trabalho são mais eficazes em termos de produtividade do que 120 minutos de trabalho contínuo.

Baseado em dados coletados em 7.939 unidades de negócio de 36 companhias, Harter, Schmidt e Hayes (2002) realizou uma meta-análise para examinar a relação entre o nível de envolvimento dos funcionários de uma unidade e resultados como satisfação dos clientes, produtividade, lucro, rotatividade dos empregados e acidentes. O estudo mostrou que mudanças nas práticas administrativas que aumentam o envolvimento dos trabalhadores podem melhorar os resultados de uma unidade, incluindo o seu lucro.

Em outra linha, [Proudfoot et al. \(2009\)](#) reporta um programa de treinamento cognitivo-comportamental que, por meio de um estudo controlado utilizando lista de espera, apresentou resultados positivos na redução da rotatividade e no aumento da produtividade, satisfação no trabalho, bem-estar psicológico e autoestima dos indivíduos participantes.

1.3.2 Aumentar a concentração e produtividade

As interrupções consomem 28% do tempo de trabalho de um profissional do conhecimento segundo um levantamento que durou 18 meses ([SPIRA; FEINTUCH, 2005](#)). Isso seria traduzido em uma perda, somente nas companhias dos Estados Unidos, de 28 bilhões de homens-hora por ano. Assumindo um salário hora de \$21/hora para um trabalhador do conhecimento, o custo total giraria em torno de \$588 bilhões, que demonstra a importância de um gerenciamento de interrupções eficaz nas empresas.

Vários pesquisadores têm estudado os impactos das interrupções na concentração e produtividade das pessoas (e.g [Spira e Feintuch \(2005\)](#), [Cirillo \(2006\)](#) e [Shneiderman e Bederson \(2005\)](#)). Segundo [Spira e Feintuch \(2005\)](#), podemos dividir as interrupções nas seguintes categorias:

- **Interrupção total:** é aquela que ocupa totalmente a mente consciente do indivíduo, e portanto, anula qualquer pensamento relevante à tarefa original. Exemplos: participar de uma conversa por telefone ou jogar um jogo que exija concentração.
- **Interrupção dominante:** ocupa a maior parte da mente do sujeito, fazendo com que os pensamentos relacionados à tarefa original se desenrolem de maneira lenta no plano de fundo. Exemplos: Navegar distraidamente pela internet ou caminhar em volta do escritório.
- **Distrações:** Não impedem de se trabalhar conscientemente na tarefa original, entretanto, consomem uma parte da atenção do profissional, fazendo com que o trabalho desenrole mais lentamente e de forma menos acurada. Exemplos: trocar mensagens no *chat* com amigos ou um companheiro de trabalho.
- **Atividades de plano de fundo:** são pequenas interrupções não tão óbvias, mas que acabam absorvendo uma pequena porção da atenção do indivíduo para fora da tarefa original, reduzindo um pouco a sua velocidade e acurácia no desenvolvimento da atividade. Exemplos: ouvir músicas (para algumas pessoas) ou se preocupar com eventos futuros.

[Spira e Feintuch \(2005\)](#) ainda discrimina as interrupções entre passivas e ativas. As interrupções passivas são desencadeadas por um agente externo que reivindica a atenção

do sujeito, por exemplo, uma notificação do celular ou um companheiro de trabalho que chama o colega. Por outro lado, as interrupções ativas são fruto da intenção, seja ela consciente ou inconsciente, do próprio indivíduo, exemplos: parar o trabalho para verificar a caixa de e-mails ou mensagens no celular. Ainda nessa linha, cabe ressaltar a distinção realizada pelo autor entre as interrupções e os intervalos para descanso depois de um período realizando atividades de intensa utilização da mente. Analogamente, Cirillo (2006) classifica as interrupções entre interrupções internas (ativas) e externas (passivas).

Uma vez que frustrações, distrações e interrupções afetam negativamente o desenvolvimento das atividades de um trabalhador do conhecimento, é importante que o projeto de ferramentas para esses profissionais esteja alinhado com esse problema e auxilie na manutenção da concentração. Shneiderman e Bederson (2005) destaca a importância da concentração no cumprimento de tarefas - especialmente as mais complexas, e sugere três estratégias:

- **Reduzir a carga de memória de trabalho:** durante a solução de problemas - especialmente os mais complexos - é necessário carregar em nossa memória de trabalho (ou de curto prazo) um alto volume de informações relacionadas ao domínio de conhecimento da tarefa. É possível reduzir esse volume de informação através do projeto de interfaces que provêem acesso rápido às informações relevantes à solução do problema. Exemplos: *layouts* compactos que nos poupem de utilizar a navegação vertical (*scrolling*) e utilização de *grids* 2-D para facilitar análises comparativas. Outro ponto, é que as interrupções podem apagar completamente nossa memória de trabalho, desperdiçando tempo do profissional ao se esforçar novamente para recuperar o estado anterior. Nesse sentido, é importante minimizar interrupções como avisos de disponibilidade de atualizações e chegada de novos e-mails.
- **Utilizar interfaces abundantes em informação:** a capacidade visual humana é notável, possuindo a habilidade de reconhecer padrões visuais complexos, identificar exceções e reconhecer movimentos em sua visão periférica. Considerando que o reconhecimento de conteúdo visual continua sendo a principal estratégia de *feedback* das operações realizadas em um computador, projetos de interfaces com abundância de informações em harmonia com a tarefa do usuário é eficaz na manutenção da concentração e aumento da produtividade. Exemplos: interfaces que utilizam de maneira inteligente padrões de cores e formas para transmitir informações de forma rápida ao usuário e agrupamento e alinhamento eficaz das informações para facilitar a leitura.
- **Aumentar a automaticidade:** usuários experientes desenvolvem a habilidade de realizar sequências complexas de ações com utilização mínima de raciocínio e atenção. Esse alto grau de automaticidade, como o motorista que dirige de volta para

casa com esforço aparente mínimo, é uma característica importante das interfaces bem projetadas. Usuários experientes de Emacs e Photoshop, por exemplo, impressionam observadores por suas capacidades de utilização de atalhos e *macros* para realizar sequências de ações complexas.

1.3.3 Técnica do Pomodoro

A Técnica do Pomodoro é uma estratégia de gerenciamento do tempo e aumento da produtividade desenvolvida por Francesco Cirillo no final dos anos 1980 (CIRILLO, 2006). Pode ser aplicada em várias atividades (e.g realizar dever de casa, estudar, limpar a casa, programar, escrever uma dissertação, etc). Segundo o seu criador, o objetivo da técnica é mudar a percepção do tempo como um inimigo (“Não tenho tempo suficiente; Estou atrasado;”) para a percepção do tempo como um recurso (“Estou fazendo o meu melhor com o tempo que tenho”). A aplicação da técnica tem potencial de reduzir o tempo perdido e o retrabalho, ao mesmo tempo em que a distinção entre tempo livre e tempo de trabalho se torna mais clara. O indivíduo que aplica a técnica começa a dar mais valor tanto ao tempo livre quanto ao tempo de trabalho (GOBBO; VACCARI, 2008).

O método é baseado na ideia de que pausas frequentes podem aumentar a produtividade e a agilidade mental (HENNING et al., 1997) (KOPARDEKAR; MITAL, 1994) (TAMBINI; KETZ; DAVACHI, 2010) e está intimamente relacionada aos conceitos de *timeboxing* e desenvolvimento incremental utilizados no desenvolvimento de *software*. Essa técnica vem sendo utilizada notadamente por equipes de desenvolvimento de sistemas.

De forma simplificada, a técnica original consiste em iniciar um cronômetro regressivo marcando 25 minutos e trabalhar completamente focado em uma tarefa até que o tempo termine, sem e-mail, *chat* ou qualquer outra distração. Assim que o cronômetro indicar o final dos 25 minutos de trabalho, tem-se 5 minutos de descanso, antes de iniciar um novo pomodoro. Portanto, um pomodoro consiste em 25 minutos de trabalho ininterrupto e focado em apenas uma tarefa. O nome “pomodoro” vem do uso comum de um relógio de cozinha em formato de tomate (*pomodoro* em italiano). Os 5 minutos de intervalo permitem que se maximize os picos de concentração enquanto se minimiza os momentos de distração causados pelo cansaço. Para incrementar ainda mais esse efeito, a técnica prevê a realização de uma pausa mais longa (de 15 a 30 minutos) a cada quatro pomodoros realizados com sucesso. Essa combinação de trabalho e intervalos de descanso permite que utilizemos o nosso tempo com mais eficiência (CIRILLO, 2006).

Segundo Cirillo (2006), o objetivo da Técnica do Pomodoro é fornecer uma ferramenta/processo simples de melhoria da produtividade, que pode trazer os seguintes benefícios:

- Aumentar o foco e a concentração através da redução das interrupções;

- Aumentar a conscientização de suas decisões;
- Aumentar a motivação e a mantê-la constante;
- Aliviar a ansiedade em relação ao tempo;
- Melhorar o processo de estimativa de trabalho, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos;

Wang, Gobbo e Lane (2010), através de um estudo de caso, apresenta os benefícios e desafios enfrentados por uma equipe de desenvolvimento de *software* ao adotar a Técnica do Pomodoro. Durante o estudo, a equipe de desenvolvimento utilizou a técnica tanto como um método de divisão do trabalho em períodos (*timeboxing*) quanto como uma forma de estimar esforço de desenvolvimento. Inicialmente, cada dupla de desenvolvedores (a equipe utiliza a técnica *pair programming*) trabalhava em pomodoros independentes. Mais tarde, a equipe adotou uma adaptação da Técnica do Pomodoro, onde os pomodoros eram sincronizados e compartilhados por toda a equipe. Com isso, diminuiu-se a ocorrência de interrupções, uma vez que os intervalos de descanso eram sincronizados entre os desenvolvedores. Além disso, os pesquisadores relatam que a realização de intervalos ao mesmo tempo melhorou a comunicação interna da equipe e aumentou a motivação para retornar as tarefas após um intervalo.

2 Metodologia

A metodologia de pesquisa utilizada neste estudo cumpriu, basicamente, dois objetivos:

- Guiar o desenvolvimento do protótipo e das propostas de mudanças no processo de trabalho;
- Avaliar a eficácia do que foi proposto.

Um dos objetivos desta pesquisa foi desenvolver um protótipo de sistema de informação. Diferentemente do que ocorre nas ciências naturais, o objeto desta pesquisa é um artefato complexo (o sistema de informação) construído pelo pesquisador, ao invés de um fenômeno observado na natureza. A especificação, construção e avaliação de artefatos desse tipo são elementos de uma série de domínios científicos, como engenharia de métodos, usabilidade de interfaces e algoritmos (STROHMAIER; TOCHTERMANN, 2004).

Uma abordagem de pesquisa que contempla esses elementos é a pesquisa de *design*. No entendimento de Vaishnavi e Kuechler (2004, p. 1), “pesquisa de *design* envolve a análise do uso e desempenho de artefatos construídos, com a finalidade de entender, explicar e muito frequentemente melhorar comportamentos de aspectos do artefato.”

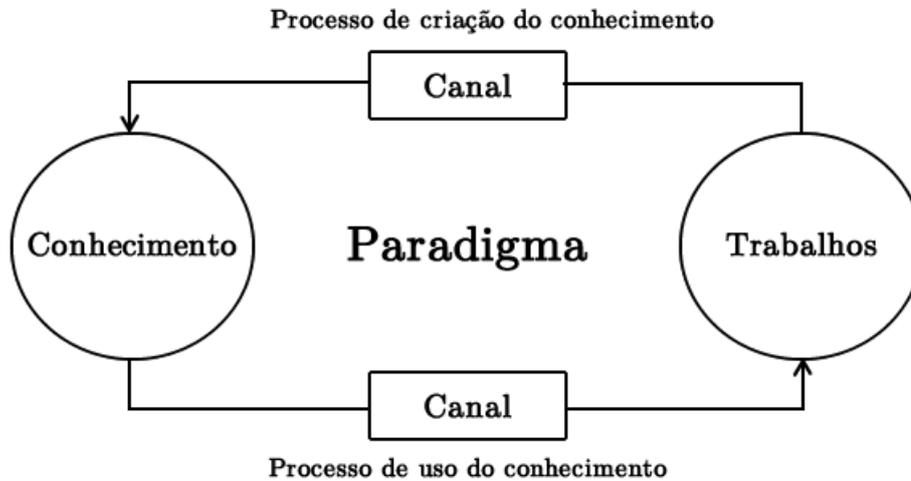
Owen (1998, p. 2) apresenta um modelo geral que explica a produção de conhecimento em pesquisas de *design*:

Conhecimento é gerado e acumulado através da ação. Fazer algo e julgar os resultados é o modelo geral. Na Figura 2, o processo é representado como um ciclo em que conhecimento é usado para criar trabalhos, e trabalhos são avaliados para produzir conhecimento. (OWEN, 1998)

Uma das fases de uma pesquisa de *design* contempla a avaliação do artefato construído. Neste estudo, essa etapa foi realizada por meio de um estudo de caso. Basicamente, o objetivo desse estudo foi testar a hipótese de que o sistema de informação projetado suscita efeitos benéficos no nível de concentração das pessoas que o utilizam.

A seção 2.2 descreve como a pesquisa de *design* foi operacionalizada no desenvolvimento do protótipo. Já a seção 2.3 detalha como foi realizado o estudo de caso.

Figura 2 – Modelo que explica a produção de conhecimento em pesquisas de *design*.



Os canais são os sistemas de convenções e regras sob as quais determinada disciplina opera. Fonte: Adaptado de Owen (1998)

2.1 Classificação da pesquisa

Em relação à sua natureza, as pesquisas podem ser classificadas como qualitativas ou quantitativas. Nas pesquisas quantitativas predominam os métodos estatísticos, com utilização de variáveis bem definidas e cálculos, utilizando estatísticas descritivas e/ou inferenciais. Já nas pesquisas qualitativas há uma predominância de classificações, de análises mais dissertativas e menos cálculos. (FORTE, 2006)

De qualquer forma, como normalmente haverá explicações sobre fenômenos, cálculos e resultados quantitativos, as pesquisas têm em si os dois métodos. A classificação é, em alguns casos, sutil, mas na maioria das vezes se distingue pela predominância de técnicas analíticas quantitativas ou qualitativas, balizadas pelo próprio fenômeno estudado. Levando isso em consideração, esta pesquisa é classificada mais apropriadamente como uma pesquisa qualitativa, pois, apesar de terem sido realizadas análises quantitativas nos dados coletados no estudo de caso, essa representa apenas uma parte minoritária da pesquisa.

Quanto ao objetivo e grau do problema, cabe a separação desse estudo em dois momentos. O primeiro, foi a busca e implementação de possíveis sugestões com potencial para afetar positivamente a concentração das pessoas. Nessa fase, foi realizada uma pesquisa exploratória, cujo objetivo foi gerar hipóteses a serem testadas durante o estudo de caso. No segundo momento, da realização do estudo de caso, a pesquisa pode ser melhor caracterizada como descritiva.

2.2 Desenvolvimento do Protótipo

O desenvolvimento do protótipo foi empreendido com base na abordagem da pesquisa de *design*. Como modelo de pesquisa, foi adotado o modelo de cinco fases de [Takeda, Veerkamp e Yoshikawa \(1990\)](#). Esse modelo, representado na [Figura 3](#), inclui também os modos de produção de conhecimento em uma pesquisa de *design* (representados pelas setas na figura).

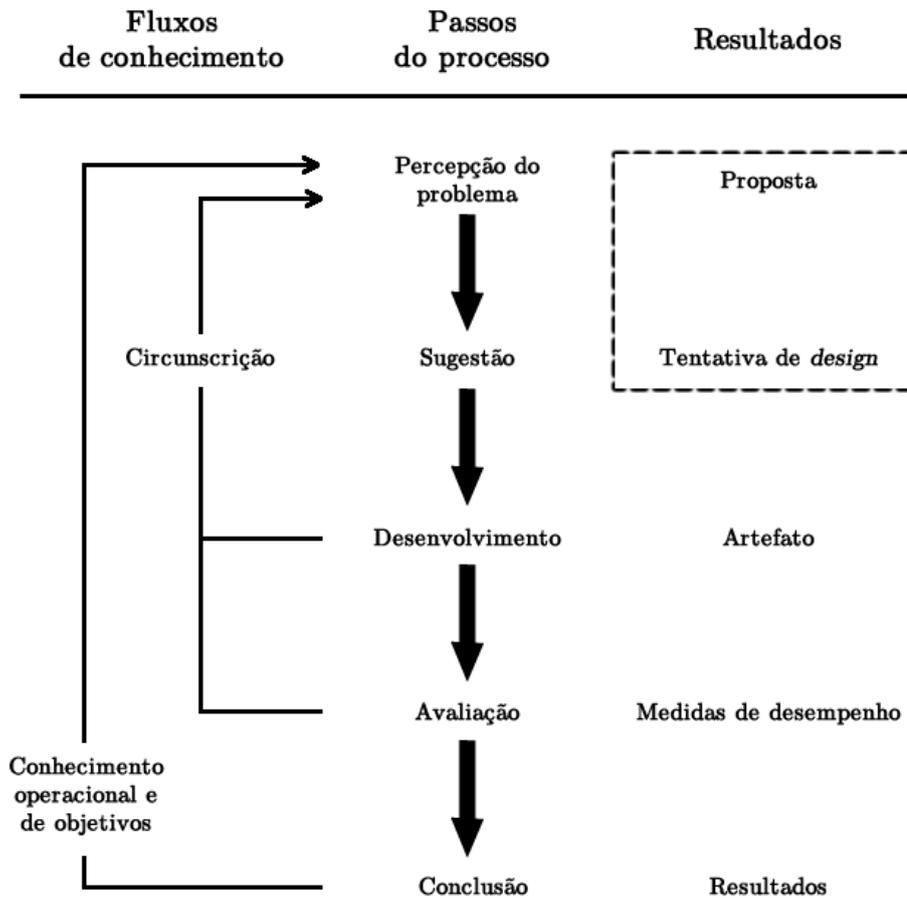
- **Circunscrição.** É um método de lógica formal, que assume que um fragmento de conhecimento só é válido em um contexto específico. De acordo com o método, a aplicabilidade do conhecimento só pode ser determinada através da detecção e análise de contradições. Em linguagem comum: o pesquisador aprende quando algo não funciona de acordo com a teoria.
- **Conhecimento operacional e de objetivos.** Através da avaliação podem ser criados princípios operacionais. São técnicas ou métodos sobre uma classe de artefatos, que facilitam a criação ou a manipulação destes.

2.2.1 O Processo Iterativo

Conforme a [Figura 3](#), o modelo de pesquisa de *design* de [Takeda, Veerkamp e Yoshikawa \(1990\)](#) é composto pelas cinco fases:

1. Percepção do problema;
2. Sugestão;
3. Desenvolvimento;
4. Avaliação;
5. Conclusão.

Esse é um modelo iterativo, onde o processo pode-se repetir várias vezes a fim de solucionar um determinado problema. Neste estudo, o problema de pesquisa foi dividido em problemas menores, e para cada um desses, foi realizada uma iteração do modelo de cinco fases. Com isso, diminuimos a complexidade do primeiro problema e criamos um isolamento saudável entre cada uma das soluções, que possibilita a análise de cada uma delas separadamente. Além da análise separada, é importante a realização de uma avaliação dos efeitos das soluções em conjunto, e o estudo de caso cumpre essa função.

Figura 3 – Modelo de pesquisa de *design* dividido em cinco fases

Fonte: Adaptado de Vaishnavi e Kuechler (2004)

2.2.1.1 Percepção do Problema

Segundo Takeda, Veerkamp e Yoshikawa (1990), a primeira etapa de uma pesquisa de *design* é a identificação e especificação do problema. O problema central tratado neste estudo foi o seguinte: Como aliar aumento de bem-estar e produtividade através da adoção de um processo de trabalho e um sistema de informação?

Conforme explicado anteriormente, esse primeiro problema será dividido em problemas menores, que serão solucionados separadamente.

2.2.1.2 Sugestão

Esta é uma etapa de levantamento, onde, com o intuito de solucionar o problema identificado na primeira etapa, é realizada uma pesquisa na literatura por possíveis soluções.

2.2.1.3 Desenvolvimento

A terceira fase é a fase de desenvolvimento. Nessa fase, as sugestões selecionadas na etapa anterior foram implementadas no protótipo ou no processo de trabalho.

2.2.1.4 Avaliação

Neste estudo, a etapa de avaliação foi realizada através de um estudo de caso, que está descrito na [seção 2.3](#).

2.2.1.5 Conclusão

A etapa de Conclusão é a última etapa do modelo de pesquisa de *design* em cinco fases. Aqui, a partir da avaliação realizada na etapa anterior, é respondida a seguinte pergunta: a sugestão (etapa dois), de fato soluciona o problema? Assim como a etapa de avaliação, esta etapa foi realizada por meio do estudo de caso.

2.3 O Estudo de Caso

Neste trabalho, além da pesquisa de *design*, que foi adotada no desenvolvimento do protótipo, foi realizado um estudo de caso. O objetivo desse estudo de caso foi testar a hipótese de que o protótipo de fato aumenta a média da concentração dos indivíduos durante a sua utilização. Isso foi implementado através de uma avaliação quantitativa da concentração subjetiva reportada pelos usuários.

No entendimento de [Ventura \(2007\)](#), descrever e caracterizar estudos de caso não é uma tarefa fácil, pois eles são usados de modos diferentes, com abordagens quantitativas e qualitativas, não só na prática educacional, mas também como modalidade de pesquisa, com aplicação em muitos campos do conhecimento, principalmente na Medicina, Psicologia e em outras áreas da saúde, e também nas áreas tecnológicas, humanas e sociais, entre outras.

Segundo [Yin e Grassi \(2001\)](#), o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode incluir tanto estudos de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

Para [Gil \(1991\)](#), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo exaustivo e em profundidade de poucos objetos, de forma a permitir conhecimento amplo e específico do mesmo; tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados. O autor acrescenta que “o delineamento se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática

e precisa” (GIL, 1991, p. 79). Entretanto, considera a dificuldade de generalização dos resultados obtidos, a limitação mais grave do estudo de caso, ao afirmar que:

A impossibilidade de generalização dos resultados obtidos com o estudo de caso constitui séria limitação deste tipo de delineamento. Todavia, o estudo de caso é muito frequente na pesquisa social, devido à sua relativa simplicidade e economia, já que pode ser realizado por único investigador, ou por um grupo pequeno e não requer a aplicação de técnicas de massa para coleta de dados, como ocorre nos levantamentos. A maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas exploratórias. Por sua flexibilidade, é recomendável nas fases de uma investigação sobre temas complexos, para a construção de hipóteses ou reformulação do problema. Também se aplica com pertinência nas situações em que o objeto de estudo já é suficientemente conhecido a ponto de ser enquadrado em determinado tipo ideal (GIL, 2002, p. 140).

No entendimento de Schramm (1971), a essência de um estudo de caso é tentar esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados. As decisões, no contexto desta pesquisa, são as intervenções implementadas no protótipo com o objetivo de aumentar a produtividade ou o bem-estar da equipe.

Dada a necessidade de avaliação prática do protótipo, a principal motivação para realização de um estudo de caso é a sua simplicidade e economia. Isso se torna especialmente importante tendo em vista a dificuldade em se encontrar mais equipes dispostas a participar da pesquisa. A principal razão de recusa é a necessidade de se mudar o método de trabalho pelas duas semanas de utilização do protótipo, e sem nenhuma garantia de melhorias no processo.

2.3.1 Caracterização

Conforme indicado pela literatura apresentada no referencial teórico, o aumento da concentração beneficia não apenas a produtividade, mas também o bem-estar das pessoas. A partir disso, pode-se inferir que medir a concentração é suficiente para pressupor os efeitos de uma determinada intervenção no que tange a produtividade e o bem-estar do indivíduo sendo analisado.

O estudo de caso proposto nesta pesquisa teve uma duração total de quatro semanas. Foi realizado dentro de uma empresa de desenvolvimento de *software*, e a amostragem foi uma equipe de 7 profissionais do conhecimento. Basicamente, esse estudo foi conduzido da seguinte forma:

1. Antes do início do estudo, foi realizada uma reunião com a equipe. O propósito dessa reunião era explicar os objetivos do estudo e como o mesmo seria conduzido.

2. Nas primeiras duas semanas do estudo foram coletados os dados da amostragem sem a utilização do protótipo, com os participantes trabalhando da forma como fazem normalmente.
3. Terminado o primeiro cenário, foi realizada uma segunda reunião com a equipe, onde foi apresentado o protótipo e o processo de trabalho em torno dele.
4. Nas duas semanas seguintes, foram coletados os dados da amostragem para o segundo cenário, onde os participantes iniciaram um novo processo de trabalho, que incluiu a utilização do protótipo.
5. No final, os dados gerados nos dois cenários foram comparados e analisados.

Nas próximas subseções, é realizada uma caracterização do estudo de caso proposto neste estudo. Essa caracterização é feita através do detalhamento da população e amostragem (subseção 2.3.2), da coleta de dados (subseção 2.3.3) e da forma como foram analisados os dados (subseção 2.3.4). Além disso, são tratados alguns fatores externos (subseção 2.3.5) ao estudo.

2.3.2 População e Amostragem

O presente estudo visa propor um protótipo de sistema de informação cuja utilização impacta positivamente tanto a produtividade quanto o bem-estar de seus usuários num ambiente organizacional voltado ao desenvolvimento de projetos. Portanto, o universo de pesquisa do estudo (ou população) são equipes que organizam a sua rotina em volta de tarefas e projetos. Essa decisão de se estreitar o escopo se deu principalmente pela experiência do autor na área e maior acesso do mesmo à equipes que trabalham dessa forma. De forma mais geral, o universo desse estudo são equipes compostas pelos chamados trabalhadores do conhecimento, que segundo [Davenport \(2005\)](#), são trabalhadores cujo maior capital é o próprio conhecimento. O seu trabalho consiste, basicamente, na aquisição, análise e manipulação da informação. Exemplos típicos de trabalhadores do conhecimento incluem engenheiros, arquitetos, desenvolvedores de *software*, advogados e cientistas.

Neste estudo de caso foi operacionalizada uma amostra não probabilística e intencional. Essa amostra foi composta por 7 profissionais de uma mesma equipe. A escolha foi realizada com base no tamanho e na abertura ao acompanhamento do processo por parte do pesquisador. Em relação ao tamanho, era interessante que a equipe não fosse grande, uma vez que isso dificultaria a implementação correta do processo que suporta o protótipo, dado o tempo disponível para o estudo. Já em relação à abertura à entrada do pesquisador, devido à dificuldade em convencer um gerente de projetos a, além de dar

acesso a sua equipe, mudar o seu processo de desenvolvimento, esse certamente foi um aspecto importante durante a seleção da amostragem.

A empresa participante do estudo é uma microempresa que presta serviços de desenvolvimento de sistemas para bancos e financeiras. A equipe que participou do estudo é composta por 7 membros, sendo 4 programadores, um analista de teste, um analista de suporte e um gerente de projeto. Sua equipe de desenvolvimento utiliza principalmente a linguagem de programação orientada a objetos Java e a metodologia de desenvolvimento ágil SCRUM.

2.3.3 Coleta de dados

Segundo [Kahneman et al. \(2004\)](#), o método mais confiável para investigar emoções e experiências do mundo real é através de amostragem de experiência. Amostragem de experiência é geralmente considerada o “padrão ouro” para a investigação de sensações em tempo real, pois reduz ou elimina muitos dos potenciais vieses inerentes a outras metodologias de pesquisa. Por exemplo, muitas pesquisas pedem que as pessoas relatem experiências muito tempo depois de terem passado pela experiência (“Como você se sentiu na semana passada?”) e ainda, muitas vezes, integrar experiências ao longo do tempo (“Em geral, o quão feliz você estava no último ano?”). Embora as respostas a essas perguntas são bons preditores de muitos resultados consequentes, elas retratam de forma pobre as experiências emocionais momentâneas das pessoas porque tanto a memória quanto a integração de emoções são notoriamente suscetíveis a erro ([KAHNEMAN; DIENER; SCHWARZ, 2003](#)) ([FREDRICKSON; KAHNEMAN, 1993](#)), e um dos motivos é que as respostas são fortemente influenciadas pelo estado de ânimo do indivíduo no momento ([SCHWARZ; STRACK, 1999](#)). Além disso, as pesquisas normalmente pedem às pessoas para informar sobre muitos aspectos da sua vida (por exemplo, renda, saúde, etc), e responder a essas perguntas pode distorcer relatos posteriores de suas experiências ([KRUEGER; SCHKADE, 2008](#)).

Neste estudo, foi realizada uma amostragem de experiência. A amostra foi coletada em tempo real e ao vivo. Durante quatro semanas (duas semanas para o cenário 1 e mais duas para o cenário 2), passei as tardes junto à equipe de desenvolvimento pesquisada. No decorrer desse período, em torno de duas vezes por dia, os participantes eram notificados e solicitados a registrar o seu nível subjetivo de concentração naquele momento, que havia sido selecionado de forma aleatória.

Inicialmente, a ideia era realizar a notificação através de um aplicativo que enviaria um e-mail ao participante solicitando a ele o registro do seu nível de concentração subjetiva no momento. Porém, o recebimento da notificação por e-mail poderia enviesar os dados coletados, uma vez que, no final, isso poderia resultar na medição do nível de concentração dos indivíduos apenas enquanto os mesmos leem e-mails, e não enquanto, de uma forma

mais geral, realizam o seu trabalho.

Outro aspecto importante da coleta de dados foi o fato de restringirmos apenas às tardes, mais especificamente no intervalo entre as 13 e 17 horas. Sabemos que a capacidade de concentração varia durante o dia, e de forma particular a cada pessoa. Não foi realizada nenhuma coleta pela manhã por entendermos que isso poderia agregar uma variável que aumentaria a complexidade da análise desnecessariamente, dado os nossos propósitos. Menos variáveis pode significar menos desvio padrão e mais confiabilidade nos resultados, considerando um tamanho de amostra fixo.

O sorteio dos horários aconteceu da seguinte forma: entre 13 e 17 horas tem-se 4 horas, ou 240 minutos. Todos os dias, foram sorteados dois números no intervalo entre 0 e 240, que representam cada minuto possível entre as 13:00 e 17:00 horas. Assim, caso o número sorteado fosse 20, o horário correspondente seria 13:20, e caso o número fosse 70, o horário correspondente seria 14:10.

Um dos receios comuns a esse tipo de pesquisa é a possibilidade dos participantes responderem o formulário preocupados com futuras comparações com os colegas ou a possibilidade do gerente utilizar esses dados para avaliar a equipe. Antes de começar o estudo foi explicado aos participantes que o formulário de pesquisa seria anônimo, e a identidade da pessoa responsável pelas respostas não seria revelada.

O formulário de coleta de dados ([Figura 4](#)) foi passado aos usuários através de um *link*, e continha apenas uma pergunta:

- Em uma escala de 1 a 10 (onde 1 significa pouco e 10 muito), o quão concentrado você está na tarefa que está fazendo no momento?

2.3.4 Análise

Feito a coleta, temos dados a respeito de dois cenários:

1. As primeiras duas semanas, onde a equipe não utilizou o protótipo.
2. As duas semanas seguintes, onde a equipe utilizou o protótipo proposto nesta pesquisa.

O estudo teve uma duração total de quatro semanas (20 dias úteis), duas semanas para o primeiro cenário (de controle) e duas semanas para o segundo cenário, onde foi utilizado o protótipo. No primeiro cenário foram registradas 80 respostas ao formulário da [Figura 4](#), tendo uma média de 8 respostas por dia. Já no segundo cenário foram coletadas 62 respostas, resultando em uma média de 6,2 respostas por dia durante o segundo cenário.

Figura 4 – Formulário de coleta de dados

Coleta de Dados

Este é o formulário de coleta de dados. Suas respostas são anônimas. Não haverá comparação entre os participantes (uma vez que um 7 para um participante não significa a mesma coisa para outro), haverá comparação apenas entre o grupo de respostas do cenário 1 e do cenário 2. Por favor, responda com sinceridade. Agradeço imensamente a sua participação!

***Obrigatório**

Em uma escala de 1 a 10, o quão concentrado você está neste momento? *
Onde 1 significa "estou muito distraído" e 10 significa "estou muito concentrado".

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muito distraído Muito concentrado

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Powered by Google Drive

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

Fonte: Autoria própria

Terminada a coleta de dados, teve início a etapa de análise. Nesse passo, os dados foram tabulados, sendo realizados cálculos como média do nível de concentração reportado em cada cenário, desvio padrão, variância e erro padrão. Além disso, foram realizadas considerações em relação à significância estatística dos dados coletados utilizando o teste T de Student.

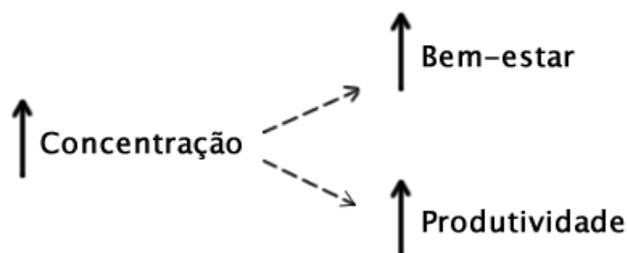
A partir daí, seguiu-se uma discussão da relação entre a utilização do protótipo e o nível de concentração reportado pelos participantes da pesquisa. Cabe ressaltar que, como explanado no referencial teórico, o aumento da concentração possui efeitos positivos tanto no bem-estar quanto na produtividade (conforme ilustrado na [Figura 5](#)). De forma que, a análise do aumento da concentração é suficiente para os propósitos do estudo.

Dessa forma, a identificação de um aumento na concentração dos participantes no estudo de caso pode apresentar um indício prático dos resultados esperados pelo protótipo.

2.3.5 Fatores Externos ao Estudo

Segundo [Burton et al. \(1999\)](#), diversos fatores podem influenciar nos níveis de concentração de um indivíduo. Entre eles, destacam-se problemas de saúde e problemas na família. A fim de aumentar a confiabilidade dos dados coletados durante o estudo,

Figura 5 – Diagrama ilustrativo da relação entre concentração, bem-estar e produtividade



Fonte: Autoria própria

foram distribuídos dois questionários entre os participantes do estudo com o objetivo de identificar eventuais situações pessoais que possam influenciar nos dados coletados. O primeiro questionário (Figura 6) foi respondido antes do início de cada cenário, já o segundo (Figura 7) ao final da realização do cenário.

Outro aspecto importante que pode influenciar na concentração é a natureza da atividade que se está fazendo, muitas pessoas, por exemplo, tem mais facilidade de se concentrar em atividades de leitura do que de escrita. O questionário de finalização de cenário (Figura 7), através da sua última pergunta, procura identificar eventuais alterações no tipo de atividade desenvolvida pelos indivíduos entre os cenários 1 e 2.

2.4 Período de Realização da Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada entre Janeiro de 2013 e Agosto de 2014. Para fins de organização, o trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- Revisão de Literatura;
- Desenvolvimento do Protótipo;
- Estudo de Caso;
- Redação.

Abaixo, segue a divisão de cada etapa ao longo do tempo.

No primeiro semestre da pesquisa (Tabela 1) os esforços foram concentrados na etapa de **Revisão de Literatura**. A partir do que foi levantado, foi possível iniciar as primeiras provas de conceito em forma de protótipo de *software*. Além disso, a partir do mês de Maio, iniciou o processo de **Redação**, onde foi registrado principalmente o que foi levantado na revisão de literatura.

Figura 6 – Questionário utilizado no início de cada cenário

Questionário de Início - Cenário 1

*Obrigatório

Atualmente, você está passando por alguma situação pessoal que você acredita que possa afetar a sua concentração? Se sim, o que é? *

Não é necessário entrar em detalhes, apenas citar, por exemplo: problemas de saúde, problemas de saúde na família, etc

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Powered by



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

Fonte: Autoria própria

Tabela 1 – Cronograma de Janeiro de 2013 a Junho de 2013.

| Etapa | Jan/13 | Fev/13 | Mar/13 | Abr/13 | Mai/13 | Jun/13 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Revisão de Literatura | x | x | x | x | x | x |
| Desenv. do Protótipo | | | x | x | x | x |
| Estudo de Caso | | | | | | |
| Redação | | | | | x | x |

Nos primeiros meses do segundo semestre de 2013 (Tabela 4), com a aproximação do prazo de qualificação, os esforços de **Redação** se intensificaram. A partir da qualificação, de Outubro a Dezembro, o foco foi no **Desenvolvimento do Protótipo**. Durante esses meses, foram realizados ajustes no protótipo para adequá-lo à alguns processos da equipe que participou do estudo de caso. Em Fevereiro de 2014 o protótipo estava pronto para ser usado no estudo.

Apesar do protótipo ter sido terminado um mês antes, o **Estudo de Caso** teve início apenas em Abril de 2014. Isso aconteceu por questões de cronograma da empresa onde foi realizado o estudo. No mês seguinte o estudo já estava terminado, e teve início a última parte da etapa de **Redação**, que foi finalizada em Agosto de 2014.

Figura 7 – Questionário utilizado no fim de cada cenário

Questionário de Finalização - Cenário 1

***Obrigatório**

Durante a realização do estudo, você passou por alguma situação pessoal (externa ao estudo) que você acredita ter afetado a sua concentração? Se sim, o que foi? *
 Não é necessário entrar em detalhes, apenas citar, por exemplo: problemas de saúde, problemas de saúde na família, etc

Qual foi a natureza das tarefas realizadas (em sua maioria) durante a realização do estudo? *
 Escolha a opção que melhor descreve suas atividades durante o estudo.

- Análise
- Desenvolvimento (ou programação)
- Documentação (ou escrita)
- Organização
- Planejamento
- Teste
- Outro:

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Powered by  Google Drive Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Cronograma de Julho de 2013 a Dezembro de 2013.

| Etapa | Jul/13 | Ago/13 | Set/13 | Out/13 | Nov/13 | Dez/13 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Revisão de Literatura | x | x | x | x | | |
| Desenv. do Protótipo | x | x | x | x | x | x |
| Estudo de Caso | | | | | | |
| Redação | x | x | x | | | x |

Tabela 3 – Cronograma de Janeiro de 2014 a Junho de 2014.

| Etapa | Jan/14 | Fev/14 | Mar/14 | Abr/14 | Mai/14 | Jun/14 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Revisão de Literatura | | | | | | |
| Desenv. do Protótipo | x | x | | | | |
| Estudo de Caso | | | | x | x | |
| Redação | | | | | x | x |

Tabela 4 – Cronograma de Julho de 2014 a Dezembro de 2014.

| Etapa | Jul/14 | Ago/14 | Set/14 | Out/14 | Nov/14 | Dez/14 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Revisão de Literatura | | | | | | |
| Desenv. do Protótipo | | | | | | |
| Estudo de Caso | | | | | | |
| Redação | x | x | | | | |

3 Resultados

A literatura apresentada no referencial teórico embasa a alegação de que a concentração favorece não apenas a produtividade, mas também o bem-estar das pessoas. Respalçadas nesses pressupostos, as intervenções propostas neste trabalho visam auferir efeitos benéficos na concentração dos indivíduos afetados por elas. Para auxiliar na operacionalização dessas mudanças foi desenvolvido um protótipo de sistema de informação. As tecnologias por trás desse protótipo estão detalhadas no [Apêndice A](#). Para uma visão geral do seu funcionamento, consulte o [Apêndice B](#).

3.1 Intervenções propostas

O desenvolvimento do protótipo e do processo de trabalho em torno dele foi guiado pela metodologia de pesquisa de *design*. Essa metodologia consiste, basicamente, em um processo iterativo composto por cinco fases: Percepção do Problema, Sugestão, Desenvolvimento, Avaliação e Conclusão. Na [subseção 3.1.1](#) é explicado, de uma forma geral, por qual caminho as intervenções propostas intentam resolver o problema. Nas subseções seguintes ([3.1.2](#) e [3.1.3](#)), o problema é dividido em subproblemas, e para cada solução proposta, os passos do processo iterativo da pesquisa de *design* foram detalhados.

3.1.1 Interrupções no ambiente de trabalho

As interrupções afetam negativamente tanto o desempenho na execução de tarefas ([BAILEY; KONSTAN; CARLIS, 2000](#)) ([CZERWINSKI; CUTRELL; HORVITZ, 2000a](#)) ([CZERWINSKI; CUTRELL; HORVITZ, 2000b](#)) quanto o estado emocional dos indivíduos interrompidos ([BAILEY; KONSTAN; CARLIS, 2001](#)) ([ZIJLSTRA et al., 1999](#)).

De acordo com [Cirillo \(2006\)](#), os maiores empecilhos para se alcançar estados de alta concentração são as interrupções. A cada vez que um indivíduo é interrompido, ele perde tempo tanto com a interrupção em si, quanto na demora natural para voltar a trabalhar na atividade de forma produtiva. Existem dois tipos de interrupções: as internas e as externas.

As **interrupções internas** normalmente estão relacionadas com pouca habilidade de concentração e tendências a se procrastinar. Como exemplo, pode-se citar as interrupções causadas pelos seguintes itens:

- Redes sociais;
- E-mails;

- Mensagens no celular;
- Pensar sobre o que não está acontecendo no momento.

Já as **interrupções externas** são interrupções causadas por outras pessoas. Exemplos:

- Telefonemas.
- Um colega pedindo uma ajuda;
- Um colega iniciando uma conversa;

A grande diferença entre interrupções internas e externas é que na última precisamos interagir com outras pessoas, ou seja, precisamos nos comunicar.

De uma forma geral, o objetivo do protótipo é fomentar um ambiente mais propício à concentração. Para isso, o sistema, juntamente com o processo de trabalho que o acompanha, irá tratar os seguintes problemas:

1. Como reduzir interrupções internas;
2. Como reduzir interrupções externas.

3.1.2 Problema 1: Interrupções internas

3.1.2.1 Sugestão 1: Utilização de períodos intervalados de trabalho e descanso

Os trabalhos correlatos apresentados na [subseção 1.3.1](#) indicam os benefícios em termos de produtividade e bem-estar da adoção de um regime de trabalho que intercala sessões de trabalho com descansos regulares. Concentrar-se por longos períodos de tempo, naturalmente, leva à uma sensação de cansaço. Ao promover a manutenção de um ritmo de trabalho mais sustentável ao longo do dia, espera-se diminuir os efeitos desse cansaço e, conseqüentemente, permitir que o profissional mantenha sua atenção e concentração mais apurada.

Desenvolvimento

O protótipo desenvolvido possibilita a técnica de trabalho intervalado através da utilização de um cronômetro regressivo. Nele, o usuário insere a duração em minutos da sessão de trabalho que será iniciada e aciona o cronômetro regressivo. Assim que o tempo configurado se esgota, o sistema notifica o usuário. A [Figura 8](#) mostra o painel “Gerenciamento do tempo”, que é onde se configura o início de uma nova sessão, e a [Figura 9](#) apresenta a notificação gerada pelo sistema quando o tempo se esgota.

A escolha da duração das sessões de trabalho é particular à cada pessoa, e está ligada principalmente à capacidade do indivíduo em se concentrar. Algumas pessoas, seja por treino ou talento, têm mais facilidade em se concentrar por períodos mais longos. De toda forma, durante o estudo de caso, os participantes foram instruídos a escolherem entre dois regimes:

- 25 minutos de trabalho e 5 minutos de descanso: essa é a forma como funciona a técnica do pomodoro (CIRILLO, 2006).
- 50 minutos de trabalho e 10 minutos de descanso: algumas pessoas acreditam que períodos de trabalho de 25 minutos são muito curtos, e as constantes interrupções para descanso poderiam ser contraproduativas, o que, segundo Cirillo (2006), não aconteceria. De todo modo, essa opção foi incluída no intuito de dar mais liberdade ao participante e diminuir a rigidez do novo regime.

Independente do regime escolhido pelo participante, ele era instruído a realizar intervalos de descanso mais longos (de 20 a 30 minutos) à cada 100 minutos de trabalho (4 sessões de 25 minutos ou 2 sessões de 50). Esse período acontecia no meio da tarde, e era utilizado principalmente para lanche e socialização entre os membros da equipe.

3.1.2.2 Sugestão 2: Separação clara entre tempo de trabalho e tempo de descanso

A adoção de um regime de trabalho intervalo, por si só, já provê uma separação mais clara entre tempo de descanso e tempo de trabalho. Entretanto, é importante estabelecer essa separação também através da definição conjunta de uma política. Nessa política, é preciso deixar claro a postura que se espera de cada membro da equipe. Durante o tempo de trabalho (enquanto o cronômetro do sistema está rodando) não são aceitáveis distrações como redes sociais, mensagens no telefone ou acessar sites que não possuem relação com a tarefa que está sendo realizada.

Desenvolvimento

A política de separação entre tempo de trabalho e tempo de descanso não implica mudanças no protótipo, mas no processo de trabalho da equipe. Durante a reunião de início do segundo cenário do estudo de caso (onde o protótipo foi utilizado) a nova política foi apresentada, destacando-se os seus potenciais benefícios à produtividade da equipe.

3.1.3 Problema 2: Interrupções externas

Trabalhadores do conhecimento usualmente lidam com múltiplas tarefas e atividades a serem feitas e frequentemente as fazem em paralelo ou em rápida sucessão. Essa lista de tarefas tipicamente fica espalhada por várias mídias, como notas, listas de afazeres

Figura 8 – Painel Gerenciamento do tempo

| SALDOS | |
|------------|--------|
| Dia: | -2h39m |
| Semana: | +1h25m |
| Acumulado: | +7h51m |

Número da Tarefa

Tempo em minutos

INICIAR TRABALHO

00:00:00

PARAR

Fonte: Autoria própria

Figura 9 – Notificação de término de sessão.

Sessão de trabalho finalizada!

OK

Fonte: Autoria própria

e calendários. Uma falha em lembrar uma tarefa que precisa ser feita tem sido referida como *falha de memória prospectiva*.

Um crescente corpo de pesquisas têm atestado que falhas na memória prospectiva é um problema significativo para trabalhadores do conhecimento (CZERWINSKI; HORVITZ, 2002) (O'CONNILL; FROHLICH, 1995) (SELLEN et al., 1997) (TERRY, 1988). Pesquisadores têm mostrado que as pessoas desenvolvem estratégias peculiares com o objetivo de minimizar falhas na memória prospectiva (CHAMBERS et al., 1989) (GWIZDKA,

2000) (JONES; BRUCE; DUMAIS, 2001), que vão desde a utilização de sistemas de envio de lembretes até o envio e-mails de lembrete para si mesmo. Entretanto, estuda-se muito pouco a respeito dos motivos de mecanismos como esses serem úteis e como a tecnologia poderia ser melhor projetada para ajudar usuários a reduzir a quantidade de informação perdida em suas rotinas de trabalho.

Interrupções externas estão entre as causas mais frequentemente citadas das falhas na memória prospectiva durante o período de trabalho (O'CONNILL; FROHLICH, 1995). Vários pesquisadores têm se esforçado no sentido de entender melhor os efeitos das interrupções durante a execução de uma tarefa (CZERWINSKI; CUTRELL; HORVITZ, 2000a) (GILLIE; BROADBENT, 1989) (HESS; DETWEILER, 1994). Esse corpo de pesquisas crescente tem destacado a dificuldade das pessoas em retornar à tarefa depois de uma interrupção, como uma mensagem, telefonema ou uma conversa iniciada por um colega. Segundo O'Conaill e Frohlich (1995), um trabalhador do conhecimento típico é interrompido quatro vezes por hora. Os pesquisadores destacam que os indivíduos percebem algumas interrupções como importantes, mas geralmente as classificam como inoportunas. O estudo mostra que em 40% das vezes, a tarefa interrompida não é retomada imediatamente após a interrupção. Presume-se que isso acontece ou porque algum componente do contexto da tarefa foi esquecido ou porque a competição causada pelas distrações tornou muito difícil a retomada da tarefa. Nesses casos, o indivíduo acaba protelando o reinício da atividade.

Outro aspecto negativo das interrupções externas é o tempo que o indivíduo necessita para carregar novamente na memória o contexto de solução da tarefa. Quando se desempenha tarefas complexas como desenvolvimento de *software*, escrita ou aprendizado de conceitos complexos, as pessoas constroem um contexto mental que reúne informações e relações sobre o domínio de conhecimento sendo trabalhado que são necessárias à solução do problema. Uma vez interrompido, o indivíduo perde tempo para reconstruir esse contexto mental e retomar à atividade de forma produtiva. (SHNEIDERMAN; BEDERSON, 2005)

3.1.3.1 Sugestão 1: Evitando interrupções desnecessárias

As interrupções externas são causadas principalmente pelos membros da equipe. As interrupções fazem parte da rotina de trabalho de equipes de desenvolvimento de *software*, afinal, a colaboração é importante para o sucesso dessas equipes. Posto isso, cortar completamente as interrupções não deveria ser o objetivo. Não obstante, conforme mostra O'Conaill e Frohlich (1995), a maior parte das interrupções no trabalho são classificadas como desnecessárias, o que leva a crer que existe espaço para melhorias significativas nas políticas que norteiam a forma como as interrupções são recebidas no ambiente de trabalho.

Desenvolvimento

A primeira intervenção no sentido de diminuir as interrupções externas foi realizada no processo de trabalho que acompanhou a utilização do protótipo. Por meio de uma palestra, foi realizada uma sensibilização acerca dos problemas causados pelas interrupções nos ambientes de trabalho. Para a realização do segundo cenário do estudo de caso, os membros da equipe foram instruídos a segurar ao máximo o ímpeto de se interromper um colega. A não ser em casos urgentes, os membros foram instruídos a utilizar a funcionalidade de notificação implementada no protótipo. Essa funcionalidade está detalhada na [subseção 3.1.3.2](#).

Avaliação e conclusão preliminares

Nos testes preliminares o esforço consciente de se evitar interrupções se mostrou bem sucedido. A nova política de se evitar interrupções não evitou completamente a ocorrência de interrupções, no entanto, foi possível verificar uma redução significativa na quantidade de ocorrências.

3.1.3.2 Sugestão 2: Protótipo como intermediador de interrupções

A política proposta na [subseção 3.1.3.1](#) visa principalmente evitar as interrupções desnecessárias. No entanto, existem interrupções que são normais a um ambiente colaborativo. Algumas dessas interrupções são urgentes (e.g. o sistema de um cliente está fora do ar), já outras nem tanto, por exemplo: um gerente dando *feedback* a um membro da equipe. O sistema, no intuito de diminuir a quantidade de interrupções, pode servir como um intermediador de interrupções não urgentes.

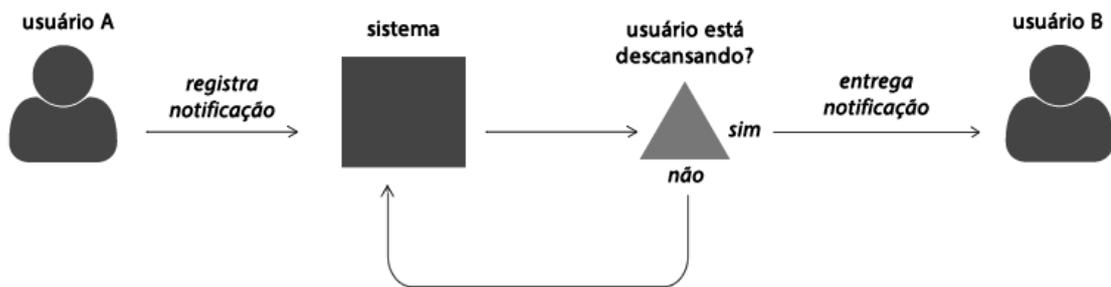
Desenvolvimento

Foi desenvolvido no protótipo uma espécie de sistema intermediador de interrupções. Esse modelo funciona por meio de notificações. Antes de interromper diretamente, a equipe foi instruída a notificar o colega através do sistema. A aplicação, por sua vez, mostra a notificação ao usuário apenas quando o mesmo tiver iniciado seu intervalo de descanso, e ele então procura o usuário emissor da notificação. A [Figura 10](#) ilustra o funcionamento do procedimento de notificação.

A estratégia de intermediação de interrupções foi implementada no sistema através de um painel denominado **Status da Equipe**. Por meio desse quadro, o usuário pode visualizar os membros que estão trabalhando e os que estão em intervalo de descanso. Além disso, através do painel um usuário pode sinalizar a intenção de interromper outro membro utilizando uma notificação.

As figuras [11](#), [12](#) e [13](#) mostram o painel **Status da Equipe** em diferentes momentos. Na [Figura 11](#) nenhum dos membros encontram-se trabalhando. Na [Figura 12](#) um dos usuários inicia uma atividade, e a [Figura 13](#) mostra uma notificação registrada para

Figura 10 – Diagrama ilustrativo da funcionalidade de notificação implementada no protótipo



Fonte: Autoria própria

um dos usuários. É importante ressaltar que esse usuário será de fato notificado apenas quando o seu período de trabalho terminar.

Figura 11 – Painel Status da Equipe

| STATUS DA EQUIPE | | |
|------------------|-------|-----|
| NOME | TARE. | ATÉ |
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | - | - |

Legenda:
 Tare. = Tarefa
 Até = Trabalhando até
 Verde = Disponível
 Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

Avaliação e conclusão preliminares

Na prática, o sistema de notificação é eficaz em proteger apenas a concentração do usuário que, em um primeiro momento, seria interrompido. Isso pode ser ilustrado com o seguinte exemplo: o usuário A precisa de uma informação não urgente do usuário B. Sendo assim, ele vai notificar, por meio do sistema, o usuário B. Passados 20 minutos, o usuário B inicia seu período de descanso e finalmente é notificado pelo *software*. Durante esse tempo em que o sistema adiou a notificação, o usuário A (que registrou a notificação) pode ter começado uma nova tarefa e no momento da notificação talvez ele esteja concentrado

Figura 12 – Um dos membros inicia uma atividade



The screenshot shows a window titled "STATUS DA EQUIPE". It contains a table with three columns: "NOME", "TARE.", and "ATÉ". The first row shows "Luiz F." in green, with "-" in both "TARE." and "ATÉ". The second row shows "Paulo F." in red, with "#13" in "TARE." and "09:04" in "ATÉ", followed by a speech bubble icon. Below the table is a legend with the following text: "Legenda:", "Tare. = Tarefa", "Até = Trabalhando até", "Verde = Disponível", and "Vermelho = Trabalhando".

| NOME | TARE. | ATÉ |
|----------|-------|-------|
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | #13 | 09:04 |

Legenda:
Tare. = Tarefa
Até = Trabalhando até
Verde = Disponível
Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

Figura 13 – Um dos membros registra uma notificação



The screenshot shows a window titled "STATUS DA EQUIPE". It contains a table with three columns: "NOME", "TARE.", and "ATÉ". The first row shows "Luiz F." in green, with "-" in both "TARE." and "ATÉ". The second row shows "Paulo F." in red, with "#13" in "TARE." and "09:04" in "ATÉ", followed by a speech bubble icon. Below the table is a legend with the following text: "Legenda:", "Tare. = Tarefa", "Até = Trabalhando até", "Verde = Disponível", and "Vermelho = Trabalhando".

| NOME | TARE. | ATÉ |
|----------|-------|-------|
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | #13 | 09:04 |

Legenda:
Tare. = Tarefa
Até = Trabalhando até
Verde = Disponível
Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

nessa tarefa, que inevitavelmente será interrompida.

O episódio relatado acima não irá acontecer todas as vezes, frequentemente intervalos coincidem e nesses casos a interrupção pode ser evitada. Contudo, mesmo nos casos similares ao exemplo, parece correta a estratégia de designar o ônus da interrupção ao cargo do interessado, uma vez que suaviza os efeitos prejudiciais causados pelas inter-

rupções nos membros mais procurados. Além disso, colocando o peso nas costas de quem em primeira instância decide por interromper, pode levar a desencorajar interrupções que poderiam ser evitadas.

3.2 Estudo de Caso

A literatura apresentada no referencial teórico embasa a afirmação de que a concentração beneficia não apenas a produtividade, mas também o bem-estar das pessoas. Como consequência, podemos inferir que, ao coletar de dados relacionados à concentração, estaremos também levantando informações a respeito da produtividade e do bem-estar dos indivíduos estudados.

O estudo de caso teve uma duração total de quatro semanas, sendo as primeiras duas para realização do primeiro cenário e as últimas duas para a realização do segundo cenário. No primeiro cenário, foram coletados os dados de controle, sem nenhuma intervenção proposta pelo pesquisador, e no segundo cenário foram coletados dados para medir eventuais contrastes decorrentes das intervenções realizadas.

3.2.1 Questionários pós-estudo

Terminada a execução dos dois cenários, foram distribuídos questionários com o intuito de identificar ocorrências que eventualmente poderiam enviesar os resultados obtidos. O questionário - já apresentado no [Capítulo 2 \(Figura 7\)](#) contém a seguinte pergunta:

*Durante a realização do estudo, você passou por alguma situação pessoal (externa ao estudo) que você acredita ter afetado a sua concentração? Se sim, qual?*¹

Além disso, nesse mesmo questionário, tentamos identificar possíveis mudanças na natureza das tarefas (desenvolvimento, documentação, suporte, etc) entre os dois cenários. Não foi relatado pelos participantes nenhum acontecimento que possa ter influenciado nos resultados e nenhuma mudança na natureza das tarefas entre os dois cenários.

3.2.2 Apresentação e discussão dos resultados

A presente subseção trata da descrição dos dados e discussão dos resultados, coletados a partir da realização do estudo de caso. O estudo teve uma duração total de quatro semanas (20 dias úteis), duas semanas para o primeiro cenário (de controle) e duas semanas para o segundo cenário, onde foi utilizado o protótipo. No primeiro cenário

¹ O formulário, conforme mostrado na [Figura 7](#), inclui ainda a seguinte explicação: “Não é necessário entrar em detalhes, apenas citar, por exemplo: problemas de saúde, problemas de saúde na família, etc.”

foram registradas 80 respostas (o formulário de coleta pode ser visto na [Figura 4](#)), tendo uma média de 8 respostas por dia. Já no segundo cenário foram coletadas 62 respostas, resultando em uma média de 6,2 respostas por dia, conforme mostrado na [Tabela 5](#).

A diferença na quantidade de respostas coletadas entre os dois cenários é explicada por dois fatores:

- A quantidade de desenvolvedores presentes na empresa varia ao longo do dia. Durante a realização do estudo, membros da equipe se ausentavam da empresa por diversos motivos, como visitas à clientes ou intervalo para o lanche/almoço. Além disso, em algumas ocasiões um ou outro membro da equipe trabalhava de casa, e nesse caso, não era notificado pelo pesquisador a responder o formulário.
- Nem sempre que solicitado o participante respondia o formulário. Algumas vezes, talvez por distração, o participante não atendia à notificação do pesquisador para responder o formulário.

Tabela 5 – Quantidade de respostas coletadas

| | Cenário 1 | Cenário 2 |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Duração (em dias úteis) | 10 | 10 |
| Quantidade de amostras coletadas | 80 | 62 |
| Média de respostas por dia | 8 | 6,2 |

A [Tabela 6](#) apresenta um comparativo da média de concentração reportada nos dois cenários para cada um dos participantes da pesquisa. Dos sete participantes, todos apresentaram médias de concentração superiores a partir das intervenções realizadas, sendo a menor variação 7,25% e a maior variação entre os dois cenários 53,72%.

Tabela 6 – Média de Concentração Subjetiva Relatada / indivíduo em cada cenário

| Indivíduo | Cenário 1 | Cenário 2 | Varição (%) |
|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1 | 6,92 | 7,43 | 7,37% |
| 2 | 7,54 | 8,33 | 10,48% |
| 3 | 7,14 | 8,69 | 21,71% |
| 4 | 5,43 | 6,25 | 15,84% |
| 5 | 5,38 | 7,50 | 42,01% |
| 6 | 5,38 | 8,27 | 53,72% |
| 7 | 3,86 | 4,14 | 7,25% |

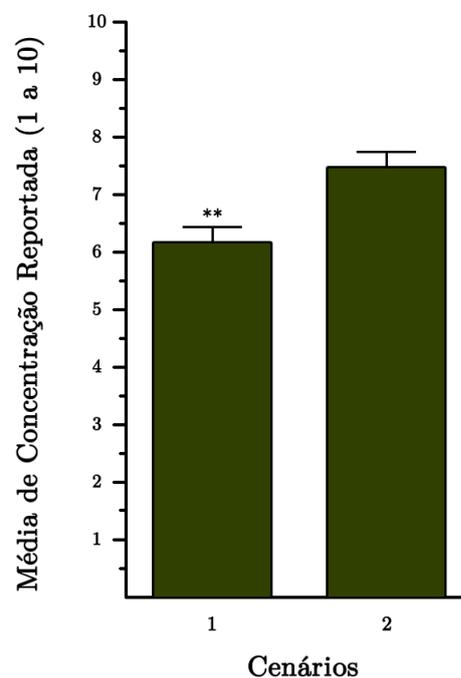
A [Tabela 7](#) sumariza os resultados obtidos nos dois cenários. A média de concentração reportada no cenário de controle foi de $6,16 \pm 0,26$ ($s = 2,36$), ao passo que durante o uso do protótipo essa média subiu para $7,47 \pm 0,24$ ($s = 1,90$), o que representa um aumento de 21,27%.

Tabela 7 – Sumarização dos resultados

| | Cenário 1 | Cenário 2 |
|--|-----------|-----------|
| Média da concentração reportada (1 a 10) | 6,16 | 7,47 |
| Desvio padrão (s) | 2,36 | 1,90 |
| Variância (σ^2) | 5,58 | 3,60 |
| Erro padrão da média | 0,26 | 0,24 |

A [Figura 14](#) apresenta um gráfico comparativo entre os dois cenários. O teste *T de Student* foi utilizado para determinar se os dois conjuntos de dados eram significativamente distintos, refutando assim a hipótese nula, de que não haveria relação entre as intervenções realizadas no segundo cenário e o aumento de concentração reportado. Com base no cálculo, é possível afirmar com nível de confiança de 99% que a diferença de resultado obtida entre os dois cenários não aconteceu simplesmente ao acaso, e portanto, há relação entre as intervenções realizadas e o aumento no nível de concentração dos indivíduos percebido no segundo cenário.

Figura 14 – Comparativo entre as médias de concentração reportadas nos dois cenários.



Concentração reportada nos dois cenários (Média \pm Erro padrão) pela equipe participante do estudo. Teste t de Student com amostras independentes, $p < 0.01$ (**).

Os resultados obtidos neste estudo apresentam evidências de que a adoção do protótipo e da nova metodologia de trabalho aumentou o nível de concentração da equipe de desenvolvimento de sistemas. Operacionalizado através da mensuração do nível de

concentração, esse resultado corrobora estudos que relatam aumento de produtividade a partir da utilização de regimes de trabalho intervalados (HENNING et al., 1997) (KOPARDEKAR; MITAL, 1994) e os impactos negativos das interrupções no desempenho dos profissionais (SPIRA; FEINTUCH, 2005) (SHNEIDERMAN; BEDERSON, 2005).

A adoção de uma política de separação clara entre período de trabalho e descanso se mostrou positiva. E um dos efeitos dessa estratégia foi a redução significativa de interrupções internas intencionais como redes sociais, portais de notícias e troca de mensagens instantâneas durante o período de trabalho. Como era de se esperar, ainda mais tendo em vista o pouco tempo de treinamento na nova metodologia pelo qual a equipe passou, a quantidade de interrupções internas não foram a zero. Eventualmente algum membro realizava atividades não relacionadas à sua tarefa durante o período de trabalho. Outras vezes, acontecia de alguém continuar trabalhando durante o intervalo. Considerando a frequência que esses eventos aconteceram nos dois cenários do estudo de caso, apesar de não quantificado, foi possível perceber uma redução drástica na ocorrência dessas distrações no ambiente de trabalho.

Além dos benefícios na redução de interrupções durante o período de trabalho, a política promoveu uma maior clareza sobre o que a gerência espera de seus empregados durante o período de trabalho. A estratégia evita constrangimentos comuns em ambientes desse tipo, como quando o gerente surpreende um funcionário navegando por redes sociais ou acessando sites não relacionados ao trabalho. Isso acontece porque, uma vez em seu período de descanso, o colaborador possui a liberdade de escolher o que fazer e é saudável que ele não se envolva com o trabalho durante o intervalo. Ainda nessa linha, é interessante que o gestor defina metas de trabalho ao empregado, de forma a equilibrar a duração dos períodos de trabalho e descanso. O protótipo, conforme mostrado no [Apêndice B](#), pode auxiliar nesse gerenciamento do tempo de trabalho.

As interrupções internas (ou ativas) podem diminuir significativamente a capacidade de concentração de uma pessoa. Indivíduos percebidos como dispersos e com pouca capacidade de concentração frequentemente são afetados por interrupções desse tipo, que são iniciadas por ele próprio. Outro fator precursor de interrupções ativas é o próprio cansaço decorrente da contínua execução de uma tarefa. À medida que o desgaste, seja ele mental ou físico, aumenta, é uma consequência natural um aumento na dificuldade em se manter concentrado, o que nos deixa mais expostos às distrações.

Tendo isso em mente, é razoável pensar que um regime de trabalho que preconiza descansos periódicos impacta positivamente a concentração por meio da promoção de um ritmo de trabalho mais sustentável ao longo do tempo, diminuindo assim os efeitos do cansaço físico e mental em nossa capacidade de concentração. Essa é uma conjuntura semelhante à de um maratonista participando de uma prova de longa distância, onde a estratégia mais usada é manter-se em um ritmo relativamente lento, mas que possa ser

mantido na maior parte da disputa.

A experiência do pesquisador no estudo de caso mostra que uma metodologia como essa deve ser usada para evitar interrupções internas e externas, mas não interações construtivas entre os membros da equipe. A comunicação e interação são aspectos importantes de uma equipe. Uma técnica como essa ajuda as pessoas a se tornarem mais conscientes das interações positivas e auxilia, naturalmente, a reprimir interrupções desnecessárias. Entretanto, cabe à equipe decidir como utilizar o método em relação ao equilíbrio sensível entre concentração e interações efetivas.

É de se esperar que mudanças como essas propostas neste estudo causem algum desconforto e levem a certa resistência por parte de algumas pessoas. No início do segundo cenário do estudo de caso, um dos desenvolvedores da equipe criticou o novo processo de trabalho, dizendo que vincular um cronômetro ao seu tempo de trabalho prejudicaria sua criatividade. Curiosamente, no final do estudo, esse mesmo membro se mostrou o maior entusiasta das mudanças propostas entre os membros da equipe. Esse exemplo reforça a importância de se realizar um trabalho cuidadoso de persuasão sobre os benefícios da mudança antes de efetivá-la. Sem isso, é provável que os membros nem mesmo sigam as instruções propostas. É essencial obter o consentimento da equipe ao se colocar em prática mudanças como essas propostas neste estudo, ao invés de se lançar mão de uma imposição da gerência. Caso contrário, os membros da equipe podem se tornar pouco cooperativos, vendo a metodologia como uma forma de aumentar o controle sobre eles ou diminuir suas liberdades.

4 Conclusão

O objetivo deste estudo foi projetar e avaliar um sistema de informação que visa aumentar a produtividade e o bem-estar dos chamados trabalhadores do conhecimento. O projeto foi operacionalizado utilizando uma metodologia chamada pesquisa de *design*, e a avaliação foi realizada por meio de um estudo de caso. Nesse contexto, foi levantada a seguinte questão de pesquisa: é possível aliar aumento de produtividade e bem-estar em uma equipe de trabalhadores do conhecimento por meio de intervenções no processo de trabalho auxiliadas pela utilização de um sistema de informação?

A literatura fundamenta o nível de concentração como uma possível maneira de se mensurar efeitos na produtividade e bem-estar de um trabalhador do conhecimento. A partir desse pressuposto, este estudo investigou a literatura em busca de intervenções com potencial para impactar positivamente na concentração de um indivíduo, estabelecendo o estado da arte. Com base nesse levantamento, foi desenvolvido um protótipo de sistema de informação e proposta uma metodologia de trabalho para ser usada em conjunto com esse sistema.

No final, foram propostas e estudadas quatro sugestões, e cada uma delas foi operacionalizada através do modelo de pesquisa de *design* proposto por [Takeda, Veerkamp e Yoshikawa \(1990\)](#). As quatro sugestões foram:

- Regime de trabalho intervalado;
- Política de separação clara entre período de trabalho e descanso;
- Redução de interrupções desnecessárias através de sensibilização da equipe;
- Protótipo como intermediador de interrupções.

No intuito de avaliar os efeitos das propostas do estudo no nível de concentração reportado por uma equipe de trabalhadores do conhecimento, foi conduzido um estudo de caso em um time de desenvolvedores de *software*. Sem a utilização do protótipo, a equipe apresentou uma média de $6,16 \pm 0,26$ de concentração subjetiva na escala de 1 a 10. No segundo cenário, inserindo as intervenções propostas pelo estudo, foi observado um aumento de 21,27% na média de concentração reportada, alcançando $7,47 \pm 0,24$.

O trabalho realizado atingiu os seus objetivos. Os resultados obtidos apresentam evidências de que a adoção do protótipo e das estratégias propostas aumentaram de forma significativa o nível de concentração reportado pelos membros da equipe de desenvolvedores de sistemas que participou do estudo de caso. Operacionalizado através da mensuração

do nível de concentração, esse resultado corrobora estudos que relatam aumento de produtividade a partir da utilização de regimes de trabalho intervalados (HENNING *et al.*, 1997) (KOPARDEKAR; MITAL, 1994) e os que relatam os impactos negativos das interrupções no desempenho dos profissionais (SPIRA; FEINTUCH, 2005) (SHNEIDERMAN; BEDERSON, 2005).

A principal limitação do estudo está relacionada ao tamanho da amostra e ao fato de ter sido analisado apenas um caso. Através de testes estatísticos foi possível mostrar que, para a amostra estudada, as intervenções de fato apresentaram resultados positivos significativos. Todavia, o tamanho da amostra impede de se realizar qualquer generalização em relação a esses resultados, sendo necessário estudos mais abrangentes.

Outra limitação apresentada é o fato dos efeitos das intervenções não terem sido mensurados de forma direta, utilizando escalas de bem-estar ou produtividade. Neste estudo foi realizada uma medida indireta desses dois fatores, através do nível de concentração subjetivo. Essa decisão diminuiu a complexidade do estudo, e apesar da literatura oferecer respaldo teórico em relação a eficácia dessa medida, reconhece-se que a operacionalização de medidas diretas de produtividade e bem-estar fortaleceriam a avaliação das sugestões realizadas no estudo.

As primeiras direções apontadas como possíveis trabalhos futuros estão relacionadas às limitações do estudo já apontadas. Ampliar o tamanho e a diversidade da amostra por meio do estudo de múltiplos casos consolidaria os resultados apresentados neste estudo e aumentaria sua robustez. Outrossim, a mensuração direta de diferenças de produtividade e bem-estar durante a avaliação poderia representar uma importante contribuição na solidez dos resultados. Uma possibilidade barata de ampliar e diversificar a amostra é a disponibilização de uma aplicação *online* que poderia ser utilizada por equipes ao redor do mundo. No entanto, é necessário resolver problemas complexos como a definição de um método de coleta de dados eficaz.

Um dos fatores mais relevantes no estudo da concentração são as interrupções. Uma continuação interessante para o presente trabalho seria a realização de um estudo quantitativo sobre a relação entre o número de interrupções e os níveis de concentração reportados.

Uma das observações realizadas pelos participantes durante o estudo de caso é que em alguns momentos a pausa para descanso acontece em circunstâncias inapropriadas, e em algumas vezes quando se está mais produtivo. Um caminho interessante para novos estudos é testar a utilização de cronômetros progressivos, ao invés de regressivos. Os participantes poderiam ser instruídos a realizar intervalos quando comessem a se sentirem cansados e distraídos da tarefa. Com isso, os intervalos de descanso poderiam ser realizados em momentos mais naturais e apropriados. A desvantagem dessa abordagem é que não seria mais possível ao sistema indicar aos outros membros quando o período de

descanso de um determinado colega iria começar.

Por fim, como resultado desse trabalho, espera-se que as sugestões apresentadas sejam consideradas por equipes que procuram aumentar o seu desempenho. Além disso, as evidências apresentadas neste estudo podem servir de incentivo à realização de investigações mais profundas no sentido de consolidação dos resultados obtidos.

Referências

- ADAMS, S. *New Survey: Majority of Employees Dissatisfied*. 2012. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/susanadams/2012/05/18/new-survey-majority-of-employees-dissatisfied/>>. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 34.
- BAILEY, B. P.; KONSTAN, J. A.; CARLIS, J. V. Measuring the effects of interruptions on task performance in the user interface. In: IEEE. *Systems, Man, and Cybernetics, 2000 IEEE International Conference on*. [S.l.], 2000. v. 2, p. 757–762. Citado na página 53.
- BAILEY, B. P.; KONSTAN, J. A.; CARLIS, J. V. The effects of interruptions on task performance, annoyance, and anxiety in the user interface. In: *Proceedings of INTERACT*. [S.l.: s.n.], 2001. v. 1, p. 593–601. Citado na página 53.
- BLACKBURN, S. *Truth: A guide*. [S.l.]: Oxford University Press, 2005. Citado na página 30.
- BURTON, W. N. et al. The role of health risk factors and disease on worker productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, LWW, v. 41, n. 10, p. 863–877, 1999. Citado na página 48.
- BYRNE, T. Cms watch: Web cms kudos and shortcomings. 2007. Citado 2 vezes nas páginas 84 e 85.
- CAMPION, M. A.; PAPPER, E. M.; MEDSKER, G. J. Relations between work team characteristics and effectiveness: A replication and extension. *Personnel Psychology*, v. 49, p. 429–452, 6 1996. Citado na página 33.
- CHAMBERS, C. et al. Microcomputer-generated reminders. improving the compliance of primary care physicians with mammography screening guidelines. *The Journal of family practice*, v. 29, n. 3, p. 273–280, 1989. Citado na página 56.
- CIRILLO, F. The pomodoro technique (the pomodoro). *Agile Processes in Software Engineering and*, v. 54, n. 2, 2006. Citado 5 vezes nas páginas 35, 36, 37, 53 e 55.
- COFFMAN, C.; GONZALEZ-MOLINA, G.; GOPAL, A. *Follow this path: How the world's greatest organizations drive growth by unleashing human potential*. [S.l.]: Hachette Digital, Inc., 2002. Citado na página 34.
- CRISP, R. *Aristotle: Nicomachean Ethics*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2000. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 29.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Optimal experience: psychological studies of flow in consciousness*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1988. Citado na página 29.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. [S.l.]: Harper and Row, 1990. Citado na página 29.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity, Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, Collins. [S.l.]: Harper Verlag, New York, 1996. Citado na página 29.

- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Finding Flow*. [S.l.]: Basic Books, 1998. Citado 5 vezes nas páginas 25, 27, 28, 29 e 31.
- CSIKSZENTMIHALYI, M.; RATHUNDE, K.; WHALEN, S. *Talented teenagers: A longitudinal study of their development*. [S.l.]: New York: Cambridge University Press, 1993. Citado na página 29.
- CZERWINSKI, M.; CUTRELL, E.; HORVITZ, E. Instant messaging and interruption: Influence of task type on performance. In: *OZCHI 2000 conference proceedings*. [S.l.: s.n.], 2000. v. 356, p. 361. Citado 2 vezes nas páginas 53 e 57.
- CZERWINSKI, M.; CUTRELL, E.; HORVITZ, E. Instant messaging: Effects of relevance and timing. In: BRITISH COMPUTER SOCIETY. *People and computers XIV: Proceedings of HCI*. [S.l.], 2000. v. 2, p. 71–76. Citado na página 53.
- CZERWINSKI, M.; HORVITZ, E. An investigation of memory for daily computing events. In: *People and Computers XVI-Memorable Yet Invisible*. [S.l.]: Springer, 2002. p. 229–245. Citado na página 56.
- DAVENPORT, T. H. *Thinking for a Living: How to Get Better Performance and Results From Knowledge Workers*. [S.l.]: Harvard Business School Press, 2005. Citado na página 45.
- DRUCKER, P. *Sociedade Pós-Capitalista*. Pioneira, 1999. ISBN 9788522101191. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=UGAY85jYeFcC>>. Citado na página 30.
- DRUCKER, P. F. *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. [S.l.]: Transaction Publishers, 1969. Citado na página 21.
- DRUCKER, P. F. Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *The knowledge management yearbook 2000-2001*, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 31.
- EBY, P. J. Comment on "lisp and productivity". 2003. Citado na página 81.
- FLORIDA, R.; KENNEY, M. The new age of capitalism: innovation-mediated production. *Futures*, Elsevier, v. 25, n. 6, p. 637–651, 1993. Citado na página 30.
- FORDYCE, M. W. *The Psychology of Happiness*. [S.l.]: Cypress Lake Media, 1981. Citado na página 28.
- FORTE, S. H. A. C. Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia. *Fortaleza: Universidade de Fortaleza*, 2006. Citado na página 40.
- FREDRICKSON, B. L.; KAHNEMAN, D. Duration neglect in retrospective evaluations of affective episodes. *Journal of personality and social psychology*, American Psychological Association, v. 65, n. 1, p. 45, 1993. Citado na página 46.
- FREUD, S. *Inibições, Sintomas e Ansiedade*. [S.l.]: Imago, 1925. Citado na página 26.
- GERNERT, D. Ockham's razor and its improper use. *Journal of Scientific Exploration*, v. 21, n. 1, p. 135–140, 2007. Citado na página 26.
- GETTIER, E. L. Is justified true belief knowledge? *analysis*, JSTOR, p. 121–123, 1963. Citado na página 30.

- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. [S.l.]: Atlas, 1991. Citado 2 vezes nas páginas 43 e 44.
- GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. [S.l.]: Atlas, 2002. Citado na página 44.
- GILLIE, T.; BROADBENT, D. What makes interruptions disruptive? a study of length, similarity, and complexity. *Psychological Research*, Springer, v. 50, n. 4, p. 243–250, 1989. Citado na página 57.
- GOBBO, F.; VACCARI, M. The pomodoro technique for sustainable pace in extreme programming teams. In: *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. [S.l.]: Springer, 2008. p. 180–184. Citado na página 37.
- GOLEMAN, D. *Emotional Intelligence*. [S.l.]: Bantam Doubleday Dell Publishing Group, 1996. Citado na página 28.
- GWIZDKA, J. Timely reminders: a case study of temporal guidance in pim and email tools usage. In: ACM. *CHI'00 extended abstracts on Human factors in computing systems*. [S.l.], 2000. p. 163–164. Citado na página 57.
- HARTER, J. K.; SCHMIDT, F. L.; HAYES, T. L. Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: a meta-analysis. *Journal of applied psychology*, American Psychological Association, v. 87, n. 2, p. 268, 2002. Citado na página 34.
- HEAPHY, E. D.; DUTTON, J. E. Positive social interactions and the human body at work: Linking organizations and physiology. *Academy of Management Review*, v. 33, n. 1, p. 137–162, 2008. Citado na página 33.
- HENNING, R. A. et al. Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. *Ergonomics*, Taylor & Francis, v. 40, n. 1, p. 78–91, 1997. Citado 4 vezes nas páginas 34, 37, 64 e 68.
- HESS, S. M.; DETWEILER, M. C. Training to reduce the disruptive effects of interruptions. In: SAGE PUBLICATIONS. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. [S.l.], 1994. v. 38, n. 18, p. 1173–1177. Citado na página 57.
- ISEN, A. M. An influence of positive affect on decision making in complex situations: Theoretical issues with practical implications. *Journal of Consumer Psychology*, v. 11, n. 2, p. 75–85, 2001. Citado na página 21.
- ISEN, A. M.; REEVE, J. The influence of positive affect on intrinsic and extrinsic motivation: Facilitating enjoyment of play, responsible work behavior, and self-control. *Motivation and Emotion*, v. 29, n. 4, 2005. Citado na página 21.
- ISEN, A. M. et al. Affect, accessibility of material in memory, and behavior: A cognitive loop? *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 36, n. 1, p. 1–12, 1978. Citado na página 21.
- ISEN, A. M.; SIMMONDS, S. F. The effect of feeling good on a helping task that is incompatible with good mood. *Social Psychology*, v. 41, n. 4, p. 346–349, 1978. Citado na página 21.

- JACKSON, S. A. et al. Relationships between flow, self-concept, psychological skills, and performance. *Journal of applied sport psychology*, Taylor & Francis, v. 13, n. 2, p. 129–153, 2001. Citado na página 29.
- JONES, W.; BRUCE, H.; DUMAIS, S. Keeping found things found on the web. In: ACM. *Proceedings of the tenth international conference on Information and knowledge management*. [S.l.], 2001. p. 119–126. Citado na página 57.
- KAHNEMAN, D.; DIENER, E.; SCHWARZ, N. *Well-being: Foundations of hedonic psychology*. [S.l.]: Russell Sage Foundation, 2003. Citado na página 46.
- KAHNEMAN, D. et al. A survey method for characterizing daily life experience: The day reconstruction method. *Science*, American Association for the Advancement of Science, v. 306, n. 5702, p. 1776–1780, 2004. Citado na página 46.
- KILLINGSWORTH, M. A.; GILBERT, D. T. A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, American Association for the Advancement of Science, v. 330, n. 6006, p. 932–932, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 32 e 33.
- KIRKHAM, R. L. Does the gettier problem rest on a mistake? *Mind*, JSTOR, p. 501–513, 1984. Citado na página 30.
- KOPARDEKAR, P.; MITAL, A. The effect of different work-rest schedules on fatigue and performance of a simulated directory assistance operator’s task. *Ergonomics*, Taylor & Francis, v. 37, n. 10, p. 1697–1707, 1994. Citado 4 vezes nas páginas 34, 37, 64 e 68.
- KOYASU, M. Three components of happiness: Synthesising a sense of competence, a vital sense of life, and a sense of accomplishment. *Happiness and Personal Growth: Dialogue between Philosophy, Psychology, and Comparative Education*, p. 15–22, 2010. Citado na página 28.
- KRUEGER, A. B.; SCHKADE, D. A. The reliability of subjective well-being measures. *Journal of public economics*, Elsevier, v. 92, n. 8, p. 1833–1845, 2008. Citado na página 46.
- LARSON, R. W. Toward a psychology of positive youth development. *American Psychologist*, v. 55, n. 1, p. 170–183, 1 2000. Citado na página 25.
- LERNER, R. M. At the forge - assessing ruby on rails. 2010. Citado na página 81.
- LOMBARDI, D. A. et al. The effects of rest breaks, work shift start time, and sleep on the onset of severe injury among workers in the people’s republic of china. *Scandinavian journal of work, environment & health*, Scandinavian journal of work, environment & health, v. 40, n. 2, p. 146–155, 2014. Citado na página 34.
- MACHLUP, F. *The production and distribution of knowledge in the United States*. [S.l.]: Princeton university press, 1962. Citado na página 31.
- MCGREGOR, I.; LITTLE, B. R. Personal projects, happiness, and meaning: on doing well and being yourself. *Journal of Personality and Social Psychology*, American Psychological Association, v. 74, n. 2, p. 494, 1998. Citado na página 27.
- MYERS, D. G. The funds, friends, and faith of happy people. *American Psychologist*, v. 55, p. 55–67, 2000. Citado na página 25.

- NATIONAL Vulnerability Database. 2008. Citado na página 85.
- NIETZSCHE, F. *The Antichrist*. [S.l.: s.n.], 1895. Citado na página 26.
- O'CONNILL, B.; FROHLICH, D. Timespace in the workplace: Dealing with interruptions. In: ACM. *Conference companion on Human factors in computing systems*. [S.l.], 1995. p. 262–263. Citado 2 vezes nas páginas 56 e 57.
- OSWALD, A. J.; PROTO, E.; SGROI, D. Happiness and productivity. *IZA Discussion Paper*, 12 2009. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 33.
- OWEN, C. L. Design research: Building the knowledge base. *Elsevier Science*, v. 19, n. 1, p. 9–20, 1 1998. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 40.
- PALUDO, S. dos S.; KOLLER, S. H. Psicologia positiva: uma nova abordagem para antigas questões. *Paidéia*, v. 17, n. 36, 4 2007. Citado na página 25.
- PATTERSON, T. G.; JOSEPH, S. Person-centered personality theory: Support from self-determination theory and positive psychology. *Journal of Humanistic Psychology*, v. 47, p. 117–139, 1 2007. Citado na página 24.
- PERRY, S. K. *Writing in flow: Keys to enhanced creativity*. [S.l.]: Writer's Digest Books Cincinnati, OH, 1999. Citado na página 29.
- PETERSON, C.; SELIGMAN, M. E. P. *Character Strengths and Virtues: A Classification and Handbook*. [S.l.]: American Psychological Association / Oxford University Press, 2004. Citado na página 25.
- PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. *Boston (MA)*, p. 235–256, 1990. Citado na página 30.
- PROUDFOOT, J. G. et al. Cognitive-behavioural training to change attributional style improves employee well-being, job satisfaction, productivity, and turnover. *Personality and Individual Differences*, Elsevier, v. 46, n. 2, p. 147–153, 2009. Citado na página 35.
- RAEBURN, P. Multitasking may not mean higher productivity. *NPR News: Science Friday*, v. 28, 2009. Citado na página 32.
- REICH, R. The wealth of nations: Preparing ourselves for 21st century capitalism. *London: Simon e Schuster*, 1991. Citado na página 30.
- RHEINBERG, F. et al. Flow during work but happiness during leisure time: goals, flow-experience, and happiness. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, v. 51, p. 105–115, 2007. Citado na página 29.
- ROGERS, R. D.; MONSELL, S. Costs of a predictable switch between simple cognitive tasks. *Journal of experimental psychology: General*, American Psychological Association, v. 124, n. 2, p. 207, 1995. Citado na página 32.
- RUBINSTEIN, J. S.; MEYER, D. E.; EVANS, J. E. Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, American Psychological Association, v. 27, n. 4, p. 763, 2001. Citado na página 32.

- SAWYER, K. Improvisational creativity: An analysis of jazz performance. *Creativity Research Journal*, Taylor & Francis, v. 5, n. 3, p. 253–263, 1992. Citado na página 29.
- SCHRAMM, W. Notes on case studies of instrumental media projects. *Academy for Educational Development*, 1971. Citado na página 44.
- SCHULER, J. Arousal of flow experience in a learning setting and its effects on exam performance and affect. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, v. 21, p. 217–227, 2007. Citado na página 29.
- SCHWARZ, M.; STRACK, F. Reports of subjective well-being: Judgmental processes and their methodological implications. *Foundations of Hedonic Psychology: Scientific Perspectives on Enjoyment and Suffering*, p. 61–84, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 27 e 46.
- SELIGMAN, M. E. P. *Authentic Happiness: Using the New Positive Psychology to Realize Your Potential for Lasting Fulfillment*. [S.l.]: Free Press, 2002. Citado na página 24.
- SELIGMAN, M. E. P. *Positive Psychology Center*. 2007. Disponível em: <<http://www.ppc.sas.upenn.edu/>>. Citado na página 25.
- SELIGMAN, M. E. P. *Flourish: A Visionary New Understanding of Happiness and Well-being*. [S.l.]: Atria Books, 2012. Citado 3 vezes nas páginas 21, 26 e 27.
- SELLEN, A. J. et al. What brings intentions to mind? an in situ study of prospective memory. *Memory*, Taylor & Francis, v. 5, n. 4, p. 483–507, 1997. Citado na página 56.
- SHELDON, K. M.; KING, L. Why positive psychology is necessary. *American Psychologist*, v. 56, n. 3, p. 216–217, 3 2001. Citado na página 24.
- SHNEIDERMAN, B.; BEDERSON, B. B. Maintaining concentration to achieve task completion. In: AIGA: AMERICAN INSTITUTE OF GRAPHIC ARTS. *Proceedings of the 2005 conference on Designing for User eXperience*. [S.l.], 2005. p. 9. Citado 5 vezes nas páginas 35, 36, 57, 64 e 68.
- SPIRA, J. B.; FEINTUCH, J. B. *The cost of not paying attention: How interruptions impact knowledge worker productivity*. [S.l.]: Basex, 2005. Citado 4 vezes nas páginas 31, 35, 64 e 68.
- STATISTICS, B. of L. *American Time Use Survey*. [S.l.], 2011. Citado na página 21.
- STEIN, G. L. et al. Psychological antecedents of flow in recreational sport. *Personality and social psychology bulletin*, Sage Publications, v. 21, n. 2, p. 125–135, 1995. Citado na página 29.
- STEWART, T. A. *Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. [S.l.]: Campus Rio de Janeiro, 1998. Citado na página 31.
- STEWART, T. A. *A riqueza do conhecimento: o capital intelectual ea organização do século XXI*. [S.l.]: Campus, 2002. Citado na página 31.
- STROHMAIER, M.; TOCHTERMANN, K. B-kide: A framework and a tool for business process oriented knowledge infrastructure development. 2004. Citado na página 39.

- TAKEDA, H.; VEERKAMP, P.; YOSHIKAWA, H. Modeling design process. *AI Magazine*, v. 11, n. 4, p. 37–48, 1990. Citado 4 vezes nas páginas 23, 41, 42 e 67.
- TAMBINI, A.; KETZ, N.; DAVACHI, L. Enhanced brain correlations during rest are related to memory for recent experiences. *Neuron*, Elsevier, v. 65, n. 2, p. 280–290, 2010. Citado na página 37.
- TEASDALE, J. D.; FOGARTY, S. J. Differential effects of induced mood on retrieval of pleasant and unpleasant events from episodic memory. *Journal of Abnormal Psychology*, v. 88, n. 3, p. 248–257, 6 1979. Citado na página 21.
- TERRY, W. S. Everyday forgetting: Data from a diary study. *Psychological reports*, Ammons Scientific, v. 62, n. 1, p. 299–303, 1988. Citado na página 56.
- TURNER, N.; BARLING, J.; ZACHARATOS, A. Handbook of positive psychology. In: _____. [S.l.]: Oxford University Press, 2002. cap. Positive Psychology at Work, p. 717–728. Citado na página 25.
- VAISHNAVI, V.; KUECHLER, W. Design research in information systems. *IS WorldNet*, 1 2004. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 42.
- VEENHOVEN, R. How do we assess how happy we are? tenets, implications, and tenability of three theories. *Happiness, economics and politics : towards a multi-disciplinary approach*, p. 45–69, 2009. Citado na página 27.
- VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Revista SoCERJ*, v. 20, n. 5, p. 383–386, 2007. Citado na página 43.
- WALSH, M. Gov 2.0 guide to plone. 2011. Citado na página 85.
- WANG, X.; GOBBO, F.; LANE, M. Turning time from enemy into an ally using the pomodoro technique. In: *Agility Across Time and Space*. [S.l.]: Springer, 2010. p. 149–166. Citado na página 38.
- WARREN, P. et al. Improving knowledge worker productivity-the active integrated approach. *BT Technology Journal*, v. 26, n. 2, p. 165–176, 2009. Citado na página 31.
- WATERMAN, A. S. Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of personality and social psychology*, American Psychological Association, v. 64, n. 4, p. 678, 1993. Citado na página 29.
- WEISS, H. M.; CROPANZANO, R. Affective events theory: A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. *Research in Organizational Behavior*, v. 18, p. 1–74, 1996. Citado na página 22.
- WINNER, E. The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*, v. 55, n. 1, p. 159–169, 1 2000. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 28.
- WRIGHT, T. A.; CROPANZANO, R. The role of psychological well-being in job performance: A fresh look at an age-old quest. *Organizational Dynamics*, v. 33, n. 4, p. 338–351, 2004. Citado na página 21.
- YIN, R. K.; GRASSI, D. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. [S.l.]: Bookman Porto Alegre, 2001. Citado na página 43.

ZIJLSTRA, F. R. et al. Temporal factors in mental work: Effects of interrupted activities. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Wiley Online Library, v. 72, n. 2, p. 163–185, 1999. Citado na página [53](#).

Apêndices

APÊNDICE A – Tecnologia por trás do protótipo

A.1 Zope

A.1.1 Introdução

Zope é um servidor de aplicações Web de código aberto orientado à objetos escrito na linguagem de programação Python. Zope significa “Z Object Publishing Environment”. Foi o primeiro sistema a utilizar a metodologia de publicação de objetos para a Web, que veio a se tornar uma metodologia comum no desenvolvimento para a Web ([LERNER, 2010](#))([EBY, 2003](#)).

Muitas tarefas de administração de um servidor Zope podem ser realizadas através de uma interface Web (a ZMI - Zope Management Interface). Os objetos que o Zope publica na Web são escritos em linguagem Python, e tipicamente armazenados num banco de dados orientado a objetos, o ZODB, que é integrado ao sistema. Objetos básicos tais como documentos, imagens e modelos de páginas podem ser criados ou modificados via web. Objetos especializados, tais como wikis, blogs, e galerias de fotos estão disponíveis como componentes adicionais (chamados products), e existe uma comunidade pujante de pequenas empresas criando aplicações web como produtos.

A.1.2 História

O que hoje se conhece como Zope surgiu em 1998, quando a empresa Digital Creations (atual Zope Corporation) abriu o fonte de seus principais produtos sob uma licença de código aberto. A decisão foi influenciada por Hadar Pedhazur, principal investidor da empresa. A combinação dos sistemas Bobo e Principia foi renomeada para Zope naquela época. Esta decisão transformou a Digital Creations numa empresa de serviços, e proporcionou muito mais visibilidade e interesse em torno do Zope do que o Principia jamais teve.

A.1.3 Características Técnicas

Um site em Zope é formado por objetos em um banco de dados em vez de arquivos, como é comum em muitos outros servidores de aplicação web. Esta abordagem permite alavancar as vantagens do paradigma de objetos, como encapsulamento. Zope associa

URLs a objetos utilizando a hierarquia de partes (composição); os métodos são considerados como partes dos objetos. Por exemplo, <http://www.zope.org/Products/visual> é uma forma de acessar `app.Products.visual`.

O Zope inclui o Zope Object Database (ZODB), que persiste transparentemente objetos Python de forma transacional. A transparência está no fato de que os desenvolvedores raramente precisam escrever código para ler ou salvar os objetos no ZODB de forma explícita.

Uma característica particularmente inovadora do Zope é o uso em larga escala de aquisição. Aquisição é uma técnica paralela à herança de classes, através da qual objetos 'herdam' comportamentos de seu contexto na hierarquia de composição, além da hierarquia de classes. Isto possibilita novas formas de organizar a aplicação, muito adequadas ao paradigma da web onde os sites são organizados em pastas e sub-pastas, ou seções e sub-seções. Um uso frequente de aquisição é a organização dos componentes visuais das páginas de forma que elementos comuns possam ser adquiridos de um repositório central, sem se perder a possibilidade de substituir qualquer elemento por uma versão local mais adequada ao contexto. Por outro lado, o modo como a aquisição é implementada no Zope 2 também é visto como uma fonte de erros, produzindo comportamentos inesperados em alguns casos. O uso de aquisição foi bastante reduzido no Zope 3.

O Zope fornece dois mecanismos para a criação de modelos de páginas: Dynamic Template Markup Language (DTML: Linguagem Dinâmica de Marcação de Modelos), e Zope Page Templates (ZPT: Modelos de Páginas Zope). O DTML é uma linguagem de marcação que permite implementar lógica simples em modelos, através de laços, condicionais e inserção de variáveis. No entanto, o DTML apresenta alguns problemas comuns às linguagens deste tipo: os modelos não podem ser verificados por validadores HTML, e a inclusão indiscriminada de lógica nos modelos resulta em código pouco legível e difícil de manter. ZPT é uma tecnologia que ataca estes problemas. Modelos ZPT são formadas por XML ou HTML válido, nas quais toda a codificação é feita através de atributos dentro das etiquetas já existentes nestas linguagens. Tais atributos utilizam um espaço de nomes especial, denominado tal: Template Attribute Language (Linguagem de Atributos para Modelos), e assim são compatíveis com as especificações do W3C e com as principais ferramentas de edição de HTML. ZPT proporciona apenas um conjunto limitado de recursos, estimulando os programadores a implementar a lógica em scripts Python à parte, que são apenas invocados (e não incluídos) nos modelos. ZPT também fornece suporte à internacionalização e localização de aplicativos web, propiciando a substituição de mensagens por versões previamente traduzidas em múltiplas línguas.

O Zope 2 fornece a infraestrutura para gerenciadores de conteúdo como Plone, Silva (CMS) e Nuxeo CPS, bem como grandes portais desenvolvidos pela Zope Corp.

A.2 Plone

A.2.1 Introdução

Plone é um sistema de gerenciamento de conteúdo de código aberto construído em cima do servidor de aplicações Zope. A princípio, Plone pode ser usado para qualquer tipo de website, incluindo blogs, lojas virtuais e intranets. Pode ser utilizado também como um sistema de publicação de documentos ou uma ferramenta de trabalho colaborativo. Os pontos fortes do Plone são a sua flexibilidade, fluxo de trabalho adaptável, ótima segurança, extensibilidade e alta usabilidade.

O Plone é distribuído de acordo com a licença GPL (GNU General Public License) e foi projetado para ser extensível. O grosso do desenvolvimento é conduzido periodicamente durante encontros especiais chamados Plone Sprints. Funcionalidades adicionais são adicionados ao Plone através de Produtos, que são distribuídos principalmente pelo website do Plone (www.plone.org).

A.2.2 História

O projeto Plone começou em 1999, com Alexander Limi, Alan Runyan e Vidar Andersen. Foi feito como uma camada de usabilidade no topo do framework de gerenciamento de conteúdo do Zope. A primeira versão foi lançada em 2001. O projeto cresceu rapidamente e se tornou uma comunidade, recebendo várias contribuições de seus usuários. O crescimento da comunidade levou à criação da conferência anual Plone em 2003, que acontece até hoje. Além disso, iniciaram-se os sprints, onde grupos de desenvolvedores se encontram para trabalhar no Plone. Em março de 2004, foi lançado o Plone 2.0. Essa versão trouxe recursos mais customizáveis ao Plone e turbinou a criação de add-ons na forma de produtos pelos seus usuários. Em maio de 2004, foi criada a fundação Plone com o intuito de desenvolver, prover e proteger a marca Plone. Em 12 de março de 2007 foi lançado o Plone 3. Essa nova versão trouxe várias melhorias, como: editor visual, segurança reforçada e edição inline. Plone 4 foi lançado em setembro de 2010.

A.2.3 Projeto

O Plone foi construído no topo do servidor de aplicações Zope, que foi escrito em Python. Plone, por padrão, armazena toda a informação no banco de dados orientado a objetos do Zope (ZODB). Possui instaladores para Windows, Mac OS X e Linux, entre outros sistemas operacionais. Novas atualizações são lançadas regularmente no site do Plone. Atualmente o Plone está disponível em mais de 35 línguas. Sua interface está em conformidade com o WCAG-AAA e o U.S. Section 508, que permite que pessoas com deficiência possam ter acesso apropriado e utilizem o Plone.

Plone vem com um sistema de administração de usuários chamado PAS (Pluggable Authentication Service). Introduzido no Plone 2.5, o “PAS” é usado para organizar apropriadamente ações de diferentes usuários às suas respectivas pastas ou contas. PAS também é utilizado para pesquisar usuários e grupos no Plone. Ainda mais importante, o PAS cobre a parte de segurança, exigindo autenticação para logar no Plone. Isso dá aos usuários mais segurança e organização ao seu conteúdo.

Grande parte das funcionalidades do Plone vem da comunidade. Como o Plone possui código aberto, os membros da comunidade Plone fazem alterações regularmente e colocam essas modificações disponíveis para o resto da comunidade através do site do Plone.

A.2.4 Linguagens

Plone foi desenvolvido principalmente em Python. Entretanto, foram utilizadas outras linguagens no projeto. Atualmente, o Plone é composto por:

- Python: 55%
- Javascript (incluindo JQuery): 32%
- XML: 11%
- Outras: 2%

A categoria outras inclui linguagens como CSS, XSLT e etc.

A.2.5 Comunidade

Desde que foi lançado, a maior parte das atualizações e funcionalidades do Plone vieram da sua comunidade. Eventos chamados Plone Sprints reúnem membros da comunidade que, juntos por até uma semana, ajudam a melhorar o Plone. A comunidade Plone possui vários canais de comunicações ativos onde usuários se ajudam com dúvidas ou problemas relacionados ao Plone. Em 2007, Plone passou a marca de um milhão de downloads. Além disso, a equipe de desenvolvimento Plone foi colocada no top 2% das maiores comunidades open source.

A.2.6 Forças e Fraquezas

Plone, comparado com outros sistemas de gerenciamento de conteúdo, se destaca em: conformidade com padrões, controle de acesso, internacionalização, agregação, conteúdos criados por usuário, micro aplicações e grupos de usuários ativos (BYRNE, 2007). Está disponível em vários sistemas operacionais, devido às suas tecnologias de base (Zope

e Python) serem independentes de plataforma. A interface de administração baseada na WEB do Plone é otimizada para padrões, o que permite o trabalho em nos navegadores mais comuns, e a utilização de padrões de acessibilidade que facilitam a utilização pelas pessoas com disabilities. Todas as funcionalidades do Plone são customizáveis, e produtos adicionais estão disponíveis através do site do Plone, de graça.

Plone tem um excelente histórico de segurança comparado com outros sistemas de gerenciamento de conteúdo populares ([NATIONAL... , 2008](#)). Esse bom histórico levou organizações governamentais e não governamentais a utilizarem o Plone, incluindo a NASA , o FBI e o governo brasileiro ([WALSH, 2011](#)).

Plone foi avaliado negativamente na categoria de serviços de repositório, comparado com outros sistemas de gerenciamento de conteúdo populares ([BYRNE, 2007](#)).

APÊNDICE B – Visão Geral do Funcionamento do Protótipo

B.1 Introdução

O objetivo deste anexo é descrever em linhas gerais o funcionamento do protótipo. Aqui são discutidos alguns aspectos de suas funcionalidades que não foram tratados nos capítulos deste trabalho. A apresentação das funcionalidades é feita por meio de suas interfaces, ou seja, é realizada através do ponto de vista do usuário, e portanto, não são discutidos aspectos técnicos de implementação do desenvolvimento dessas funcionalidades.

Conforme descrito no [Apêndice A](#), o protótipo foi implementado utilizando o *framework* Zope/Plone, que além de ser um sistema de gestão de conteúdo, é uma plataforma de desenvolvimento de sistemas.

B.2 Painel pessoal

No contexto do Zope/Plone, o painel pessoal é um local onde um usuário pode colocar os seus próprios *portlets*, tendo liberdade para selecioná-los e configurá-los. Um *portlet*, do ponto de vista do usuário, é uma parte retangular da interface com um propósito específico, e geralmente é independente dos outros *portlets*. Quando se coloca um portlet no painel pessoal, podemos chamá-lo de apenas de painel. A [Figura 15](#) mostra um painel pessoal típico de um usuário Plone, contendo quatro *portlets*.

As funcionalidades implementadas no protótipo deste estudo, do ponto de vista do usuário, utiliza o painel pessoal do Plone como interface com o usuário. A [seção B.3](#) descreve o painel de gerência de horas. Na [seção B.4](#) é explicado o painel de tarefas do usuário. O terceiro e último painel implementado neste estudo, o de status da equipe, está descrito na [seção B.5](#)

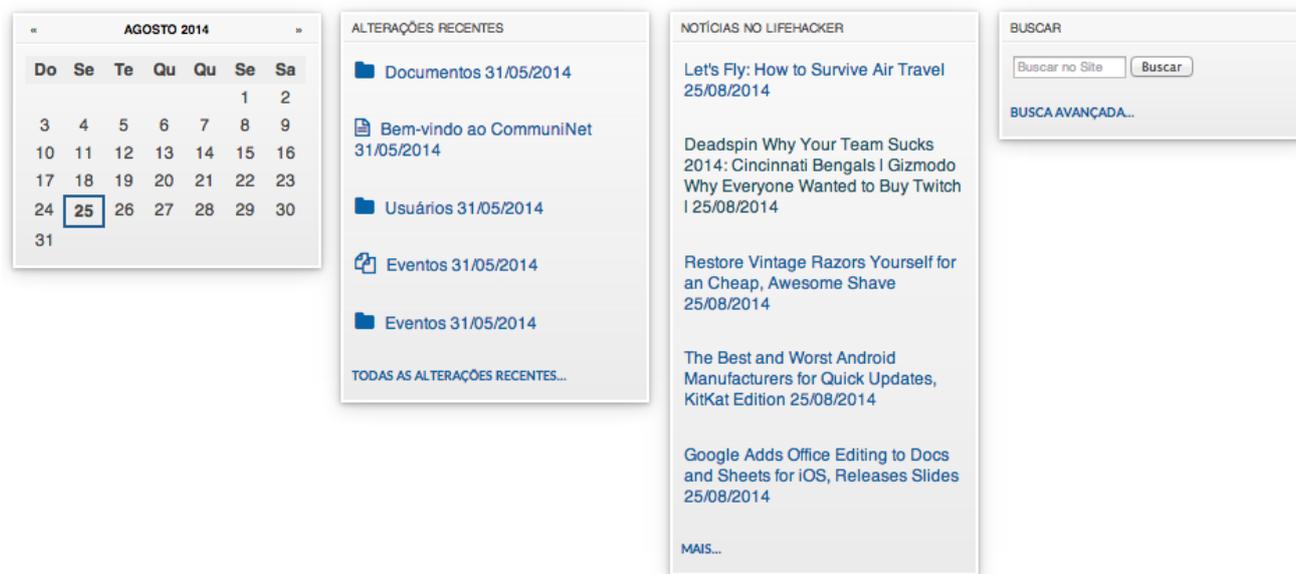
B.3 Painel de Gerenciamento do tempo

O painel de gerenciamento do tempo é onde o usuário controla os períodos de trabalho e descanso. Nele, o usuário insere o número da tarefa e o tamanho do intervalo de tempo que ele planeja trabalhar (veja a [Figura 16](#)).

Clicando no botão **INICIAR TRABALHO**, o cronômetro regressivo é iniciado

Figura 15 – Painel pessoal com 4 *portlets* no Plone

Painel pessoal de admin



Fonte: Autoria própria

(Figura 17), e assim que o mesmo chegar a zero, o sistema notifica o usuário, sugerindo que o mesmo realize um intervalo para descanso (Figura 18).

Um aspecto interessante do painel de Gerenciamento do tempo é o fato dele registrar a tarefa atual do usuário. Essa característica foi implementada por três motivos:

- Permite que os membros saibam, de uma forma fácil, no que cada um está trabalhando (através do painel Status da equipe descrito na [seção B.5](#));
- Possibilita a geração de *feedbacks* e estatísticas relacionadas à duração de cada tarefa. Isso pode, ao longo do tempo, melhorar as estimativas de tempo das tarefas da equipe;
- Os dados registrados podem originar informações importantes no gerenciamento e tomada de decisões por parte da administração da empresa. Exemplos: precificação de projetos, metas de produtividade, etc.

B.4 Painel Minhas tarefas

Conforme explicado na [seção B.3](#), é possível registrar a tarefa em que se está trabalhando através do painel de gerenciamento do tempo. Esse registro é feito através

Figura 16 – Painel Gerenciamento do tempo

| SALDOS | |
|------------|--------|
| Dia: | -2h39m |
| Semana: | +1h25m |
| Acumulado: | +7h51m |

Número da Tarefa

Tempo em minutos

INICIAR TRABALHO

00:00:00

PARAR

Fonte: Autoria própria

do número da tarefa no sistema de gestão de tarefas que a empresa utiliza.

Para que não seja necessário consultar outro sistema apenas para saber o número de determinada tarefa, foi criado o painel Minhas tarefas (Figura 19). Esse painel, através de uma integração com o sistema de gestão de tarefas, mostra as tarefas ativas associadas ao usuário. Atualmente o painel funciona apenas com o sistema de gestão de projetos de código aberto *Redmine*¹, que é o programa utilizado pela equipe participante do estudo de caso.

B.5 Painel Status da equipe

O painel **Status da equipe** permite ao usuário visualizar os membros que estão trabalhando e os que estão em intervalo de descanso. Além disso, através do painel um usuário pode sinalizar a intenção de interromper outro membro através de uma notificação.

As figuras 20, 21 e 22 mostram o painel **Status da Equipe** em diferentes momentos. Na Figura 20 nenhum dos membros encontra-se trabalhando. Na Figura 21 um

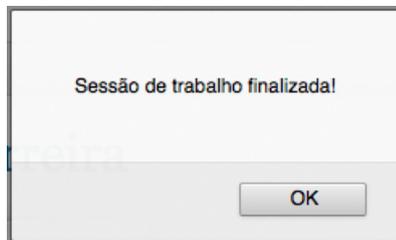
¹ <http://www.redmine.org/>

Figura 17 – Painel Gerenciamento do tempo com cronômetro ativo



Fonte: Autoria própria

Figura 18 – Notificação de término de sessão



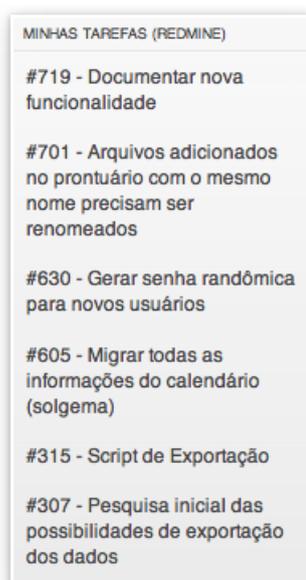
Fonte: Autoria própria

dos usuários inicia uma atividade, e a [Figura 22](#) mostra uma notificação registrada para um dos usuários. É importante ressaltar que esse usuário será de fato notificado apenas quando o seu período de trabalho terminar.

B.6 Configuração de usuários ativos

A plataforma Plone já disponibiliza os meios para o gerenciamento de usuários. No entanto, para aumentar a flexibilidade da ferramenta, foi adicionado através do protótipo uma interface de administração onde é possível selecionar os usuários que utilizarão as funcionalidades do protótipo (veja a [Figura 23](#)). Isso é útil porque nem sempre será interessante que todos os funcionários participe dos mecanismos propostos no protótipo.

Figura 19 – Painel Minhas tarefas



Fonte: Autoria própria

B.7 Configuração de metas diárias

As metas diárias são valores em minutos de quanto se espera de trabalho por dia útil para cada usuário. A quantidade de minutos configurada aqui se refere ao tempo de trabalho líquido, e portanto, não leva em consideração intervalos de descanso. Através de

Figura 20 – Painel Status da Equipe

| NOME | TARE. | ATÉ |
|----------|-------|-----|
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | - | - |

Legenda:
Tare. = Tarefa
Até = Trabalhando até
Verde = Disponível
Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

Figura 21 – Um dos membros inicia uma atividade

| NOME | TARE. | ATÉ |
|----------|-------|-------|
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | #13 | 09:04 |

Legenda:
Tare. = Tarefa
Até = Trabalhando até
Verde = Disponível
Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

Figura 22 – Um dos membros registra uma notificação

| NOME | TARE. | ATÉ |
|----------|-------|-------|
| Luiz F. | - | - |
| Paulo F. | #13 | 09:04 |

Legenda:
Tare. = Tarefa
Até = Trabalhando até
Verde = Disponível
Vermelho = Trabalhando

Fonte: Autoria própria

metas diárias, o gestor pode delegar a gestão do tempo ao próprio usuário. Dessa forma, abre-se a possibilidade do próprio usuário, no ritmo que mais convém a ele, realizar os períodos de trabalho e descanso ao longo do seu dia de trabalho. A interface de configuração de metas diárias pode ser vista na [Figura 24](#).

Figura 23 – Interface de configuração dos usuários ativos

| MEMBRO | ATIVO? |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Luiz Ferreira (luiz@gmail.com) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Paulo Ferreira (paulo@gmail.com) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Renato Silva (renato@gmail.com) | <input checked="" type="checkbox"/> |

Fonte: Autoria própria

Figura 24 – Interface de configuração das metas diárias

| MEMBRO | MINUTOS/DIA |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Luiz Ferreira (luiz@gmail.com) | <input type="text" value="360"/> |
| Paulo Ferreira (paulo@gmail.com) | <input type="text" value="360"/> |
| Renato Silva (renato@gmail.com) | <input type="text" value="360"/> |

Fonte: Autoria própria

B.8 Configuração de ajustes de saldo

Eventualmente pode acontecer de algum usuário se esquecer de registrar um período de trabalho ou se esquecer de parar o cronômetro quando sair para um intervalo. A interface de configuração de ajustes de saldo foi criada para possibilitar ao gestor realizar ajustes no tempo de trabalho registrado a um usuário nessas eventualidades. A interface está apresentada na [Figura 25](#).

Figura 25 – Interface de configuração dos ajustes de saldo

| | | |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| Usuários Ativos | Meta Diária | Ajustes de Saldo |
|-----------------|-------------|-------------------------|

Painel de Controle

Ajustes de Saldo

Realize aqui ajustes no saldo dos usuários.

| MEMBRO | SALDO ATUAL | AJUSTE (EM MINUTOS) |
|----------------------------------|-------------|---------------------|
| Luiz Ferreira (luiz@gmail.com) | +0h0m | + - 0 |
| Paulo Ferreira (paulo@gmail.com) | +0h0m | + - 0 |
| Renato Silva (renato@gmail.com) | +0h0m | + - 0 |

SALVAR CANCELAR

Fonte: Autoria própria