

ELIAS HARMUCH NETO

DEVIGNER: O PERFIL TRANSDISCIPLINAR EM UM
ATELIÊ DE SOFTWARE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná para obtenção do título de Mestre em Informática.

Curitiba
2019

ELIAS HARMUCH NETO

DEVIGNER: O PERFIL TRANSDISCIPLINAR EM UM
ATELIÊ DE SOFTWARE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná para obtenção do título de Mestre em Informática.

Área de concentração: Engenharia de Software

Orientadora: Prof. Dra. Andreia Malucelli

Coorientador: Prof. Dr. Frederick M. C. van Amstel

Curitiba
2019

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

Harmuch Neto, Elias
H288d Devigner : o perfil transdisciplinar em um ateliê de software / Elias Harmuch
2019 Neto ; orientadora: Andreia Malucelli ; coorientador: Frederick M. C. van
Amstel. – 2019.
111 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2019
Bibliografia: f. 104-110

1. Engenharia de software. 2. Software – Desenvolvimento. I. Malucelli,
Andreia. II. Amstel, Frederick M. C. van. III. Pontifícia Universidade Católica do
Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática. IV. Título.

CDD 22. ed. – 005.1

DEDICATÓRIAS

Ao meus pais, Elias e Irene.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Elias e Irene, por todo o suporte e dedicação para que eu chegasse onde estou.

À minha esposa, Rafaella, pela paciência, zelo e amor. Obrigado por ser minha companheira.

À minha orientadora, Andreia Mallucelli, pela enorme paciência nos diversos momentos do mestrado e pelas palavras reconfortantes nos dias em que a produtividade estava em baixa.

Ao professor Frederick van Amstel, por disponibilizar seu tempo para sanar as minhas dúvidas, por mostrar-me as diferentes perspectivas que uma mesma situação pode oferecer e por realinhar meu caminho nas inúmeras vezes em que me senti desorientado.

À professora Sheila Reinehr, pela paciência e pelas inúmeras contribuições para este trabalho. #AgoraVai.

Ao professor Fábio Vinicius Binder, por abrir as portas da Apple Developer Academy para que eu pudesse realizar esta pesquisa.

A todos os entrevistados da Apple Developer Academy de Curitiba/PR, que generosamente contribuíram para a realização desta pesquisa. Vocês foram sensacionais.

À minha colega Regina Albuquerque, que com muita paciência e presteza ensinou-me sobre a teoria fundamentada.

Aos colegas do LEPS, pelas contribuições durante as oficinas.

Aos meus amigos Eliel e Luiz Fernando, por tornarem algumas noites agradáveis, outras nem tanto, com as partidas de Overwatch.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

O desenvolvimento de software contemporâneo requer a formação de equipes multidisciplinares capazes de trabalhar de maneira colaborativa. Dentro dessas equipes, destacam-se dois papéis fundamentais: *developer* e *designer*, os quais possuem especialidades distintas e complementares, devido às suas formações acadêmicas e profissionais. As diferenças nas formações disciplinares podem dificultar as interações entre *developer* e *designer* e limitar o entendimento sobre outras disciplinas. Com a intenção de superar essa diferença, alguns profissionais e estudantes buscam uma formação transdisciplinar. *Devigner* é um perfil profissional que combina os conhecimentos e habilidades de design e desenvolvimento. Este profissional é comumente encontrado em equipes de ateliê de software que são ambientes de desenvolvimento que primam pela integração entre design e desenvolvimento. Assim, este trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil transdisciplinar do *devigner* em um ateliê de software por meio da análise da trajetória dos indivíduos com tal perfil. O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas inspiradas no método de história oral e a análise foi realizada com o auxílio da teoria fundamentada. Os resultados deste estudo revelam as características e os padrões na trajetória do profissional com perfil transdisciplinar que busca formação e atua na engenharia de software.

Palavras-chaves: *developer*, *designer*, *devigner*, perfil transdisciplinar, ateliê de software, engenharia de software.

ABSTRACT

Contemporary software development requires multidisciplinary team building to work in a collaborative fashion. In such teams, there are two major roles: the developer and the designer, who are responsible for different activities and have different skills, mainly due to their academic training. Disciplinary differences may hamper, nevertheless, the developer-designer interactions and limit the understanding of other disciplines. With the intention of overcoming this difference, some professionals and students seek a transdisciplinary qualification. The devigner is a professional profile that combines both design and development knowledge and skills. This profile is commonly found in software studios, which are environments that strive for integrating design and development. This research aims to characterize the transdisciplinary profile in a software studio through the analysis of the individual' trajectory of people who fall under this profile. The research method is based on case study. Data collection was carried out through oral history inspired interviews and data analysis was performed with the aid of Grounded Theory. The results of this study reveals the common personal traits and trajectory of the professionals with a transdisciplinary profiles that seek training in software engineering.

Keywords: developer, designer, devigner, transdisciplinary profile, software studio, software engineering.

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE FIGURAS.....	XI
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XIII
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	6
1.2 DELIMITAÇÃO DE ESCOPO	6
1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	6
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	8
2.1 TRANSDISCIPLINARIDADE	9
2.2 TRANSDISCIPLINARIDADE NA ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	13
2.3 PAPÉIS NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	16
2.4 RELAÇÃO <i>DEVELOPER-DESIGNER</i>	21
2.5 ATELIÊ DE SOFTWARE	24
CAPÍTULO 3 - ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA	28
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	28
3.2 ESTRATÉGIA DA PESQUISA	30
3.2.1 Questão da pesquisa	30
3.2.2 Proposições	31
3.2.3 Unidades de análise.....	31
3.2.4 Ligando os dados às proposições.....	32
3.2.5 Critérios para interpretar as descobertas.....	33
3.2.6 Protocolo de pesquisa.....	33
3.3 CENÁRIO DA PESQUISA.....	34
3.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	35
3.4.1 História Oral	36
3.4.2 Grounded Theory.....	40
3.4.3 LEGO® SERIOUS PLAY®.....	47
3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	50

CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO E REFLEXÕES	51
4.1 CARACTERÍSTICAS DO PERFIL TRANSDISCIPLINAR	51
4.1.1 Curioso	52
4.1.2 Autodidata	55
4.1.3 Criativo.....	58
4.1.4 Comunicador	60
4.2 PADRÕES NA TRAJETÓRIA DO PERFIL TRANSDISCIPLINAR.....	62
4.2.1 Interesses.....	63
4.2.2 Conhecer o desconhecido.....	66
4.2.3 Gostos consolidados	68
4.2.4 Experiências	70
4.2.5 Estranhamento e questionamento	74
4.2.6 Compreensão sobre os papéis.....	79
4.2.7 Empatia	82
4.2.8 Atrevido	86
4.2.9 Novos gostos.....	90
4.3 REFLEXÕES A PARTIR DO ESTUDO DE CASO	93
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	97
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
5.1 RELEVÂNCIA DA PESQUISA	98
5.2 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	99
5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	102
5.4 TRABALHOS FUTUROS	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Conceito de Disciplinaridade (Max-Neef, 2005).	9
Figura 2-2: Conceito de Multidisciplinaridade (Max-Neef, 2005).	10
Figura 2-3: Conceito de Pluridisciplinaridade (Max-Neef, 2005).	10
Figura 2-4: Conceito de Interdisciplinaridade (Max-Neef, 2005).	10
Figura 2-5: Conceito de Transdisciplinaridade (Max-Neef, 2005).	12
Figura 2-6: Organograma típico do ateliê (TOMAYKO, 1996).	26
Figura 3-1 - Combinação dos métodos utilizados (O autor, 2019).	30
Figura 3-2 - Procedimentos da Grounded Theory, adaptado de Strauss e Corbin (2008)	41
Figura 3-3: Exemplo de codificação aberta (O autor, 2019).	46
Figura 3-4: A trajetória do <i>devigner</i> (O autor, 2019).	48
Figura 3-5: Fluxo da trajetória do <i>devigner</i> (O autor, 2019).	50
Figura 4-1: Caracterização do indivíduo com perfil transdisciplinar (O autor, 2019).	52
Figura 4-2: Rede - Categoria Curioso (O autor, 2019).	55
Figura 4-3: Rede - Categoria Autodidata (O autor, 2019).	58
Figura 4-4: Rede - Categoria Criativo (O autor, 2019).	60
Figura 4-5: Rede - Categoria Comunicador (O autor, 2019).	62
Figura 4-6: Trajetória do indivíduo com perfil transdisciplinar (O autor, 2019).	63
Figura 4-7: Rede - Categoria Interesses (O autor, 2019).	65
Figura 4-8: Rede - Categoria Conhecer o desconhecido (O autor, 2019).	68
Figura 4-9: Rede - Categoria Gostos consolidados (O autor, 2019).	70
Figura 4-10: Rede - Categoria Experiências (O autor, 2019).	74
Figura 4-11: Rede – Categoria Estranhamento e questionamento (O autor, 2019).	78
Figura 4-12: Rede - Categoria Compreensão sobre os papéis (O autor, 2019).	82
Figura 4-13: Rede - Categoria Empatia (O autor, 2019).	86
Figura 4-14: Rede - Categoria Atrevido (O autor, 2019).	90
Figura 4-15: Rede - Categoria Novos gostos (O autor, 2019).	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	Apple Developer Academy
CBL	Challenge Based Learning
IDE	Integrated Development Environment
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IHC	Interação Humano-Computador
iOS	iPhone Operating System
IoT	Internet of Things
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RTPA	Real-time process algebra
SBL	Studio-Based Learning
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
tvOS	Apple TV Operating System
UX	User eXperience
watchOS	Apple Watch Operating System

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

A engenharia de software é uma disciplina que interage constantemente com outras disciplinas. De acordo com Brown, Lindgaard e Biddle (2012a, p. 1381), “o trabalho de criação de software é uma atividade complexa, criativa, rica em artefatos, multidisciplinar e altamente colaborativa”. Os autores reforçam o fato da colaboração representar uma parte importante na resolução de atividades complexas, pois um software raramente é criado por um único indivíduo ou baseado em um conhecimento específico.

Para Jones, Thoma e Newell (2016), o sucesso no processo de desenvolvimento de software depende de um trabalho coletivo e da eficácia na colaboração e comunicação, mesmo que informal, entre os membros das equipes. Assim, pode-se dizer que a criação de software é uma atividade que exige a formação de equipes com conhecimentos multidisciplinares, capazes de trabalhar de maneira colaborativa.

Quando se olha para o desenvolvimento de software, é possível encontrar inúmeros papéis que representam as diferentes atividades nas equipes de desenvolvimento, entre eles: analista de sistema, testador, programador, web designer, designer de interação, designer de experiência do usuário, entre outros. De maneira geral, pode-se agrupar estes diferentes papéis em dois mais comuns, nomeados como: *developer* e designer. Estes dois papéis desempenham atividades importantes em equipes de desenvolvimento e possuem especialidades distintas devido às suas formações acadêmicas diferentes, compostas por disciplinas¹ diferentes. As diferenças nas suas formações geram olhares heterogêneos para uma mesma situação ou para um mesmo problema, tornando seus papéis interdependentes (BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2012a). Um *developer* requer

¹ O termo disciplina no contexto deste trabalho refere-se ao conhecimento ensinado na formação acadêmica durante a Graduação no Ensino Superior.

competências de disciplinas voltadas para o desenvolvimento de um software, sejam elas relacionadas à arquitetura, programação, modelagem, entre outras, ao passo que um designer desenvolve competências por meio de disciplinas específicas da área de design, sejam elas de experiências do usuário (UX), psicologia cognitiva, desenho técnico, entre outras.

Enquanto o designer comunica-se visualmente preocupando-se com a usabilidade e com o comportamento da interface (por meio de editores gráficos para a criação de documentos estáticos), o *developer* tem a responsabilidade de utilizar os documentos de design como referências para implementações, utilizando editores de textos e ferramentas como ambientes de desenvolvimento integrado (IDE) para criar regras de negócio e gerenciar estruturas de dados (MAUDET *et al.*, 2017).

No desenvolvimento de software, Muller e Carey (2002) consideram o design como uma disciplina minoritária², pois o designer normalmente trabalha em times formados, em sua maioria, por profissionais da área da computação que possuem habilidades e competências para a construção de software. Ainda, segundo Muller e Carey (2002), o designer muitas vezes não conta com o apoio de outro designer, não consegue facilmente pedir uma revisão do seu trabalho, solicitar auxílio para o uso de uma ferramenta de design gráfico, compartilhar o vocabulário utilizado, ou mesmo pedir conselhos sobre uma perspectiva ou sobre critérios utilizados para determinada decisão.

Este cenário ainda é refletido nos dias atuais. No trabalho de Sedano, Ralph e Péraire (2017), a formação típica de equipes de desenvolvimento foi composta por seis engenheiros de software, um designer de interação e um gerente de produto. Neste mesmo trabalho, a maior equipe foi constituída por vinte e oito *developers*, dois designers de interação e três gerentes de produtos.

Por outro lado, Maudet *et al.* (2017) consideram que o *developer* enfrenta diversos problemas quando realiza o trabalho de implementação de algo produzido pelo designer. De acordo com os autores, alguns dos obstáculos dizem respeito ao fato do *developer* precisar recriar os documentos de design, porém, utilizando as suas próprias ferramentas de desenvolvedor. No entanto, este cenário pode gerar

² Muller (2000) define disciplina minoritária quando determinados profissionais tendem a ser os únicos praticantes (dentro de sua equipe) de seu domínio ou especialização. Em equipes de software as disciplinas minoritárias podem incluir design, usabilidade e documentação.

outro problema que se refere à perda de informações, uma vez que o *developer* enfrenta dificuldades em interpretar a intenção original do designer.

Apesar destas dificuldades, a colaboração entre *developer* e designer torna-se cada vez mais importante na criação de softwares devido à recente evolução tecnológica, em conjunto com a chegada dos *smartphones*, sensores e *devices* inteligentes que reformularam o mercado de tecnologia da informação (TI) e mudaram o comportamento e a atitude dos usuários. Estas mudanças fizeram com que as interfaces fossem repensadas não somente com relação ao aumento de usabilidade, mas também na criação de novos paradigmas de interação (FUGGETTA; DI NITTO, 2014). Assim, as mudanças relacionadas ao comportamento dos usuários e aos avanços tecnológicos exigem cada vez mais colaboração e abordagens multidisciplinares para o desenvolvimento de software.

É possível encontrar na literatura trabalhos que reforçam a importância e a necessidade desta colaboração multidisciplinar: Ye, 2006; Myers *et al.*, 2008; Borchers, 2001; Brown; Lindgaard; Biddle, 2011; Brown; Lindgaard; Biddle, 2012b e Maudet *et al.*, 2017. Estas pesquisas discutem algumas dificuldades no processo de colaboração entre o designer e o *developer* durante o desenvolvimento de software. Algumas destas dificuldades são: a) a falta de uma linguagem comum para o compartilhamento de informações; b) o fato do processo de colaboração não ser padronizado em eventos (como simples interações) e artefatos; c) a falta de uma categorização dos artefatos visando facilitar a colaboração entre *developer* e designer; e) a dificuldade do designer em definir um comportamento interativo e transmitir o conceito ao *developer*.

Ainda, Park, Myers e Ko, (2008) identificaram, por meio da representação textual, diferenças entre como o designer e o *developer* descrevem comportamento interativo. O comportamento de um objeto que aparece e desaparece na tela, por exemplo, é descrito pelo designer como “*fade-in* e *fade-out*” ou mesmo “apareceu e desapareceu”, enquanto que o *developer* se refere ao mesmo comportamento utilizando linguagens mais variadas como “se torna transparente” ou “a opacidade diminui”. Maudet *et al.* (2017) também relatam as lacunas existentes no que diz respeito a representação e interpretação em sistemas interativos.

É possível observar que a relação designer-*developer* implica em obstáculos que vão desde a ausência de uma linguagem comum até conflitos epistemológicos. Estes obstáculos são gerados principalmente pelas perspectivas diferentes do

designer e do *developer*, já que eles possuem formações, experiências, vocabulários e habilidades diferentes, além de focar em aspectos distintos no que diz respeito ao processo de design para o desenvolvimento de software (BELENGUER *et al.*, 2013). A formação do designer e do *developer* envolve múltiplas disciplinas com características distintas que abordam o mesmo problema de maneiras diferentes.

Segundo Max-Neef (2005), este cenário forma o que é conhecido como equipes com perfis multidisciplinares. Estas equipes são formadas por perfis que realizam suas análises separadamente, sob a visão de sua disciplina individual, mas interagem com perfis de outras disciplinas, como é o caso da relação *developer-designer*.

Uma das maneiras encontradas para superar os obstáculos da relação *developer-designer* são as equipes com a presença de perfis transdisciplinares. Os perfis transdisciplinares, ao contrário dos multidisciplinares, ultrapassam as barreiras das disciplinas na busca pelo conhecimento e constroem propostas híbridas representando uma resposta à mudança dos conhecimentos na sociedade contemporânea (RUSSELL; WICKSON; CAREW, 2008).

Refletindo sobre a transposição de disciplinas e sobre o uso de tecnologias digitais para criação de comportamento interativos, Amiri (2011) destaca a necessidade de um novo perfil especificamente transdisciplinar nas equipes de desenvolvimento de software. Amiri (2011) sugere um novo termo para representar a combinação de atividades desempenhadas pelo *developer* e pelo designer: o *devigner*. *Devigner* é um profissional que consegue desempenhar tanto o papel do *developer* quanto o do designer (GOKHALE, 2018).

O *devigner* possui um papel importante nas equipes de desenvolvimento, porque pode realizar atividades tanto de responsabilidade do *developer*, como do designer. Além disso, o *devigner* tem a oportunidade de atuar como uma ponte entre outros *developers* e designers uma vez que conhece as diferentes interpretações que um mesmo problema pode ter, além de dominar vocabulários particulares. A caracterização do perfil do *devigner* é algo relevante para a formação de equipes e definição de papéis, uma vez que ele pode atuar em diferentes atividades e também como um mediador entre outros papéis.

Atualmente, é possível encontrar este profissional entre os fundadores de *startups*, pois suas habilidades de desenvolvimento e design permitem iniciar seu próprio negócio. Também é possível encontrar este profissional atuando em equipes

em ateliês de software que desenvolvem aplicativos móveis. Isto acontece porque neste segmento de mercado há uma maior facilidade para a publicação destes aplicativos, o que resulta em uma competição que torna a usabilidade da interface um diferencial na venda do aplicativo. Além disso, para a construção de aplicativos de qualquer plataforma (móvel ou desktop) é necessário a utilização e o conhecimento de alguma linguagem de programação. Como trata-se de um perfil transdisciplinar, acredita-se que o *devigner* também possa suprir esta necessidade, realizando ambos os papéis.

No entanto, a formação de qualquer profissional está ligada diretamente à universidade e suas grades curriculares voltadas para a formação de conjuntos de disciplinas, normalmente dentro da mesma área. O *developer*, por exemplo, é formado com base em disciplinas das ciências exatas, enquanto que o designer tem sua formação baseada nas ciências humanas e artes.

Brookes (2017) considera que a formação tradicionalmente ofertada aos estudantes de nível superior gera conhecimentos em blocos disciplinares discretos, não oferecendo a possibilidade do estudante aprender por meio da conexão de ideias e da prática com a utilização de múltiplas áreas disciplinares. Uma alternativa para a formação de perfis transdisciplinares é a aprendizagem baseada em ateliê.

Cennamo *et al.* (2011) sintetizam a descrição do ateliê como um local onde os estudantes são apresentados a um problema, trabalham individualmente ou em grupo para resolvê-lo e submetem o trabalho a revisões durante críticas formais e informais. Ainda conforme Cennamo *et al.* (2011), o professor não realiza aulas tradicionais, mas leva os estudantes a terem novas percepções em relação ao trabalho realizado.

Pelas características apresentadas no ateliê de software, onde a criatividade é incentivada e diferentes habilidades são exigidas para resolução de problemas, é possível encontrar estudantes tanto de áreas que visam a produção de software, como de áreas que não visam diretamente à produção de software. Neste contexto, há maior probabilidade de encontrar estudantes buscando essa formação transdisciplinar.

No contexto deste trabalho, *devigner* é caracterizado como um perfil transdisciplinar, que busca o conhecimento entre, através e nas disciplinas. Espera-se que o *devigner* tenha um olhar direcionado à várias áreas do conhecimento e seja capaz de atuar de maneira holística no desenvolvimento de software, diferentemente

do que acontece com o perfil multidisciplinar – quando há conhecimento em diferentes disciplinas, porém, que não se relacionam para atingir um objetivo comum - e do que acontece com o perfil interdisciplinar – quando se define um propósito ao campo empírico que é representado por diferentes disciplinas, ou seja, há relação entre as disciplinas ou conhecimentos na busca pela solução do problema. Considerando este cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: **Quais atributos caracterizam o perfil transdisciplinar do devigner em um ateliê de software?**

Apesar de haver definições na literatura para o termo *devigner*, há poucos estudos sobre como é desempenhado este papel em equipes de desenvolvimento de software. Além disso, não há discussões sobre a caracterização e formação do perfil transdisciplinar que caracteriza o papel do *devigner*.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é: **caracterizar o perfil transdisciplinar em um ateliê de software.**

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- 1) Identificar as características do indivíduo com perfil transdisciplinar em um ateliê de software.
- 2) Identificar padrões na trajetória do indivíduo com perfil transdisciplinar em um ateliê de software.

1.2 Delimitação de escopo

O contexto desta pesquisa será um ateliê de software localizado na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) vinculado a um curso de extensão sobre o desenvolvimento de aplicativos móveis. Esta pesquisa aborda somente indivíduos que foram caracterizados com perfil transdisciplinar, seja por meio de processo seletivo ou por indicação dos professores do ateliê.

1.3 Estrutura do documento

Este documento está estruturado da seguinte forma:

- O Capítulo 1 apresenta uma visão geral do tema, os objetivos e a questão de pesquisa.

- O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico necessário para a compreensão deste trabalho, oferecendo um enfoque principal nos temas: transdisciplinaridade, papéis em equipes de desenvolvimento de software e ateliê de software.
- O Capítulo 3 apresenta o posicionamento metodológico da pesquisa deste trabalho, bem como a sua estruturação detalhada.
- O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos de acordo com os objetivos de pesquisa e reflexões sobre as descobertas.
- O Capítulo 5 apresenta conclusões deste trabalho, a relevância do estudo e as contribuições da pesquisa.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

A evolução da sociedade e das tecnologias influenciam o desenvolvimento de novos produtos nos diferentes mercados como carros autônomos, IoT (Internet of Things), *smartphones*, entre outros. Esta evolução faz com que o desenvolvimento de software se torne cada vez mais complexo e exija conhecimentos específicos de diferentes áreas.

De acordo com McGregor (2004), as abordagens monodisciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar geram novos conhecimentos entre disciplinas, sendo que a transdisciplinar vai além das disciplinas, estabelecendo novos tipos de conhecimento.

Ainda segundo McGregor (2004), a resolução de problemas complexos da sociedade exige novos conhecimentos além das especialidades e, neste sentido, há uma tendência para um novo tipo de conhecimento que complementa o conhecimento tradicional e monodisciplinar. Um novo espaço intelectual com capacidade de expandir o ponto de vista sobre determinada circunstância e produzir um novo tipo de abordagem que ultrapassa as barreiras das disciplinas. Esta nova abordagem é conhecida como transdisciplinar.

Neste contexto, Exner *et al.* (2015) afirmam que o trabalho de equipes transdisciplinares não é um conceito que pertence somente a academia, mas uma necessidade de mercado. Um exemplo disso é que Wang (2007) reforça que o conhecimento transdisciplinar é fundamental para o entendimento dos problemas de engenharia de software, uma vez que estes são classificados em duas categorias: teóricos (abstrato, baseado matemática, indutivo) e empíricos (concreto, baseado nos dados, dedutivo). Portanto, na formação em engenharia de software é necessário um aprendizado direcionado à aprendizagem prática, além da teórica, que favoreça a aprendizagem em várias disciplinas de engenharia de software.

Prior, Connor e Leaney (2014) relatam que a aprendizagem baseada em ateliê, a abordagem clássica na escola de artes começou a ser expandida nas escolas de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) para um aprendizado e uma experiência mais interativa, especialmente no que diz respeito as habilidades práticas.

Este capítulo apresentará os principais temas envolvidos neste projeto de pesquisa. Serão discutidos os conceitos de transdisciplinaridade, engenharia de software, os papéis em equipes de desenvolvimento de software e o ateliê de software.

2.1 Transdisciplinaridade

Para que seja possível entender o que é a transdisciplinaridade, é importante classificar os conceitos e a evolução desde a disciplinaridade até a transdisciplinaridade.

Max-Neef (2005) define cada um dos conceitos da seguinte forma:

Disciplinaridade: é representada por meio de uma especialização de maneira isolada. Um indivíduo pode estudar biologia, por exemplo, e lidar com isso sem o conhecimento de física ou química. A Figura 2-1 representa o conceito da unidade disciplinar de maneira isolada, sem qualquer ligação com outras disciplinas.



Figura 2-1: Conceito de Disciplinaridade (Max-Neef, 2005).

Multidisciplinaridade: ocorre quando há estudos, simultâneos ou em sequência, em mais de uma área de conhecimento sem haver qualquer tipo de conexão entre elas. Equipes multidisciplinares são comuns hoje em dia, porém seus conhecimentos são aplicados de maneira individual, com base na perspectiva de suas disciplinas individuais. O resultado final neste caso é um conjunto de visões independentes, conforme pode ser observado na Figura 2-2.



Figura 2-2: Conceito de Multidisciplinaridade (Max-Neef, 2005).

Pluridisciplinaridade: implica na cooperação entre as disciplinas, porém sem coordenação. O estudo de cada uma das disciplinas reforça a compreensão das demais. Na pluridisciplinaridade, o enfoque permanece voltado à pesquisa disciplinar. Este conceito pode ser observado na Figura 2-3.



Figura 2-3: Conceito de Pluridisciplinaridade (Max-Neef, 2005).

Interdisciplinaridade: ocorre quando uma nova disciplina surge como resultado de uma junção entre outras. A medicina é um exemplo interdisciplinar, pois utiliza-se do campo empírico representado pela biologia, química e psicologia. Outro exemplo de interdisciplinaridade é a agricultura, que é definida por meio dos estudos da química, solo, sociologia e biologia. Este exemplo pode ser observado na Figura 2-4.

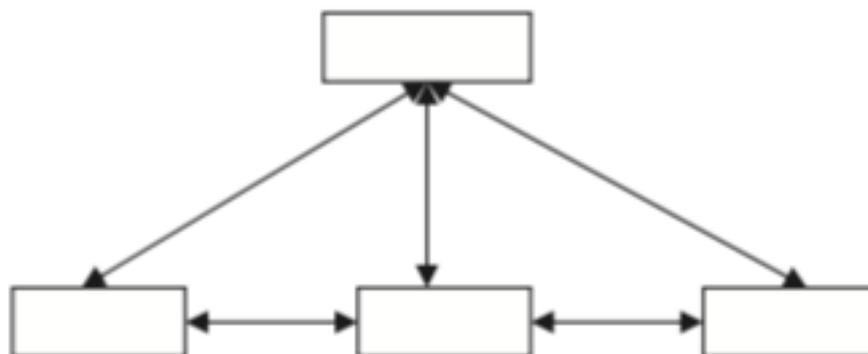


Figura 2-4: Conceito de Interdisciplinaridade (Max-Neef, 2005).

O termo transdisciplinaridade surgiu por volta dos anos 70 de maneira concomitante com os trabalhos de vários pesquisadores, tais como Jean Piaget, Edgar Morin, Eric Jantsch, entre outros, que defendiam o rompimento das fronteiras entre as disciplinas (NICOLESCU, 2005).

Nicolescu (2010) relata que as fronteiras das disciplinas podem ser representadas como a separação entre galáxias, sistemas solares, estrelas e planetas. É o próprio movimento que gera a flutuação entre as fronteiras. Ainda de acordo com Nicolescu (2010, p. 23):

Isso não significa que uma galáxia intercepta outra. Quando nós cruzamos as fronteiras, nós encontramos o vácuo interplanetário e intergaláctico. Este vácuo está longe de estar vazio; está cheio de matéria e energia invisíveis. Isto introduz uma clara descontinuidade entre territórios e galáxias, sistemas solares, estrelas e planetas. Sem o vácuo interplanetário e intergaláctico, não há universo. Nicolescu (2010, p. 23).

De acordo com Nicolescu (1998), a pesquisa transdisciplinar é complementar à pesquisa multidisciplinar e interdisciplinar. O prefixo “trans”, enfatiza o que há entre, através e além das disciplinas. Além disso, o objetivo da transdisciplinaridade é o entendimento do mundo real, e este não pode ser realizado com a pesquisa disciplinar.

Ainda segundo Nicolescu (1998), a pesquisa disciplinar diz respeito, no máximo, a um nível de realidade. Ocorre que a transdisciplinaridade corresponde à dinâmica produzida pela ação de vários níveis de realidade uma só vez.

De acordo com Nicolescu (1998, p. 4):

A descoberta destas dinâmicas passa necessariamente pelo conhecimento disciplinar. Embora não seja uma nova disciplina ou uma nova superdisciplina, a transdisciplinaridade é nutrida pela pesquisa disciplinar; por sua vez, a pesquisa disciplinar é esclarecida pelo conhecimento transdisciplinar de uma maneira nova e fértil. Nesse sentido, a pesquisa disciplinar e transdisciplinar não é antagônica, mas complementar.

A partir deste conceito, a transdisciplinaridade pode ser considerada como algo que ultrapassa as barreiras das disciplinas, focando na unidade do conhecimento para a resolução de problemas complexos.

A Figura 2-5 representa o conceito de transdisciplinaridade relativo a estudos através, entre e nas disciplinas.

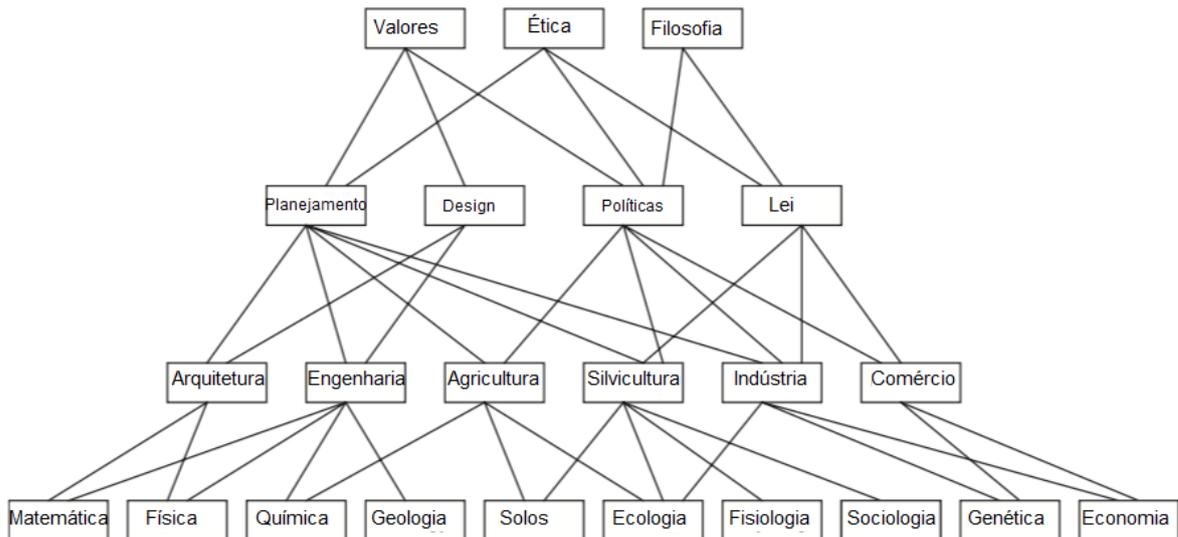


Figura 2-5: Conceito de Transdisciplinaridade (Max-Neef, 2005).

Para Bill e Klein (2001), a transdisciplinaridade é a abordagem necessária para resolução de problemas complexos que surgem da globalização técnica e econômica, dos impactos sociais e culturais e da inter-relação das mudanças globais e locais no ambiente. Em razão da complexidade destes problemas, sua resolução só é possível com a cooperação de diversos setores da sociedade e de uma atitude intercultural.

Para Russell *et al.* (2008) o uso da transdisciplinaridade proporciona a produção de conhecimento baseada em problemas e essa é uma das maneiras pela qual as universidades podem acompanhar as mudanças do mundo. Por outro lado, Gibbons e Nowotny (2001) afirmam que o desenvolvimento do ensino transdisciplinar requer tempo, comprometimento e paciência, tanto dos acadêmicos como das instituições. Isto porque o conhecimento é inerentemente transgressivo, ou seja, o conhecimento infiltra-se em ambas as direções, da sociedade para a ciência e da ciência para a sociedade. Além disso, leva-se algum tempo para entender a linguagem de outras disciplinas.

Para McWilliam, Hearn e Haseman (2008), a transdisciplinaridade pode contribuir para a construção da capacidade criativa como uma visão para a pesquisa e ensino acadêmico. No entanto, Exner *et al.* (2015) afirma que equipes transdisciplinares deixaram de ser conceitos da academia e passaram a ser uma necessidade na prática, principalmente devido às mudanças de tendências e

requisitos exigidos nos processos de desenvolvimento de produtos, softwares e serviços.

2.2 Transdisciplinaridade na Engenharia de Software

Com a evolução tecnológica nos últimos anos o software ocupa um papel fundamental na sociedade, seja por meio de aplicativos e até mesmo produtos e serviços. O software é o objeto de estudo em engenharia de software e pode ser caracterizado como um artefato intelectual que permite que tarefas sejam executadas de maneira mais fácil (WANG, 2004).

Considerando esta definição de software, Wang (2004) complementa que:

Engenharia de software é uma disciplina que adota abordagens de engenharia tais como, metodologias estabelecidas, processos, arquiteturas, medições, ferramentas, padrões, métodos de organização, métodos de gerenciamento, sistemas de garantia e similares, no desenvolvimento de software de larga escala que busca resultar em alta produtividade, baixo custo, qualidade controlável e cronograma de desenvolvimento mensurável.

Apesar da engenharia de software ser um ramo da ciência da computação, sua área de atuação requer uma amplitude muito maior de fundamentos e disciplinas, o que a torna uma ciência multidisciplinar.

Segundo Wang (2007), as inovações técnicas impulsionam tendências, metodologias e práticas na engenharia de software, porém, falhas em projetos ainda continuam existindo e sugerem a necessidade de teorias fundamentadas e sistematicamente estruturadas para estes problemas sejam resolvidos.

Para Wang (2007) a engenharia de software é construída sobre vários alicerces disciplinares, os quais são organizados da seguinte forma:

- **Fundamentos filosóficos:** a filosofia é a raiz de todas as ciências, o conhecimento humano em alto nível. Na engenharia de software os fundamentos filosóficos exploram o pensamento clássico da filosofia da ciência em epistemologia/cognição, holismo/reducionismo, positivismo / empirismo, racionalismo/causalidade, determinismo/indeterminismos.
- **Fundamentos matemáticos:** a matemática é o meio básico para documentar qualquer formalidade em qualquer disciplina de ciência e engenharia. Fundamentos matemáticos estão presentes na engenharia de software por meio da matemática básica (teoria de conjuntos, relações,

funções, lógica), da matemática complexa (processos, relações incorporadas e sistemas), da matemática tridimensional (3-D) e da álgebra de processos em tempo real – RTPA – para descrever arquiteturas de sistemas e comportamentos estáticos e dinâmicos.

- **Fundamentos da computação:** a teoria da computação é um dos fundamentos mais importantes da engenharia de software. Englobam desde modelos básicos e fundamentais em computação. A teoria da computação pode ser dividida em três categorias conhecidas como modelagem, comportamentos computacionais e recursos.
- **Fundamentos linguísticos:** uma linguagem é um sistema simbólico de pensamento, auto expressão e comunicação. Na engenharia de software os fundamentos linguísticos compreendem as teorias fundamentais da linguística, a natureza das linguagens, suas aquisições e aplicações.
- **Fundamentos da ciência da informação:** a ciência da informação, ou informática, estuda a natureza da informação seu processamento e as formas de transformação entre informação, matéria e energia. A informática para a engenharia de software abrange as teorias da informação clássica e contemporânea.
- **Fundamentos da engenharia:** a engenharia é um conceito que surgiu nas revoluções industriais durante os séculos XVIII e XIX. Na engenharia de software estes fundamentos são utilizados como abordagens genéricas de engenharia e princípios básicos que são comumente utilizados por todas as disciplinas de engenharia. Na engenharia de software é utilizada a engenharia para desenvolvimento e organização de software. A teoria dos fundamentos da engenharia é desenvolvida com base na coordenação de equipes e a capacidade de transformação entre trabalho e tempo. Já os fundamentos empíricos são utilizados em estudos de caso, experimentos, testes e padrões.

- **Fundamentos da informática cognitiva:** a informática cognitiva estuda os mecanismos internos de processamento de informações do cérebro e suas aplicações na engenharia. Fundamentos de informática cognitiva em engenharia de software englobam a neurofisiologia da cognição e as fundações cognitivas do cérebro e da inteligência natural.
- **Fundamentos da ciência de sistemas:** ciência de sistemas e engenharia estudam os objetos e fenômenos mais complicados nos mundos físico, abstrato e social. Fundamentos de ciência de sistema para engenharia de software abrangem desde filosofias, princípios e propriedades de sistema.
- **Fundamentos da ciência da gestão:** a gestão é um processo de coordenação que organiza atividades e efeitos de um grupo para atingir objetivos e resultados que não podem ser alcançados por um indivíduo. Na engenharia de software, os fundamentos da ciência da gestão englobam princípios de gerenciamento, teorias de decisão e sistemas de qualidade.
- **Fundamentos econômicos:** economia é o estudo de como recursos são usados para produzir e distribuir mercadorias e como os serviços são fornecidos na sociedade. Na engenharia de software os fundamentos econômicos são representados pelos elementos de custo de software, estimativa e análise de custos do projeto e análise da relação custo-benefício.
- **Fundamentos sociológicos:** a sociologia é um ramo da ciência que estuda a estrutura, organização, operação e desenvolvimento das sociedades humanas. Fundamentos sociológicos na engenharia de software compreendem estruturas sociais, comportamentos coletivos e psicologia social da engenharia de software.

Apesar de haver um entendimento dos fundamentos teóricos (multidisciplinares) da engenharia de software, ainda há a necessidade de

entendimento de outras áreas para que um software possa ser desenvolvido. Com a evolução tecnológica, e também da maneira de consumo da sociedade, os softwares se tornaram cada vez mais complexos, exigindo competências diversas. Neste sentido, é possível encontrar trabalhos que mostram a relação entre a transdisciplinaridade e a engenharia de software na construção de softwares.

No trabalho de Exner *et al.* (2015) é possível observar a utilização de equipes transdisciplinares com o objetivo de repensar e redefinir o processo de prototipagem com base nas inúmeras perspectivas que uma equipe transdisciplinar pode oferecer.

Já em Pyshkin (2017), observa-se uma grande quantidade de softwares centrados no ser humano que impactam a sociedade como um todo, e também os indivíduos em particular, preenchendo a lacuna entre as diferentes áreas no que diz respeito ao design e implementação de sistemas que suportam várias atividades humanas. Pyshkin (2017) mostra, por meio de exemplos de conexões transdisciplinares, como é feito este desenvolvimento deste tipo de software.

Considerando que a transdisciplinaridade é a abordagem necessária para a resolução de problemas complexos que surgem da globalização técnica e econômica, dos impactos sociais e culturais e da inter-relação das mudanças globais e locais no ambiente, ela precisa ser considerada nos ambientes de desenvolvimento de software e estimulada entre os diferentes papéis atribuídos nestas equipes.

2.3 Papéis no desenvolvimento de software

A medida em que a engenharia de software evolui, fica cada vez mais evidente que ela é uma disciplina que se baseia nos conhecimentos e habilidades comuns a todas as disciplinas de engenharia (BOURQUE; FAIRLEY, 2014). O *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) define engenharia como “a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável a estruturas, máquinas, produtos, sistemas e processos” (ISO/IEC, 2017). Desta maneira, é comum que se utilize na engenharia de software, técnicas e habilidades fundamentadas na engenharia de maneira geral, como métodos empíricos e técnicas experimentais, análise estatística, medição, design de engenharia, modelagem, prototipação, padrões, etc.

Devido a essa hereditariedade entre a engenharia de software e a engenharia de modo geral, é comum encontrar na literatura termos como engenheiro de software ou engenheiro de requisitos.

De acordo com Bourque e Fairley (2014, p. 1):

Engenheiros de Software devem lidar com problemas únicos na engenharia, produzindo software com características e confiabilidade conhecidas. Essa exigência requer engenheiros de software que possuam um conjunto adequado de conhecimentos, habilidades, treinamento e experiências na prática profissional.

Downey e Power (2007) reforçam a lacuna existente entre a pesquisa e a prática no desenvolvimento de software quando se trata da relação entre papéis e suas habilidades. O termo engenheiro de requisitos aparece repetidas vezes na literatura (AHMED, 2012), mas muitas empresas não possuem este papel definido no seu processo de desenvolvimento. Isso não significa que as atividades relacionadas à engenharia de requisitos não sejam executadas. O que ocorre normalmente no mercado é que as habilidades exigidas pelo engenheiro de requisitos podem ser encontradas em outros papéis como analista de sistemas ou um programador, e este acaba realizando as atividades inerentes ao engenheiro de requisitos.

Considerando, ainda, a prática de desenvolvimento de software, nem sempre quem desenvolve software é denominado de engenheiro de software e há diferentes papéis atribuídos para os profissionais envolvidos em uma equipe de desenvolvimento de software. É comum observar outros termos que se referem à atividade de desenvolvimento de software, como por exemplo, *developer*, que é uma abreviação do termo software *developer*. Software *developer* é um termo genérico para pessoas que são capazes de desenvolver um software, podendo ser tanto engenheiros, quanto programadores.

Segundo Maudet *et al.* (2017), o *developer* tem a responsabilidade de traduzir os documentos de design em implementações a partir da interface com o usuário, utilizando editores de textos e ferramentas como ambientes de desenvolvimento integrado (IDE) para criar regras de negócio e gerenciar a estrutura de dados. No entanto, o termo *developer* pode representar diferentes especialidades. Pasqualis (2017) apresenta uma relação com 19 (dezenove) tipos de *developers*, dentre os quais:

- *Web developer*: engenheiros de software especializados na criação de *websites*.
- *Desktop developer*: desenvolvedores que trabalham em softwares executados de maneira nativa em sistemas operacionais de desktop.
- *Data scientist*: desenvolvedores que criam softwares para análise de dados. Geralmente são responsáveis pela análise estatística, aprendizado de máquina, visualização de dados, etc.
- *DevOps developer*: desenvolvedor familiarizado com tecnologias necessárias para integrar, administrar, implantar e gerenciar infraestrutura de software de *back-end* e sistemas distribuídos.
- *Security developer*: desenvolvedor especializado em criar sistemas, métodos e procedimentos para testar a segurança de um software e explorar/corrigir falhas de segurança.

Além do *developer*, outro termo comum encontrado na literatura que faz referência ao desenvolvimento de software e aos papéis nas equipes de desenvolvimento é o *designer*.

O termo *designer* é utilizado para representar alguém capaz de desenhar ou projetar algo. A IEEE define *designer* como “*stakeholder* responsável por conceber e documentar o design do software” (ISO/IEC, 2017). Esta definição, porém, é muito ampla quando se trata da engenharia de software. É possível observar derivações deste termo com relação a determinadas tarefas, como *designer* de banco de dados, *designer* de arquitetura, *designer* de interface, *designer* de interação, entre outras inúmeras nomenclaturas.

No trabalho de Park, Myres e Ko (2008), o termo *designer* é utilizado para descrever papéis como: *designer* de interação, arquiteto de informação, *web designer* e *designer* gráfico. Em Brown *et al.* (2012b), o termo *designer* representa o papel do *designer* de interação. Segundo Maudet *et al.* (2017), *designers* de interação são treinados para se comunicar de maneira visual e normalmente utilizam editores gráficos para criar documentos estáticos de design, como *wireframes* ou *mockups*.

De acordo com Mayhew (1999), até os anos 2000 pouca atenção era dada à interação humano-computador no desenvolvimento de software. A principal

preocupação era com relação ao número de funcionalidades disponibilizadas dentro das limitações de custo e desempenho. Com a evolução tecnológica e a chegada dos smartphones, as necessidades dos usuários sofreram mudanças fazendo com que as interfaces também fossem repensadas, seja no que diz respeito a usabilidade ou ao que diz respeito a interação humano-computador (FUGGETTA; DINITTO, 2014). No trabalho de Boivie, Gulliksen e Göransson (2006) é possível observar a inclusão do papel de designer³ de experiência do usuário no desenvolvimento de software com o objetivo de enfatizar a importância do conceito de usabilidade e do processo de design de interação.

Em Maudet *et al.* (2017), é possível notar que apesar de possuírem habilidades diferentes, *developer* e *designer* precisam colaborar de maneira muito próxima para criar sistemas interativos, porém a integração das práticas de trabalho destes papéis se mostrou difícil e muitas vezes acabou resultando em atritos entre eles.

Estes diferentes papéis são considerados necessários para resolver problemas complexos no desenvolvimento de software. As tarefas maiores são divididas em tarefas menores e distribuídas entre os membros das equipes de desenvolvimento, determinando qual o papel de cada membro da equipe (ZHU; ZHOU; SEGUIN, 2006). No entanto, o principal problema enfrentado nestes casos é a definição de como dividir estas tarefas. De acordo com Kappelman *et al.* (2007), a falta de definições nos papéis e nas responsabilidades dos membros das equipes é um dos alertas precoces de falhas em projetos. Na maioria dos casos, esta distribuição de tarefas é realizada com base na combinação entre as habilidades necessárias para a resolução da tarefa e as habilidades dos indivíduos (BERANEK; ZUSER; GRECHENIG, 2005). Além disso, é comum que profissionais que tenham conhecimentos em outras áreas, além da engenharia de software, façam parte de equipes de desenvolvimento de software, trabalhando de maneira colaborativa para garantir que o software seja produzido com a qualidade esperada (CHIMALAKONDA; NORI, 2014).

³ No contexto deste trabalho, o termo *designer* está relacionado ao desenvolvimento de sistemas interativos, usabilidade e interação humano-computador.

No trabalho de Acuna, Juristo e Moreno (2006), foi desenvolvido um procedimento baseado na capacidade humana para suplementar o trabalho gerencial na distribuição de tarefas entre os membros das equipes. Acuna, Juristo e Moreno (2006) identificaram que os papéis necessários para uma equipe de desenvolvimento de software dependem do tipo de projeto e da organização de desenvolvimento, porém, conseguiram estabelecer um conjunto com 8 (oito) papéis genéricos para cobrir as principais áreas de trabalho da indústria de software: líder de equipe, gerente de qualidade, engenheiro de requisitos, designer, programador, especialista em manutenção e suporte, testador e gerente de configuração.

Por outro lado, alguns modelos de processos de engenharia de software fornecem um grande conjunto de papéis para estruturar as equipes de desenvolvimento de software. A denominação papel pode representar habilidades e competências associadas a um conjunto de atividades, que pode ser desenvolvida por uma pessoa ou por um conjunto de pessoas (equipe) (KRUCHTEN, 2004).

Neste sentido, Litecky *et al.* (2004) especulam que este pode ser um dos motivos que leva a indústria de software a oferecer anúncios de trabalho enfatizando as tecnologias utilizadas ao invés de conhecimento e habilidades.

Independentemente da quantidade de papéis e de suas responsabilidades, Jones, Thoma e Newell (2016) reforçam que o desenvolvimento de software é uma atividade colaborativa que depende principalmente da comunicação entre a equipe de desenvolvimento e o usuário final.

Segundo Downey e Power (2007), a complexidade no desenvolvimento de software leva à criação de diversos papéis como analistas, arquitetos, programadores e testadores. Downey e Power (2007) afirmam que o principal problema neste caso é que os papéis variam de empresa para empresa (e até mesmo entre projetos) e esta fragmentação de papéis leva a sua própria sobreposição, de modo que a mesma habilidade pode ser necessária a papéis diferentes.

Essa miscelânea envolvendo papéis no desenvolvimento de software é reforçada por Downey (2009), uma vez que um determinado papel pode ser ocupado por uma pessoa com seu conjunto de habilidades individuais, que pode ser diferente de outra pessoa que venha a ocupar o mesmo papel.

2.4 Relação *Developer-Designer*

Se por um lado equipes formadas por diferentes tipos de profissionais (multidisciplinares) conseguem resolver problemas complexos como o desenvolvimento de software, por outro lado elas podem se tornar um problema. De acordo com Ratcheva (2009), em termos de potencial criativo e eficácia, as equipes multidisciplinares são capazes de atingirem seus objetivos, porém evidências empíricas sugerem que a diversidade que constitui a multidisciplinaridade pode restringir o compartilhamento efetivo de conhecimentos.

Em um de seus trabalhos, Borchers (2001) afirma que o sucesso no desenvolvimento de sistemas interativos depende da colaboração entre *developer* e *designer*, porém, são encontrados alguns obstáculos nesta relação, como por exemplo, a falta de uma linguagem comum para o compartilhamento de informações entre os membros de equipes multidisciplinares. Em sua revisão de literatura, que pesquisa sobre a integração entre o processo de desenvolvimento de software e o design centrado no usuário, Salah *et al.* (2014) reforçam a importância do compartilhamento da visão do design nas fases iniciais do projeto. Os *developers* e *designers* precisam colaborar entre si para entender quais as justificativas e objetivos do projeto, minimizar retrabalho e reduzir os problemas de comunicação e integração que possam ocorrer no andamento do projeto.

Outro exemplo, que envolve o trabalho colaborativo entre *designer* e *developer* pode ser visto em Brown *et al.* (2012b), no qual o autor identificou que o processo de colaboração pode ser padronizado em torno de eventos (como uma simples interação) e de artefatos (*stories*, *sketches* e listas). Estes artefatos são utilizados para mediar os eventos colaborativos entre *designer* e *developer* e para determinar com mais detalhes o que deve ser criado. Ainda no que diz respeito a colaboração no desenvolvimento de software, Brown *et al.* (2011) estabeleceu doze categorias de artefatos que são utilizados para facilitar a colaboração entre *designer* e *developer*.

Myers *et al.* (2008) realizaram um survey com 259 *designers* sobre como eles projetam comportamentos interativos, no qual 86% dos *designers* relataram que definir o comportamento interativo do protótipo é mais difícil do que criar a aparência estática. Além disso, foi observado que frequentemente (78% do tempo) os *designers* requererem a presença de um *developer* para definir este comportamento

interativo, porém 76% dos designers disseram que comunicar este tipo de comportamento ao *developer* é uma tarefa difícil.

Ainda, Park, Myers e Ko, (2008) realizaram um estudo de laboratório que expõem por meio da representação textual a diferença entre como designers e *developers* descrevem comportamentos interativos primitivos e compostos, utilizando suas próprias linguagens. Neste estudo é possível observar que a fala natural dos designers se aproxima dos termos utilizados em programas como Photoshop, por exemplo, enquanto que os *developers* são mais verbosos.

Maudet *et al.* (2017) identificaram alguns gaps na relação designer-*developer* no que diz respeito a representação e interpretação em sistemas interativos. Segundo Maudet *et al.* (2017), os três principais tipos de situações encontradas que geram prejuízos para esta relação referem-se a falta de informação (quando designers omitem detalhes específicos), casos extremos (quando designers não pensam a respeito de situações extremas ou casos particulares) e restrições técnicas (quando designers não tem consciência das limitações técnicas que envolvem o *developer*).

Diferentes prioridades, abordagens e perspectivas podem atrapalhar a coesão da equipe e a dificuldade de gerenciar estas trocas de conhecimentos pode se tornar uma barreira para qualquer trabalho multidisciplinar. Este tipo de barreira é encontrado na relação entre *developer* e designer.

De acordo com Brown, Lindgaard e Biddle (2012b), o trabalho de criação de software evolui a partir da exposição e resolução de tensões (forças que afetam o trabalho de maneira positiva ou negativa) que ocorrem nos momentos de tomada de decisão. Ainda segundo os autores é possível observar que o alinhamento de trabalho entre o designer e o *developer* é um dos pontos de tensão mais evidentes no desenvolvimento de software. Isto ocorre porque tanto *developer* como designer estão fortemente envolvidos em projetos de software (BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2008).

Belenguer (2013) reforça que os problemas na relação entre o *developer* e o designer ocorrem pelo fato de que ambos possuem capacidades técnicas distintas e utilizam linguagens diferentes para definir conceitos semelhantes. Outro detalhe mencionado pelo autor é a complexidade das funcionalidades/design de um software que muitas vezes possui um comportamento difícil de ser descrito e, por consequência, não gera um entendimento comum entre o *developer* e o designer.

No trabalho de Myers *et al.* (2008), observam-se dificuldades na comunicação entre *developer* e o designer principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de comportamentos interativos. A programação deste tipo de comportamento exige uma participação efetiva do *developer* e, neste sentido, o designer enfrenta dificuldades para descrever de forma que o *developer* compreenda quais são os comportamentos esperados.

Em Maudet (2017) é possível observar que o designer procura clarificar os comportamentos que devem ser codificados pelo *developer* por meio da produção de múltiplos documentos capazes de detalhar diferentes aspectos do design. Ocorre que estes documentos geram retrabalho e se tornam redundantes, resultando em falhas na criação das interações.

Uma das maneiras de estabelecer definições comuns de linguagens, terminologias e prioridades entre o designer e o *developer*, e também integrar as diferentes perspectivas destes dois profissionais, é a utilização da abordagem transdisciplinar (EXNER *et al.*, 2015).

Brookes (2017) reforça que o trabalho envolvendo diferentes profissionais (multidisciplinaridade) existe há muitas décadas. Nos últimos anos, à medida que os profissionais se tornaram mais especializados, surgiu a necessidade de um perfil transdisciplinar capaz de integrar estas diferentes habilidades e estabelecer uma ponte entre as diversas disciplinas. Ele seria alguém capaz de ter uma perspectiva mais ampla e combinar as expertises de diferentes áreas profissionais.

Ainda no trabalho de Exner *et al.* (2015), é possível observar a utilização da transdisciplinaridade com o objetivo de repensar e redefinir o processo de prototipagem com base nas inúmeras perspectivas que uma equipe transdisciplinar pode oferecer.

De acordo com Yamakami (2010), o processo de desenvolvimento de software também é caracterizado como um cruzamento entre fronteiras de diferentes disciplinas, porém, a formação acadêmica não prepara os estudantes para atuar de maneira transdisciplinar no desenvolvimento de software.

Segundo Brookes (2017), há uma necessidade de que estudantes sejam cada vez mais flexíveis e ágeis ao longo de sua carreira. O conceito de estudar para uma profissão imaginando que esta será exercida durante toda a vida é um cenário cada vez mais raro. Brookes (2017) reforça que os estudantes tendem a assumir muitos cargos e posições em empresas diferentes durante toda a carreira profissional. Além

disso, cada vez mais os estudantes mudarão para novos setores que não existiam quando começaram seus cursos.

2.5 Ateliê de Software

Como alternativa para a formação de profissionais transdisciplinares surge a aprendizagem baseada no ateliê ou SBL (*Studio-based learning*), que é comumente utilizado nas escolas de design, arte e arquitetura. Cennamo *et al.* (2011, p. 12) descreve o ateliê como:

Um lugar dinâmico onde os estudantes aprendem a realizar experimentos por conta própria, ensinar e usar todos os membros do ateliê como recursos na busca por soluções de design.

De acordo com Bull, Whittle e Cruickshank (2013) e Reimer e Douglas (2003), o ateliê é caracterizado por favorecer a criatividade e a intensa colaboração entre os participantes. Bull, Whittle e Cruickshank (2013) descrevem o ateliê como um ambiente de trabalho aberto, onde se aplica a prática reflexiva, a interação com um mentor e o trabalho em pares.

Para Buren e Repensek (1979, p. 53), “o ateliê é um lugar de múltiplas atividades: produção, armazenamento e finalmente, se tudo correr bem, distribuição”. É neste ambiente que o artista produz seus trabalhos antes de uma exposição pública, onde são armazenadas suas obras para que sejam analisadas e criticadas e, finalmente, encaminhadas a um museu ou a uma galeria. Os ambientes de ateliê existem há séculos e foram identificados inicialmente na escola francesa de belas artes (Ecole Des Beaux Arts), na virada do século XVII, e na escola alemã de arquitetura, design e arte (Bauhaus), no início do século XX (SALAMA, 1995).

O ateliê utilizado nas escolas relacionadas ao design como arquitetura, design industrial, design gráfico, entre outras, consiste em um ambiente no qual os estudantes recebem mesas individuais que podem ser utilizadas em todos os momentos, inclusive são incentivados a trabalhar no ateliê durante os períodos de folga (CENNAMO *et al.*, 2011).

Além da livre utilização, o ateliê também é aproveitado várias vezes por semana para realização de atividades como aulas e workshops, porém as aulas não ocorrem de maneira tradicional, no estilo de palestras, mas com os instrutores ou mentores combinando experiências que levam os estudantes a novas compreensões sobre seus trabalhos (CENNAMO *et al.*, 2011).

Nas aulas realizadas no ambiente de ateliê, em escolas de design por exemplo, são apresentados aos estudantes problemas de design no qual os estudantes podem trabalhar em grupo ou individualmente para resolvê-lo e, ao final de seus trabalhos, recebem críticas a respeito da atividade realizada (CENNAMO *et al.*, 2011). De acordo com Hokanson (2012), a crítica é uma forma de aprendizagem e avaliação que ocorre através da interação social e do envolvimento no ambiente de ateliê.

As críticas somadas ao papel do instrutor levam o estudante a uma nova compreensão da situação e a refletir sobre a prática aplicada àquele problema. Neste cenário ocorre o que Schön (1984) define como a prática reflexiva, quando o estudante tem um papel reflexivo com a situação, reconhecendo que sua capacidade técnica está inserida em um contexto teórico que já foi construído, mas que pode ser reconstruído a partir do entendimento dos significados das experiências. Esta prática faz com que cada situação se torne única, independentemente da teoria ensinada ou das práticas aplicadas em casos anteriores.

Hazzan (2002) simplifica a definição de ateliê como um ambiente de aprendizagem em que os estudantes podem compreender e aplicar a prática reflexiva através de uma intensa interação com o tutor, refletindo sobre seus modos de pensar e sobre suas decisões. Devido a essa caracterização, Hazzan (2002) argumenta que o ambiente de ateliê pode ser adaptado para outras áreas além da arquitetura e design, incluindo a engenharia de software.

A aplicação do ateliê na engenharia de software (como uma fase de planejamento e prototipagem) pode ser encontrada no trabalho de Tomayko (1991). Para este autor, os métodos tradicionais de ensino de engenharia de software não são eficazes, pois destacam a produção de software em escalas reduzidas e a programação como uma atividade solitária. O ateliê é um questionamento constante sobre métodos, processos e soluções propostas, reforçando a reflexão pessoal e o criticismo externo, fazendo com que o exercício da reflexão seja praticado e decisões pessoais (que afetam a produção do software) sejam tomadas. Além disso, o ateliê de software desenvolve o talento artístico em vez de suprimi-lo (TOMAYKO, 1991).

Tomayko (1996) descreve um ateliê de software como parte do programa de mestrado em engenharia de software da universidade Carnegie Mellon em

Pittsburgh, nos Estados Unidos de forma que o primeiro semestre é dedicado para ensinamentos introdutórios. O segundo semestre é focado na arquitetura de software. A partir do terceiro semestre os estudantes começam a trabalhar com questões como design, codificação, revisões e inspeções. No quarto (e último semestre) é a fase de avaliação do ponto de vista da usabilidade e satisfação.

Com relação a formação das equipes no ateliê, Tomayko (1996) relata que a formação de equipes menores (com quatro a seis estudantes) é ineficaz pelo fato de que um estudante desinteressado pode acabar com o projeto e que equipes maiores são impraticáveis, pois o número de pessoas necessárias em uma equipe varia de acordo com o projeto. A partir destas descobertas, chegou-se ao modelo similar de uma pequena empresa que desenvolve vários projetos e com funções de suporte matriciais ao projeto (garantia de qualidade, gerenciamento de configuração, definição de processos, suporte a ferramentas e edição de documento). Este modelo pode ser observado na Figura 2-6.

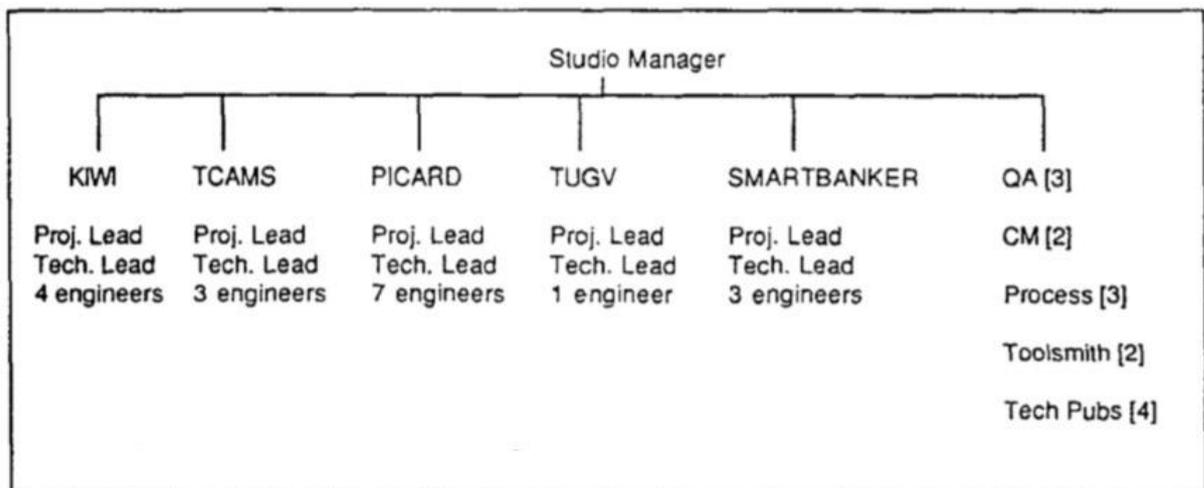


Figura 2-6: Organograma típico do ateliê (TOMAYKO, 1996).

De acordo com Tomayko (1996), há uma espécie de gerente de estudantes que gerencia os recursos entre as equipes, gerencia as atividades do ateliê (apresentações) e os cargos de suporte. Cada equipe de projeto tem um líder técnico (responsável pelos aspectos de engenharia do projeto) e um líder de projeto (responsável pelo planejamento e rastreamento de recursos).

A utilização do ateliê de software também pode ser observada no trabalho de Haynes e Mudgett (2016) que sugere sua utilização para o ensino de interação humano-computador (IHC), comumente exigida pelos aplicativos móveis

especialmente devido à mudança de foco da psicologia da interação para o design e a utilização de aplicativos mais usáveis.

Haynes e Mudgett (2016) afirmam que o ateliê de software utiliza do conceito de atividade baseada na prática, possui uma cultura de crítica onde há uma frequente troca de feedbacks construtivos sobre os trabalhos realizados neste ambiente, além do compartilhamento de experiências (incluindo aquelas malsucedidas) e do conceito de aprendizagem baseada em problemas ou desafios.

A utilização do ateliê de software também pode ser observada no trabalho de Reimer e Douglas (2003), que aplica o conceito para o ensino de design de IHC. Neste mesmo trabalho, foi oferecido aos estudantes de ciência da computação, um curso de 10 semanas com conteúdo concentrado nos princípios de um bom design e nos principais componentes do processo de design centrado no usuário. Como resultado deste estudo, estes autores concluíram que os estudantes foram beneficiados pela exposição a uma experiência real, sendo possível incorporar vários aspectos críticos como problemas de design, colaboração entre estudantes, produção de artefatos realistas em um processo real e sessões críticas semanais relacionadas ao design.

No trabalho de Prior, Connor e Leaney (2014) os estudantes de um curso de graduação foram divididos em dois grupos com 10 participantes cada. Estes grupos tiveram como objetivo desenvolver um software a partir do zero utilizando abordagem ágil, praticando controle de versão, gerenciamento de configuração, diferentes níveis de teste, etc. Como resultado observou-se que foi proporcionada uma experiência de aprendizagem que prepara os estudantes para a prática profissional e envolve a aprendizagem de ferramentas de desenvolvimento, a enfrentar problemas técnicos e a trabalhar efetivamente em grupos. Os autores reforçam ainda que um aspecto desafiador para os estudantes foi a integração do conhecimento técnico, tomada de decisão e comunicações – verbal e escrita – em nível de sistemas.

CAPÍTULO 3 - ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

O objetivo deste capítulo é apresentar as estratégias de pesquisa para atingir o objetivo geral do trabalho.

3.1 Caracterização da pesquisa

Considerando os objetivos desta pesquisa ela é caracterizada como uma pesquisa qualitativa, pois há a necessidade de se aprofundar em casos específicos, que são as trajetórias dos indivíduos. Além disso, os participantes foram previamente selecionados (sem uma representatividade estatística) para entrevistas do tipo história de vida e, por consequência, a coleta de dados foi concebida de uma maneira abrangente. A pesquisa qualitativa não tem como meta garantir alguma representatividade por amostragem aleatória dos participantes, mas selecionar participantes propositalmente segundo sua relevância. A pesquisa qualitativa também não procura testar teorias ou hipóteses existentes, ela preocupa-se com descrever ou reconstruir a complexidade das situações (FLICK, 2012).

Como a finalidade desta pesquisa é identificar o perfil transdisciplinar no ateliê de software e também identificar padrões na formação deste perfil, considera-se este trabalho como uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (2017), a pesquisa exploratória tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com a perspectiva de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Ainda de acordo com Gil (2017), como há interesse em considerar os mais variados aspectos relativos ao fato estudado, o planejamento da pesquisa exploratória tende a ser bastante flexível.

Este trabalho é considerado uma pesquisa descritiva, pois tem como objetivo compreender e descrever o perfil transdisciplinar e os padrões na formação deste perfil. Gil (2017) afirma que entre as pesquisas descritivas evidenciam-se aquelas que têm por objetivo levantar opiniões, atitudes e crenças de uma população,

aquelas que buscam descobrir a existência de associações entre variáveis, ou ainda estudar e descrever as características de determinada população ou fenômeno.

Devido às características desta pesquisa, optou-se pelo método de estudo de caso. Este método foi selecionado por tratar-se da investigação de um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em seu contexto e profundidade (implicação de trabalho de campo para aproximar o pesquisador ao caso estudado) no mundo real, ou seja, que acontecem na prática (YIN, 2015). Neste estudo, o “caso” se refere ao perfil transdisciplinar em um ateliê de software.

Além do estudo de caso, optou-se pelos métodos de história oral (ALBERTI, 2013), teoria fundamentada (STRAUSS; CORBIN, 2008) e LEGO® SERIOUS PLAY® (KRISTIANSEN; RASMUSSEN, 2014). Esta combinação de métodos foi importante durante o processo de coleta e análise dos dados no sentido de refletir e contextualizar as dimensões deste trabalho, além de valorizar o entrevistado (fenômeno) e os dados produzidos. Esta combinação de métodos também foi utilizada com o objetivo de conferir sustentação para as conclusões.

A história oral foi utilizada como método de coleta de dados com o intuito de favorecer a reconstrução da trajetória do entrevistado por meio da sua própria narrativa e das recordações que considera relevante. As entrevistas foram transcritas e importadas para o software de análise qualitativa de dados textuais.

A análise das transcrições foi realizada por meio dos procedimentos da teoria fundamentada com o objetivo de codificar, refletir e organizar os trechos das narrativas que poderiam ter alguma relevância ou que pudessem auxiliar na verificação das proposições que foram inicialmente definidas.

Após a criação dos códigos, foi realizada uma nova reflexão, porém, com a perspectiva do LEGO® SERIOUS PLAY®. Este método auxiliou na descoberta de categorias que pudessem agrupar e reavaliar os códigos já criados. Em alguns casos foi possível realizar a junção de determinados códigos ou até mesmo a exclusão de outros, por conta das diferentes perspectivas geradas no processo de reflexão sobre a trajetória do indivíduo.

A combinação dos métodos foi de grande valia para se observar os dados por diferentes perspectivas com o objetivo de complementar a temática pesquisada e aumentar a consistência das conclusões. Esta articulação metodológica pode ser observada na Figura 3-1.

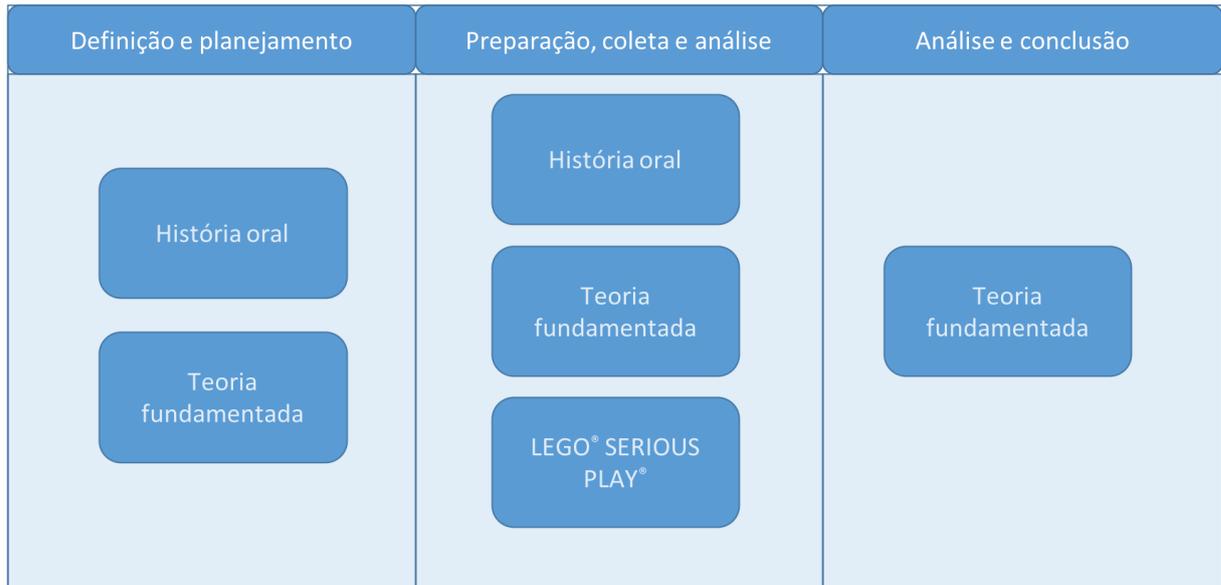


Figura 3-1 - Combinação dos métodos utilizados (O autor, 2019).

Nas seções seguintes serão descritos como os métodos foram aplicados nesta pesquisa.

3.2 Estratégia da pesquisa

Para YIN (2015), o projeto de pesquisa é uma sequência que conecta os dados empíricos, questões de pesquisas, análises e conclusões. Neste sentido, o autor define cinco componentes de pesquisa considerados essenciais no estudo de caso:

- i) as questões de estudo;
- ii) as proposições, se houver;
- iii) a(s) unidade(s) de análise;
- iv) a lógica que une os dados às proposições; e
- v) os critérios para se interpretar as descobertas.

3.2.1 Questão da pesquisa

Segundo Yin (2015), a essência das questões de pesquisa pode variar, porém, é fundamental que estas forneçam um norte importante para se estabelecer a estratégia de pesquisa mais relevante a ser utilizada capaz de delimitar o problema que se deseja investigar. Ainda de acordo com Yin (2015), as questões de pesquisa devem ser elaboradas com base em três estágios: a) literatura para afunilar o interesse para tópicos específicos, b) estudos-chave sobre os tópicos selecionados e c) consulta a outro conjunto de estudos sobre o mesmo tópico.

Conforme estabelecido no Capítulo 1, a questão de pesquisa deste trabalho é: “**Quais atributos caracterizam um perfil transdisciplinar em um ateliê de software?**”. Esta questão de pesquisa delimita o campo de estudo e o objeto investigado.

3.2.2 Proposições

De acordo com Yin (2015), somente com o estabelecimento de algumas proposições é que será possível seguir na direção certa. Proposições têm como objetivo fundamentar a percepção sobre o que será investigado no estudo de caso. Para a elaboração das proposições foram considerados: a literatura e o processo para a seleção utilizado para a seleção de estudantes no ateliê de software em que foi realizado este estudo. As seguintes proposições foram definidas:

Proposição P1: Existem características comuns para o perfil transdisciplinar em um ateliê de software.

Proposição P2: Existem padrões na formação do indivíduo com perfil transdisciplinar que atua em ateliê de software.

De acordo com Yin (2015), somente com o estabelecimento de algumas proposições é que será possível seguir na direção certa. Proposições têm como objetivo fundamentar a percepção sobre o que será investigado no estudo de caso.

Nesta pesquisa buscou-se resgatar a trajetória do indivíduo e a partir destes dados, realizar a análise para caracterizar o perfil transdisciplinar em um ateliê de software.

3.2.3 Unidades de análise

Yin (2015) considera que uma unidade de análise ou caso de estudo pode ser um indivíduo, algum evento, entidade ou organização. Ainda de acordo com o autor, a elaboração das questões de pesquisa traz como consequência a seleção da unidade apropriada de análise. No contexto deste trabalho a unidade de análise selecionada foi o ateliê de software, porém, com vários indivíduos analisados.

Para esta pesquisa, foram utilizados os seguintes critérios para a seleção da unidade de análise:

- i) Estar caracterizado como um ambiente educacional que utiliza a aprendizagem baseada em ateliê.

- ii) Possuir profissionais transdisciplinares atuando entre as equipes de desenvolvimento.

Para esta pesquisa, foi selecionado o ateliê de software estabelecido na PUCPR, campus Curitiba/PR, nomeado como ADA (*Apple Developer Academy*). Esta seleção ocorreu devido a facilidade de acesso ao ambiente e pelo fato de apresentar características que atendessem as necessidades da pesquisa, ou seja, um ateliê com atuação de profissionais transdisciplinares.

3.2.4 Ligando os dados às proposições

Esta fase tem como objetivo descrever os passos que foram seguidos para que fossem criadas conexões entre os dados e as proposições. Segundo Yin (2015), algumas formas de vinculação dos dados às proposições são: combinação de padrão, construção de explicação, análise de séries temporais, modelos lógicos e síntese de casos cruzados.

Para este trabalho utilizou-se de uma estratégia que Yin (2015, p. 141) define como “tratando seus dados a partir do zero”:

Em vez de pensar sobre proposições teóricas, deixe-se levar livremente pelos seus dados. Seja como resultado da sua “brincadeira com os dados” ou percebendo um padrão pela primeira vez, agora você pode descobrir que alguma parte dos seus dados sugere um ou dois conceitos úteis. Esse *insight* pode ser o início de um caminho analítico, levando-o mais adiante e possivelmente sugerindo relações adicionais.

De acordo com Yin (2015), esta estratégia indutiva pode desafiar o pesquisador a estabelecer ligações úteis das questões de pesquisa com os dados. Strauss e Corbin (1998), criadores da teoria fundamentada, foram ao longo dos anos, fornecendo muitas orientações para seguir com um enfoque indutivo para a análise dos dados. Neste contexto foram utilizados os procedimentos da teoria fundamentada propostos por estes autores para a realização da análise dos dados coletados. Estes procedimentos estão descritos nas seções finais deste capítulo (seção 3.4.2). Yin (2015) considera que este procedimento de atribuição de códigos aos dados pode ser relevante para todos os estudos de caso, não apenas para os estudos baseadas na teoria fundamentada.

3.2.5 Critérios para interpretar as descobertas

Yin (2015) relata que em um grande número de estudos os critérios para a interpretação dos resultados são estimativas estatísticas. Porém, em muitas análises de estudos de caso pode não haver a necessidade do uso da estatística, levando assim o pesquisador a encontrar outras formas de pensar sobre estes critérios.

Neste trabalho optou-se pela técnica de construção de explicação. De acordo com YIN (2015), esta técnica tem como objetivo analisar os dados e construir uma explicação sobre o caso. Segundo Yin (2015), este procedimento torna-se relevante em estudos de casos explicativos, tornando-se um processo gerador de hipóteses, desenvolvendo ideias para um estudo posterior. O autor sugere que, caso a aplicação desta técnica ocorra em um estudo de caso único, o procedimento pode não ser conclusivo, mas tornar-se mais convincente se houver a possibilidade de aplicar a explicação revisada a casos adicionais, como parte de um estudo de casos múltiplos.

3.2.6 Protocolo de pesquisa

Para a realização desta pesquisa foi desenvolvido um protocolo que teve como objetivo o contato com o entrevistado e serve de apoio ao pesquisador. Este protocolo é construído da seguinte forma: visão geral da pesquisa, termo de consentimento livre e esclarecido e as anotações auxiliares.

A visão geral da pesquisa tem como objetivo fornecer uma visão sobre a pesquisa que está sendo realizada. Esta visão geral é apresentada no momento da entrevista, após a apresentação pessoal do entrevistador.

O termo de consentimento apresentado no APÊNDICE A é um documento que garante que a privacidade do entrevistado seja respeitada. Este documento é entregue ao entrevistado no dia da entrevista.

Para Yin (2015), uma das partes principais do protocolo de pesquisa diz respeito às questões de coletas de dados que refletem a linha de pesquisa e servem como guia à medida que se desenvolve a coleta de dados. Ocorre, porém, que na entrevista do tipo história oral, esta é conduzida pelo entrevistado (LEAVY, 2011). Neste sentido as questões foram substituídas por anotações que têm como objetivo manter a entrevista viva e instigar o entrevistado a entrar em detalhes em alguma situação mencionada anteriormente durante a entrevista.

3.3 Cenário da pesquisa

O ambiente selecionado para este estudo é um ateliê de software estabelecido na PUCPR nomeada como ADA (*Apple Developer Academy*). Trata-se de um espaço educacional de um curso de extensão para a capacitação em desenvolvimento de aplicações *iOS*, *watchOS* e *tvOS*. Este ambiente utiliza a metodologia de aprendizagem ativa CBL (*Challenge Based Learning*) para apoiar o desenvolvimento dos projetos (BINDER *et al.*, 2017).

O curso é composto pela seguinte estrutura:

- 6 instrutores (sendo 4 voltados para a programação, 1 para o design e 1 para programação e design).
- 50 estudantes, sendo 12 designers, 12 *devigners* e 26 *developers*.

Há a realização de um processo seletivo para preenchimento das vagas, as quais possuem um perfil desejado para sua ocupação:

- *Developer*: Estudante com interesse em desenvolver e customizar suas próprias tecnologias. Deve possuir raciocínio lógico forte e alta capacidade de abstração.
- *Designer*: Estudante com habilidade para a expressão gráfica por meio de interfaces digitais. É capaz de criar identidades visuais e estruturas de navegação originais para qualquer tipo de interface.
- *Devigner*: Estudante capaz de trabalhar com modos de pensamento diferentes ao mesmo tempo.

A duração do curso é de 2 anos, sendo que no 1º ano são ensinados conceitos e práticas essenciais e, no 2º ano são complementados os conceitos e práticas, além do desenvolvimento de um aplicativo móvel como projeto final para publicação na *AppStore* (loja oficial da Apple). Além disso, são oferecidos workshops sobre usabilidade, monetização, design de interfaces, game design, entre outros conteúdos.

Para a realização do curso, é exigido uma dedicação mínima de 15 horas semanais para cada estudante. Os turnos do curso acontecem de segunda-feira a sexta-feira no período da tarde (entre 14h30 e 17h30) e noite (entre 19h00 e 22h00).

3.4 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada por meio das entrevistas do tipo história oral com o intuito de reconstruir a trajetória do entrevistado. A análise dos dados foi realizada por meio da aplicação de procedimentos de *Grounded Theory*, ou teoria fundamentada em dados, que tem como finalidade produzir teorias a partir dos dados sistematicamente coletados, analisados e comparados.

Os entrevistados foram selecionados com base no papel que ocupavam (*devigner*) no ateliê de software da PUCPR. Foi realizado um contato inicial por intermédio de um instrutor da ADA e ajustado o local onde as entrevistas seriam realizadas. Todas as entrevistas aconteceram no ambiente da ADA, conforme disponibilidade dos estudantes. O período de realização das entrevistas foi de agosto de 2018 a dezembro de 2018.

As entrevistas foram gravadas de maneira digital utilizando um microfone de lapela e o aplicativo Hi-Q para smartphones com sistema *Android*. Cada entrevistado assinou um termo de consentimento autorizando a gravação. Durante a realização das entrevistas foram feitas algumas anotações relacionadas aos acontecimentos na vida do participante. Estas anotações se tornaram “memos” (pequenos textos que evidenciam a informação codificada ou outras informações consideradas importantes) que auxiliaram no processo de análise dos dados.

Foram entrevistados 16 estudantes, com idade entre 22 e 34 anos, totalizando aproximadamente 16 horas de gravação com duração entre 00:30:13 (trinta minutos e treze segundos) e 01:36:02 (uma hora, trinta e seis minutos e dois segundos). Posteriormente, as gravações foram transcritas utilizando o editor de texto *Microsoft Word*, sendo criado um arquivo para cada um dos entrevistados. O total de entrevistados difere do total de *devigners* pelo fato de terem sido incluídos 4 (quatro) estudantes que, no momento do processo seletivo, apresentaram perfil de *devigner*, porém, optaram por atuar como *developer* ou designer.

Ao final de toda a transcrição foram totalizadas 235 páginas⁴ de textos transcritos. Estes textos foram importados para o software ATLAS.ti⁵ para a composição de unidades hermenêuticas (local onde são armazenados os dados de pesquisa).

⁴ Formato A4, fonte Calibri (Body) com tamanho 12.

⁵ <https://atlasti.com/product/what-is-atlas-ti/>

A partir da transcrição foi realizada a leitura do material para a análise dos dados coletados. Cada entrevista levou em média 4 horas para ser analisada e teve como consequência a geração de códigos, categorias, memos e redes de análise registrados na ferramenta ATLAS.ti. A criação de códigos foi vinculada aos trechos das entrevistas (citações) que faziam referência aos objetivos deste estudo. Ainda foram criadas categorias para organizar os códigos em grupos.

Também foram criadas redes de conexão para:

- Demonstrar de maneira gráfica a relação entre os códigos e as categorias;
- Auxiliar a análise dos dados;
- Facilitar o entendimento deste estudo;

O período de análise do material foi de novembro de 2018 a março de 2019.

3.4.1 História Oral

Para Angrosino (2009, p. 66), história oral “é um campo de estudo dedicado à reconstrução do passado pelas experiências daqueles que o viveram”.

De acordo com Leavy (2011), antropólogos utilizam a história oral para entender as diferentes culturas a partir da perspectiva das pessoas envolvidas neste contexto. Sociólogos podem utilizar a história oral como um meio de ligação entre as experiências individuais e fenômenos culturais ou históricos. Ainda de acordo com a autora, outros pesquisadores críticos podem utilizar a história oral como meio de acesso às vozes independentemente de ser maioria ou minoria.

Angrosino (2009) relata que a história oral reúne o máximo de participantes de algum evento e lhes oferece a oportunidade de as pessoas contarem suas histórias pessoais com sua própria voz, formando uma representação deste determinado evento. Segundo Meihy (2000), quanto mais os entrevistados estiverem dispostos a falar de suas vidas à sua maneira, maior a quantidade de relatos e, por consequência, mais eficiente será o depoimento. Alberti (2013) complementa ainda que a história oral representa a diversidade das experiências de vida e as diferentes visões de mundo.

Como resultado, abre-se a oportunidade de vislumbrar uma nova realidade diferente daquela encontrada nos livros de história ou divulgada por instrumentos oficiais. A história oral, além de um campo de estudo, também é considerada um método de pesquisa. Para Meihy (2000, p. 44), “Como método, a história oral se

ergue segundo alternativas que privilegiam os depoimentos como atenção central dos estudos. Trata-se de focalizar as entrevistas como ponto central de análise”.

De acordo com Leavy (2011), a história oral é um método singular de entrevista qualitativa que segue um modelo de entrevista aberta e indutiva. Este formato compreende um processo de narrativa (*storytelling*) onde o pesquisador guia as entrevistas em que cada participante conta a sua história.

Na história oral os dados são gerados a partir de uma troca colaborativa entre o pesquisador e o participante onde ambos são co-criadores no processo de construção do conhecimento (LEAVY, 2011).

Segundo Alberti (2013), para que o participante se sinta à vontade em falar sobre a sua trajetória de vida, é necessário considerar alguns aspectos:

- Local: é necessário que o ambiente para a gravação da entrevista seja definido em comum acordo entre o participante e o pesquisador. A entrevista pode ocorrer até mesmo na casa do participante, desde que se reúnam boas condições de acústica e de privacidade para a gravação;
- Duração: é preciso respeitar os limites do participante, sejam eles físico, de tempo, de interesse pelo assunto ou emocional. O desgaste físico (caso seja um idoso) ou o interesse do participante pelo assunto discutido podem determinar a duração da entrevista;
- Apresentação física: é um fator que pode parecer fora de propósito, mas ainda tem um peso muito grande na cultura brasileira e que influencia avaliações ou julgamentos que são feitos a outras pessoas. É importante que o participante e o pesquisador estejam equilibrados no que diz respeito a posições durante a entrevista, onde nenhum é maior que o outro;
- Presença de terceiros: é interessante que outras pessoas não tenham acesso ao ambiente de realização da entrevista para que não ocorra a falta de concentração por parte do participante. Além disso, a presença de um terceiro pode inibir a falar do entrevistado. Por outro lado, a presença de um terceiro pode afetar de maneira positiva a aplicação do método;

- Gravador: é a principal ferramenta numa situação de entrevista, porém, recorda a presença virtual de outros ouvintes, o que pode fazer com que o participante se preocupe mais com o seu desempenho com a linguagem e o peso das palavras. Por outro lado, o gravador pode resultar em um discurso enaltecido a respeito de si mesmo ou em uma inibição acentuada. Pode ocorrer também um estímulo para um desejo de denúncia para determinadas situações.

Para Meihy (2000), um outro aspecto interessante é a definição do “eu” narrador. Como a história oral é apresentada na primeira pessoa do singular, há uma aparente duplicação de identidade:

- do narrador que relata suas experiências e age como condutor da própria história pessoal;
- do “eu” assume a análise da entrevista, falando pelo eu que narrou a experiência.

Meihy (2000, p. 116) complementa “[...] a definição do “eu” narrador em história oral implica percepções da análise documental que extrapolam os limites da entrevista e dão sentido à história oral”.

Em entrevistas fechadas ou estruturadas, o pesquisador estabelece roteiros que direcionam a conversa e acabam por moldar o “eu” do narrador segundo os interesses ou direcionamentos de quem realiza a entrevista.

Ainda segundo Meihy (2000) um trabalho de história oral traduz um desejo de esclarecimento de situações e, por este motivo, é interessante que a narrativa seja contada pelo participante e que não seja moldada pelo pesquisador.

A história oral não é um interrogatório, quem fala é o participante. O papel do pesquisador é ser responsável por manter a conversa viva, eventualmente fazendo algum comentário, e atuar como um auxiliar ao participante na reconstrução de sua história.

Segundo Alberti (2013), pode ser necessário que o pesquisador estimule os participantes por meio de perguntas específicas a determinado episódio ou de interpretação dos fatos. Ainda de acordo com a autora, as perguntas devem ser do tipo abertas, não limitando o participante a concordar ou discordar do que foi questionado. No que diz respeito a relação entre pesquisador e participante, Alberti (2013, p. 190) menciona que:

O ideal, numa situação de entrevista, é que se caminhe em direção a um diálogo informal e sincero, que permita a cumplicidade entre entrevistado e entrevistadores, à medida que ambos se engajam na reconstrução, na reflexão e na interpretação do passado.

De acordo com David (2013), quando se busca reconstruir a história de vida a partir da narrativa do participante, deve-se considerar que o pesquisador está entrando no campo íntimo e instável da memória. Dessa maneira, o que se espera obter das entrevistas é um olhar do passado ligado às questões sociais, porém, relembada pelo aspecto pessoal baseado na capacidade de rememorar fatos e acontecimentos. Neste sentido, Portelli (1997, p. 16) afirma que:

A memória é um processo individual, que ocorre em um meio social dinâmico, valendo-se de instrumentos socialmente criados e compartilhados. Em vista disso, as recordações podem ser semelhantes, contraditórias ou sobrepostas. Porém, em hipótese alguma, as lembranças de duas pessoas são – assim como as impressões digitais, ou, a bem verdade, como as vozes – exatamente iguais.

No entanto, David (2013) reforça que durante a entrevista de história oral o participante relembra o passado de acordo com o tema proposto pelo pesquisador. Neste sentido, o participante é influenciado pelos objetivos da pesquisa, pelo tempo histórico, pelas questões sociais e individuais. David (2013) complementa que a memória recupera o passado, em conjunto com o presente, para que o participante construa a sua própria imagem, da forma como gostaria de ser lembrado, baseado em continuidade e coerência. Neste contexto, o participante seleciona acontecimentos, por vezes criando uma coerência inexistente, mas com o objetivo de dar sentido à sua trajetória. Bourdieu (2006) descreve este cenário como a criação artificial de sentido. Apesar de ser descontínuo, o participante procura dar significado com base nas causas e desejos.

David (2013) ressalta ainda que mesmo que a entrevista seja considerada uma recriação de uma história pela imaginação do participante, podem ser percebidos fatores importantes sobre a cultura, costumes e opiniões de determinados grupos sociais.

Com relação a esse cenário, (PORTELLI, 1997, p. 25) afirma que “[...] até mesmo erros, invenções e mentiras constituem, à sua maneira, áreas onde se encontra a verdade”.

Ainda de acordo com David (2013), por todas essas questões é que a história oral deve ser debatida e analisada pelo pesquisador com o objetivo de reconhecer nas distorções o que se deseja admitir. Além disso, a possibilidade de compreensão

de múltiplas narrativas indica que não há uma verdade absoluta e que cada indivíduo ou grupo social terá experiências e visões de mundo diferentes.

No que diz respeito aos tipos de história oral, de Freitas (2006) considera que ela pode ser dividida em três gêneros distintos:

- I. Tradição oral: é o testemunho transmitido de forma verbal de uma geração para a outra.
- II. História temática: são aquelas que estudam a participação do entrevistado no tema escolhido.
- III. História de vida: tem como centro de interesse o próprio indivíduo na história, passando pelos diversos acontecimentos que vivenciou.

Para este trabalho foram utilizadas entrevistas de história oral, do tipo história de vida, individuais com os *devigners*. As entrevistas foram previamente agendadas com cada um dos participantes e o local para realização estabelecido para todas as entrevistas foi o ateliê de software onde eles estavam alocados.

Antes do início da entrevista foi realizada a apresentação pessoal do pesquisador e explicado qual era o interesse da pesquisa. Na sequência foi apresentado o termo de consentimento para leitura e, caso houvesse aceite, assinatura. Posteriormente, foi explicado sobre o interesse em utilizar um microfone de lapela para garantir um áudio de qualidade e facilitar o trabalho de transcrição. Nenhum participante se recusou a utilizar o microfone.

Na sequência foi explicado ao participante sobre o foco principal da entrevista: a trajetória profissional. Foi ressaltado que a fala do entrevistado poderia trazer elementos de sua vida pessoal, uma vez que este tipo de acontecimento pode ter influência na trajetória profissional, porém, que o foco da entrevista era a trajetória profissional. A partir daí o participante teve a liberdade de começar a narrativa no momento que considerasse oportuno.

As entrevistas foram gravadas no formato de áudio e posteriormente transcritas para que fosse realizada a análise dos dados com o uso da *Grounded Theory*.

3.4.2 Grounded Theory

A *Grounded Theory*, conhecida também como teoria fundamentada em dados, foi desenvolvida pelos sociólogos Glaser e Strauss em 1967, com a

finalidade de produzir teorias a partir de dados sistematicamente coletados, analisados e comparados (GLASER; STRAUSS, 2009).

Para Strauss e Corbin (2008), a *Grounded Theory* previne o uso oportunista de teorias extraídas de deduções lógicas, uma vez que ela (teoria) é construída por meio dos dados coletados e analisados. Ainda de acordo com os autores, as teorias devem ser construídas de maneira clara, capaz de tornar os resultados os mais objetivos possíveis por meio de categorias e hipóteses que possam ser validadas e verificadas em pesquisas futuras.

Bandeira-de-Mello e Cunha (2003, p. 3) definem a *Grounded Theory* como:

[...] um método científico que utiliza um conjunto de procedimentos sistemáticos de coleta e análise dos dados para gerar, elaborar e validar teorias substantivas sobre fenômenos sociais, ou processos sociais abrangentes.

Para Rew, Becthel e Sapp (1993) a *Grounded Theory* oferece um conjunto de procedimentos, e não de normas, que permitem ao pesquisador utilizar sua criatividade e sensibilidade para a coleta e análise dos dados. No entanto, para que essas habilidades aflorem o pesquisador não deve aplicar os procedimentos do método de maneira mecânica. Para Strauss e Corbin (1998) o pesquisador deve pensar sobre os dados e o mundo no qual vive de forma que ocorra um intercâmbio entre o real e o abstrato para depois retornar, voltando ao nível dos dados para pensar comparativamente e em termos de propriedades e dimensões. A Figura 3-2 ilustra os procedimentos que referem-se a *Grounded Theory*.

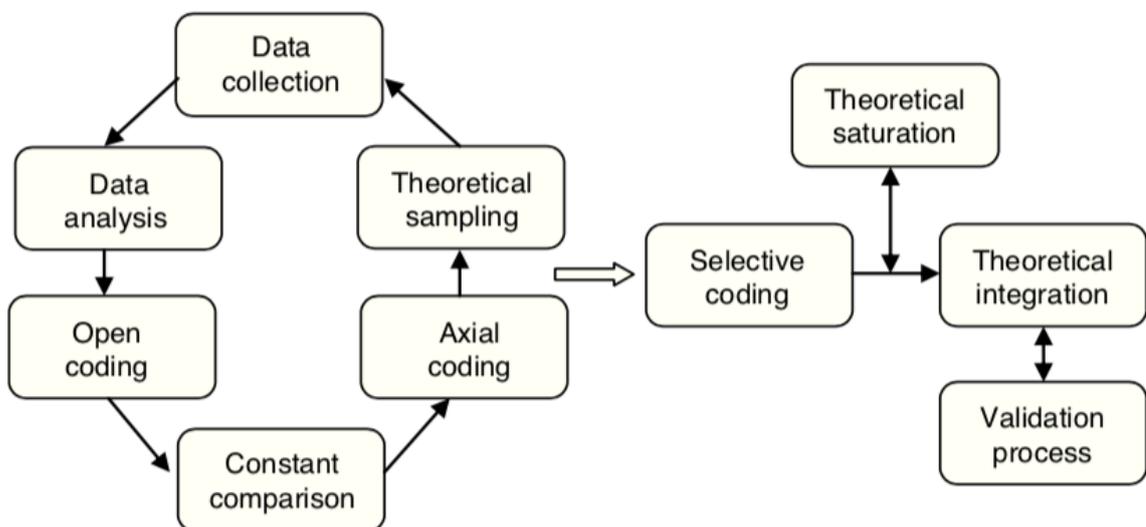


Figura 3-2 - Procedimentos da *Grounded Theory*, adaptado de Strauss e Corbin (2008)

Apesar da *Grounded Theory* ser utilizada para a construção de teorias, Strauss e Corbin (1998) entendem que nem todos os pesquisadores possuem este objetivo e, por este motivo, afirmam que não há necessidade de aplicação de todos os procedimentos deste método. De acordo com os autores alguns dos objetivos que podem ser atingidos são: descrição e ordenamento conceitual. Strauss e Corbin (2008) definem descrição e ordenamento conceitual da seguinte forma:

- Descrição: uso de palavras para transmitir uma imagem mental ou fato, uma parte de um cenário.
- Ordenamento conceitual: organização e classificação de dados segundo um conjunto de propriedades e de suas dimensões.

Neste estudo foram utilizados alguns procedimentos da *Grounded Theory* com o objetivo de desenvolver categorias que pudessem identificar tanto as características do indivíduo com perfil transdisciplinar quanto os padrões na trajetória deste indivíduo em um ateliê de software. Como havia múltiplas fontes de dados (participantes) e cada um deles poderia ter uma trajetória profissional diferente, houve a necessidade de desenvolver uma categorização destes dados.

De acordo com Bandeira-de-Mello e Cunha (2003), o fato de a *Grounded Theory* ser fundamentada em uma análise sistemática dos dados faz com que a fase central do método seja a própria análise dos dados. Segundo Strauss e Corbin (2008) esta fase ocorre por meio da criação de códigos (conceitos) que podem ser agrupados em categorias (com suas propriedades e dimensões) para descobrir as relações entre os conceitos.

Durante o processo de codificação, Strauss e Corbin (2008) destacam que duas etapas são de extrema importância: obter pontos de vista múltiplos sobre o mesmo fato e realizar constantes comparações. Para Bandeira-de-Mello e Cunha (2003), o ponto de vista múltiplo ajuda a elaborar questionamentos sobre os possíveis significados que os dados podem oferecer e as comparações contribuem para a identificação de categorias conceituais. De acordo com Strauss e Corbin (2008), há dois tipos de comparações: teóricas e incidente-incidente.

As comparações teóricas são feitas durante a prática da microanálise dos dados nas fases iniciais ou sempre que algo novo surgir nos dados. É durante esta fase que o pesquisador aplica sua sensibilidade para perceber o significado dos dados e identificar conexões entre eles e a objetividade para obter uma

interpretação imparcial sobre os dados. A microanálise é a análise detalhada linha por linha, necessária no começo de um estudo para gerar categorias iniciais (com suas propriedades e suas dimensões) e para sugerir relações entre categorias; uma combinação de codificação aberta e axial (STRAUSS; CORBIN, 2008). Já as comparações incidente-incidente ocorrem quando o dado avaliado possui as mesmas propriedades e dimensões de uma categoria existente. Caso positivo, o dado novo é associado a esta categoria, aumentando sua fundamentação empírica.

A codificação é um processo dinâmico e atua como uma ferramenta analítica para análise dos dados e pode ser dividida em três fases: codificação aberta, codificação axial e codificação seletiva.

Codificação Aberta: A partir da coleta dos dados o pesquisador efetua uma análise linha a linha e nomeia códigos para trechos dos textos que representam conceitos que serão parte da construção da teoria. Segundo Bandeira-de-Mello e Cunha (2003) a codificação aberta envolve a quebra, a análise, a comparação, a conceituação e a categorização dos dados.

De acordo com Strauss e Corbin (2008), a codificação aberta é um processo analítico de descobrimento nos dados onde são identificadas ideias centrais (fenômenos) representadas como conceitos que podem ser (blocos para construção da teoria) agrupados em categorias (que representam um fenômeno) com suas propriedades (significados da categoria) e dimensões (especificação e variação da categoria). Pode ainda ser necessário a criação de subcategorias com o objetivo de dividir as diferentes propriedades e dimensões de uma categoria, facilitando o entendimento sobre a origem da categoria a que pertence.

Bandeira-de-Mello e Cunha (2003) detalham que estes procedimentos são realizados por meio da comparação incidente-incidente com o objetivo de realizar amostragens teóricas suficientes capazes de obter evidências da formação de uma categoria conceitual fundamentada em dados. Ainda segundo os autores, os códigos gerados podem ser classificados em:

Códigos de primeira ordem: associados às citações.

Códigos abstratos ou teóricos: associados a outros códigos, onde não há a necessidade de estar ligado a alguma citação.

Codificação Axial: A partir da codificação aberta, com suas categorias conceituais, a codificação axial analisa as relações entre as categorias e subcategorias. De acordo com Strauss e Corbin (2008), a codificação axial é um

processo analítico que auxilia o pesquisador a integrar estrutura (contexto do fenômeno) com o processo (ações pertencentes ao fenômeno). Ainda de acordo com os autores, o objetivo da codificação axial é reagrupar os dados que foram divididos na fase de codificação aberta.

Nesta fase da codificação é utilizada uma ferramenta analítica denominada de paradigma que auxilia o pesquisador a integrar estrutura com processo. Strauss e Corbin (2008, p. 127) sintetizam esta integração da seguinte forma:

As estruturas ou as condições preparam o terreno, ou seja, criam as circunstâncias nas quais problemas, questões, acontecimentos ou fatos pertencentes a um fenômeno são situados ou surgem. Processo, por outro lado, denota a ação/interação de pessoas, organizações e comunidades em resposta a certos problemas e questões.

É durante a codificação axial que as categorias e subcategorias são relacionadas com o objetivo de gerar explicações mais completas sobre os fenômenos. Esta associação entre categorias não deve ocorrer de maneira descritiva, mas em um nível conceitual. Nesta fase da análise o pesquisador define seus próprios conectores entre as categorias de maneira que possibilitem a explicação da relação e a construção de hipóteses.

Pelo fato da codificação aberta e axial não serem tratadas como atos sequenciais, o pesquisador não paralisa o trabalho de codificação enquanto descobre as relações entre as categorias e os conceitos.

Como consequência deste processo podem ocorrer raciocínios e *insights* que devem ser registrados para facilitar a interpretação e ligação entre os códigos. De acordo Strauss e Corbin (2008) é importante manter o registro das análises durante a codificação. Essa prática facilita o entendimento conceitual que foi utilizado para a criação de categorias e para entender de que forma ocorreram as relações entre conceitos. Esta recomendação é reforçada por Bandeira-de-Mello e Cunha (2003) quando cita as notas de análise (memos) como uma ferramenta para auditorias futuras sobre o processo de pesquisa e de análise utilizados.

Codificação Seletiva: Esta é a fase onde procura-se identificar a categoria central da teoria por meio do refinamento do processo.

Strauss e Corbin (2008, p. 146) consideram que:

A categoria central tem poder analítico. O que dá a ela esse poder é a sua capacidade de reunir outras categorias para formar um todo exploratório. Além disso, uma categoria central também deve ser capaz de responder por variação considerável dentro das categorias.

De acordo com Bandeira-de-Mello e Cunha (2003), a categoria central deve ser capaz de integrar todas as outras categorias, formando um esquema teórico principal abstrato o suficiente e simples que abranja toda a variação do fenômeno.

Para Strauss e Corbin (2008), a integração das categorias é um processo contínuo que ocorre com o passar do tempo durante todas as fases da análise gerando uma interação entre o pesquisador e os dados. Esta interação faz com que ocorra uma evolução nos pensamentos do pesquisador no sentido de entendimento e descoberta, além de uma imersão nos dados e no conjunto de resultados que surgem no decorrer das fases de análise.

Ainda segundo Strauss e Corbin (2008), somente após a integração das categorias, para a formação de um esquema teórico, é que os resultados da pesquisa assumem a forma de teoria. Desta maneira, conceitua-se a codificação seletiva como a fase de integração e refinamento das categorias. Esta fase deve ser executada até que ocorra a saturação teórica.

De acordo com Bandeira-de-Mello e Cunha (2003), a saturação é representada pelo momento em que nenhum novo dado seja capaz de gerar alguma descoberta e o dado já codificado deve estar associado às categorias existentes.

Neste trabalho foram realizados procedimentos de codificação aberta e axial para codificar os dados de maneira a encontrar categorias para caracterizar o perfil transdisciplinar em um ateliê de software. Para a análise dos dados foi utilizado o software ATLAS.ti.

O software ATLAS.ti é uma ferramenta para realizar análise qualitativa de dados textuais, gráficos, de áudio e vídeo. Além disso, o software permite um estudo profundo sobre os dados por meio da codificação das entrevistas, da criação de categorias e das redes de análise.

O primeiro passo para a análise foi a importação de todas as entrevistas, as quais foram transcritas e salvas separadamente em arquivos do *Microsoft Word*, como documentos primários no ATLAS.ti como parte de uma unidade hermenêutica, que é o local onde os dados e seus elementos (citações, códigos, categorias e notas de análise) são armazenados para a realização da análise.

O passo seguinte foi a codificação aberta. Nesta fase procurou-se identificar nas entrevistas informações sobre a trajetória profissional que influenciaram a formação do perfil transdisciplinar. Durante esta etapa foram criados conceitos importantes que pudessem justificar esta formação.

Para Strauss e Corbin (2008, p. 105), "um conceito é um fenômeno rotulado. É uma representação abstrata de um fato, de um objeto ou de uma ação/interação que um pesquisador identifica como importante nos dados".

A codificação aberta estimula a criação de novos códigos e, por meio das comparações constantes, a fusão de códigos existentes. Dessa maneira foi possível identificar padrões na formação por conta das comparações e das tentativas de identificar similaridades e diferenças entre eles.

O software ATLAS.ti facilita este trabalho por meio de diversas funcionalidades. A principal delas utilizada durante a fase de codificação aberta foi a "Add coding to quotation(s)" para adicionar códigos aos textos transcritos. Seu uso facilita tanto o processo de criação de novos códigos quanto o agrupamento em um código já existente. Isso ocorre por que há uma opção de auto-completar no campo de nomeação do código que facilita a verificação de existência de algum código específico.

A Figura 3-3 ilustra o processo de criação de código durante a codificação aberta.

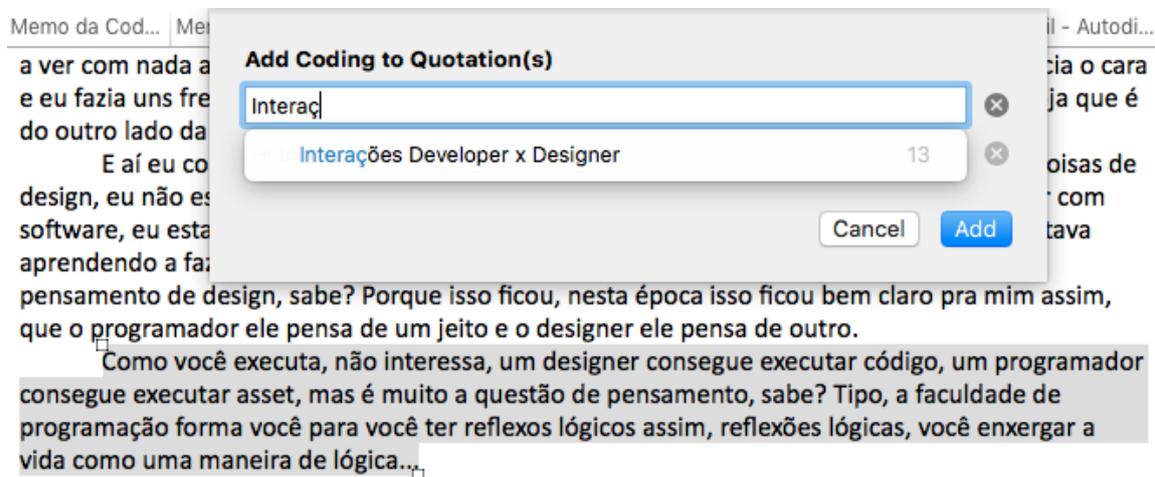


Figura 3-3: Exemplo de codificação aberta (O autor, 2019).

O próximo passo foi a codificação axial. O objetivo da codificação axial é começar o processo de reagrupamento dos dados que foram divididos durante a codificação aberta. Nesta fase foram criadas categorias para relacionar cada um dos códigos previamente nomeados. Também foram criadas redes de conexões para representar de maneira gráfica esta relação. No entanto, devido a subjetividade das entrevistas e a grande quantidade de códigos identificados, houve uma dificuldade

na vinculação dos códigos as categorias e, para apoiar esta etapa, foi utilizada a metodologia LEGO® SERIOUS PLAY®⁶.

3.4.3 LEGO® SERIOUS PLAY®

Para facilitar a nomeação das categorias foi aplicada de maneira parcial a metodologia conhecida como LEGO® SERIOUS PLAY® (KRISTIANSEN; RASMUSSEN, 2014). Esta metodologia é um processo inovador projetado para melhorar a inovação e o desempenho comercial, aprofundando o processo de reflexão e apoiando um diálogo eficaz. A essência desta metodologia é fazer com que sejam construídos modelos de LEGO® em respostas às perguntas - que tem como objetivo gerar profundidade em algum assunto - que precisam ser respondidas. Em um primeiro momento o objetivo era representar, por meio do LEGO®, quais foram os principais eventos ocorridos nas trajetórias dos indivíduos.

A proposta de utilização do LEGO® SERIOUS PLAY® surgiu devido ao número de códigos e categorias identificados após a transcrição das entrevistas. A quantidade e variedade de informações encontradas dificultou a caracterização da trajetória profissional dos entrevistados, principalmente pela falta de um encadeamento entre os códigos. Neste sentido, as peças de LEGO® foram utilizadas como metáforas para simbolizar alguns códigos identificados e criar uma composição que pudesse representar a trajetória profissional de maneira cronológica.

A partir desta reflexão, dos memos e de códigos gerados, chegou-se ao modelo apresentado na Figura 3-4.

⁶ <https://www.lego.com/en-us/seriousplay>

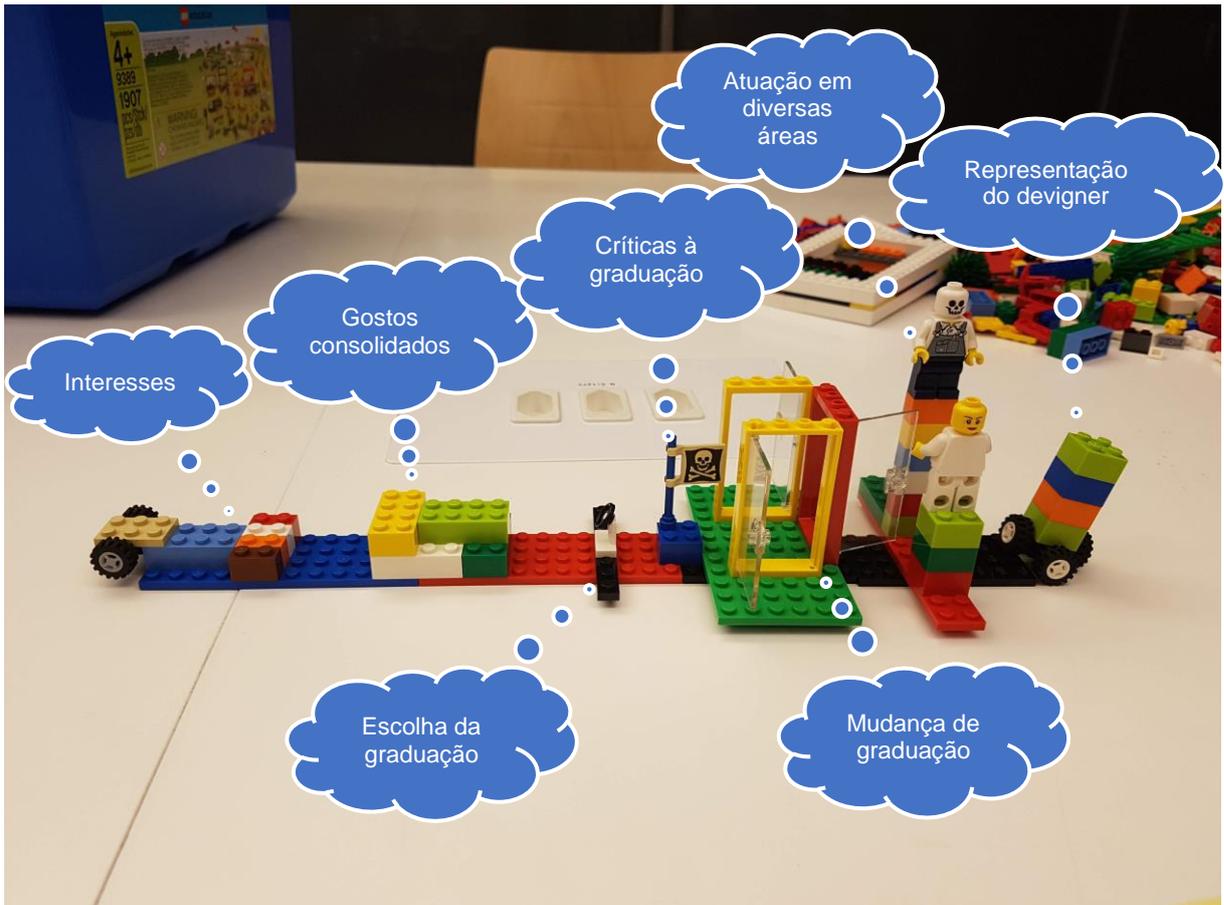


Figura 3-4: A trajetória do *devigner* (O autor, 2019).

O ponto de partida para a criação desta metáfora foi localizar uma pequena peça de LEGO® com duas rodas para representar o início da trajetória dos entrevistados. A partir deste início, foram agrupadas pequenas peças retangulares que representavam as áreas ou assuntos que os entrevistados dissertaram ter durante a fase da infância. Este cenário está representado pelo código “interesses”.

A partir de uma experiência inicial com algum assunto ou atividade, os entrevistados relataram ter uma curiosidade ainda maior em entender sobre determinados assuntos. Para este cenário foi atribuído o código “gostos consolidados”, o qual está representado por peças retangulares um pouco maiores do que aquelas que estão no início da trajetória, exatamente para demonstrar a importância que os interesses iniciais ganharam na vida dos entrevistados.

Na sequência da trajetória foi incluída uma pequena peça com um volante que está representada pelo código “escolha da graduação”. Em seguida, observa-se uma outra peça com uma bandeira de uma caveira sobre ossos cruzados. Esta bandeira simboliza as críticas que os entrevistados fizeram à graduação.

A próxima metáfora é uma pequena peça com algumas portas transparentes que representam a universidade e seus diferentes cursos. As portas representam os diferentes caminhos que os entrevistados percorreram durante a graduação, inclusive na mudança de cursos, por isso a inclusão do código “mudança de graduação”.

A peça seguinte onde aparecem dois bonecos sobre uma pilha de pequenas outras peças representa o profissional transdisciplinar com os seus diversos conhecimentos. Cada peça representa uma atividade ou assunto que o entrevistado disse ter conhecimento.

A última peça não se trata de um código, mas sim de uma representação do devigner. A peça com quatro rodas e um conjunto de outras pequenas peças (conhecimentos em diferentes disciplinas) sobre a base mostra as diferentes direções profissionais que o devigner pode tomar por possuir conhecimentos em diferentes áreas.

Com a representação física da trajetória, o trabalho de nomeação de categorias tornou-se facilitado. Cada peça utilizada neste modelo faz referência a um código nomeado na fase da codificação aberta.

O próximo passo foi identificar estes códigos, anotá-los (individualmente) em pequenos pedaços de papel post-it® e organizá-los de uma maneira que pudessem representar a estrutura que foi montada com o LEGO®. O resultado deste trabalho pode ser observado na Figura 3-5. Este processo apoiou a criação e organização dos códigos.

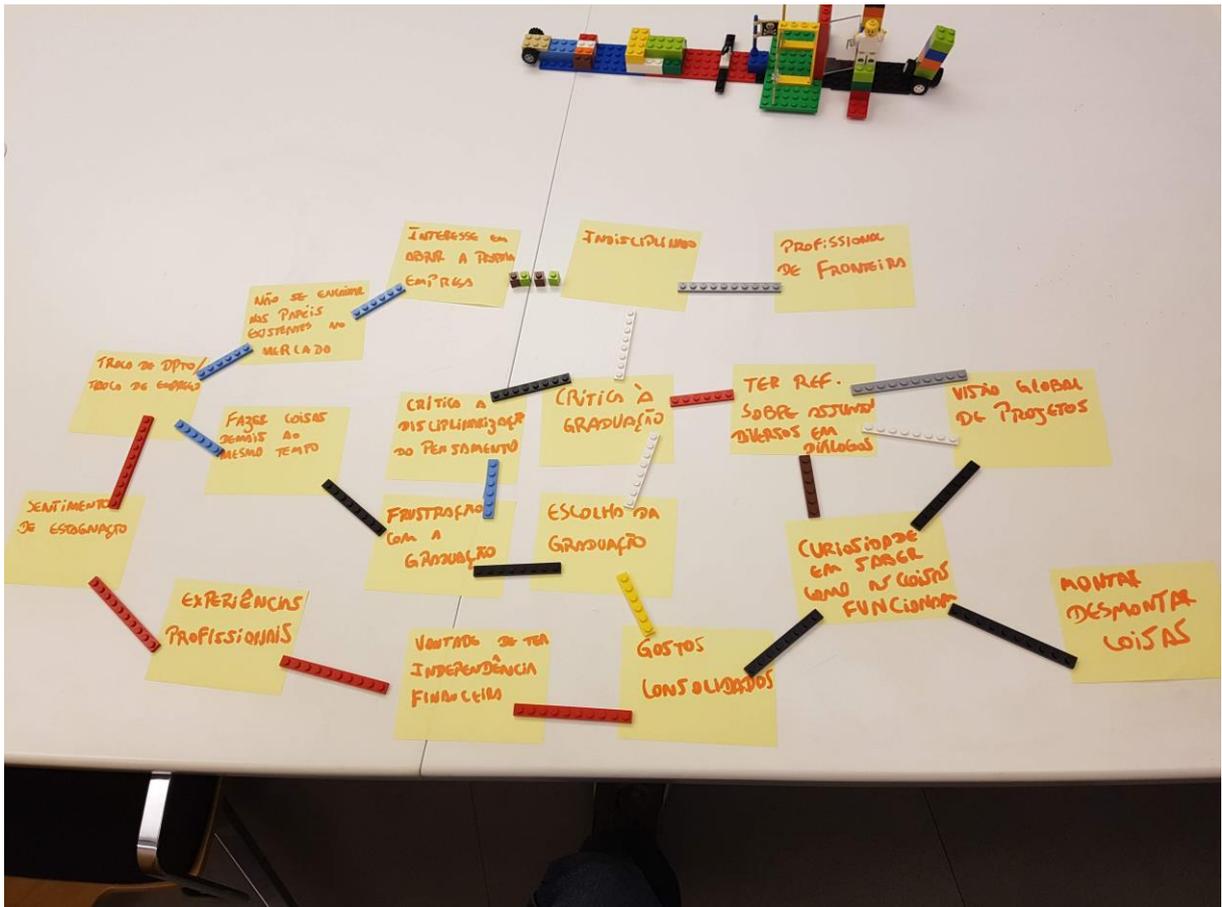


Figura 3-5: Fluxo da trajetória do devigner (O autor, 2019).

Tanto a Figura 3-4, quanto a Figura 3-5 não representam o resultado final do processo de codificação, apenas parte dele. Somente após uma série de revisões, reflexões e interpretações dos códigos é que foram criadas as categorias para agrupá-los.

3.5 Considerações sobre o capítulo

Este capítulo apresentou a estruturação da pesquisa e suas etapas. O protocolo de pesquisa foi detalhado juntamente com os métodos utilizados para a coleta e análise dos dados.

Também foram detalhadas as etapas da pesquisa com o objetivo de esclarecer e delimitar o objeto deste trabalho.

CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO E REFLEXÕES

Este capítulo tem como objetivo apresentar o estudo de caso realizado no ateliê de software com o intuito de responder à questão principal de pesquisa: Quais atributos caracterizam um perfil transdisciplinar em um ateliê de software.

A coleta de dados foi realizada por meio da história oral (história de vida) dos devigners, conforme descrito na seção 3.4.1. Todas as entrevistas foram realizadas no ADA e gravadas com a permissão dos entrevistados. No local da entrevista permaneceram apenas o entrevistador e o entrevistado para garantir a privacidade do entrevistado. Em seguida, realizou-se a transcrição e preparação dos dados. Estes dados foram incluídos no software ATLAS.ti para análise utilizando os critérios e estratégias definidos nas seções 3.2.4 e 3.2.5 deste trabalho.

A seção 4.1 tem como objetivo verificar a proposição P1 – Existem características comuns para o perfil transdisciplinar em um ateliê de software, enquanto a seção 4.2 visa verificar a proposição P2 – Existem padrões na formação do indivíduo com perfil transdisciplinar que atua em ateliê de software.

4.1 Características do perfil transdisciplinar

Foram identificados quatorze códigos por meio das falas dos entrevistados que, quando agrupados, representaram características capazes de caracterizar o perfil do profissional transdisciplinar. Estes códigos foram agrupados em quatro categorias: curioso, autodidata, criativo e comunicador. Os códigos foram distribuídos da seguinte forma:

- Categoria Autodidata: 3 códigos.
- Categoria Comunicador: 3 códigos.
- Categoria Criativo: 4 códigos.
- Categoria Curioso: 4 códigos.

Para a representação destas categorias criada uma rede de análise (Figura 4-1) que mostra a composição das características baseada nas quatro categorias.

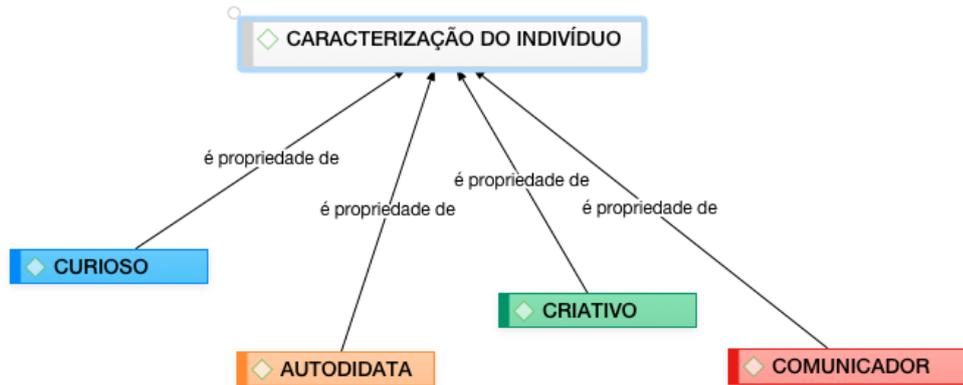


Figura 4-1: Caracterização do indivíduo com perfil transdisciplinar (O autor, 2019).

Neste cenário não foi realizada a ligação entre as categorias, pois percebeu-se que são independentes, porém, complementares para a caracterização do indivíduo. Neste sentido, elas estão ligadas por meio do conector “é propriedade de” como representação das características do indivíduo.

A relação entre os códigos e as categorias está representada pelo conector “está associado com”, evidenciando assim, a formação da característica por meio das experiências relatadas. Um exemplo deste conector pode ser observado na Figura 4-2.

A seguir serão detalhadas as categorias com a rede de análise criada a partir do agrupamento de códigos.

4.1.1 Curioso

É possível observar na fala dos entrevistados, a partir da reflexão dos excertos expressos, que ser curioso é uma das principais características do perfil transdisciplinar. A curiosidade tem os acompanhado durante suas trajetórias de vida, começando na infância e permanecendo como algo marcante até os dias atuais.

O interesse em querer entender como tudo funciona começou ainda quando criança por meio de brinquedos como carros e bonecos, passou pela adolescência com experiências envolvendo eletrônica e seus componentes, informática e jogos eletrônicos, e estendeu-se para muitas outras experiências na fase adulta.

Nota-se que durante a infância, principalmente nas brincadeiras que envolviam bonecos e carros, havia uma curiosidade em trocar partes destes brinquedos e até mesmo desmontá-los para entender como cada peça era conectada, ou ainda se era possível sua substituição por outra peça, como pode ser observado na fala do Entrevistado 14.

“[...] Era mais uma coisa de tipo, por exemplo, como eu era bem, bem mais novo assim, como eu era bem criança eu gostava de desmontar meus brinquedos para saber como que eles funcionavam né e também gostava de montar meus próprios brinquedos né, fazer tipo como se fosse umas quimeras com eles né, você tirava o braço de um, colocava no outro, é, tentava montar uma história com eles e essas coisas assim [...]”. Entrevistado 14

Durante a fase da adolescência, os entrevistados tiveram novos contatos e novas experiências que resultaram em outras curiosidades e mais descobertas. Muitas destas experiências estavam relacionadas de maneira geral à informática e, em alguns casos, à eletrônica. Eles disseram que havia uma curiosidade em entender como o computador funcionava e que isso os levava a desmontar computadores e estudar seus componentes. Porém, todo esse interesse não estava relacionado somente com o hardware.

Eles relataram ainda que na adolescência havia um desejo em entender como o software (incluindo jogos) funcionava e essa curiosidade os levou a estudar disciplinas como programação e design. Houve um interesse maior por jogos em vez dos softwares tradicionais, de uso cotidiano, principalmente pelo fato de que muitos entrevistados costumavam jogar jogos eletrônicos, tanto no computador pessoal como no videogame, ou até mesmo criar seus próprios jogos, conforme os relatos dos Entrevistados 04 e 08.

“[...] e aí eu achava interessante ver como que, eu jogava muito, eu queria entender o que se passava por detrás daquele jogo, como se levantava aquilo que eu interagia tantas horas no meu dia [...]”. Entrevistado 04

“[...] eu também era muito curioso pra saber como é que funcionavam os jogos, porque pra mim assim, softwares padrões e tal, era algo que eu achava muito legal, queria muito fazer, mas a hora que eu olhava jogos parecia uma coisa mais mágica né [...]”. Entrevistado 08

Nota-se também (Entrevistado 05) que durante a transição entre adolescência e a fase adulta este contato com disciplinas como computação e design direcionaram suas escolhas com relação ao futuro profissional.

“[...] Eu... com uns 13 anos eu tinha aquele RPG Maker. Eu tentava criar jogos com ele e até terminei um. No ensino médio eu tentei criar jogos também, eu escrevi um RPG de mesa, um sistema de regras inteiro, então... eu sempre tive interesse em desenvolver jogos. É uma coisa que vem de longa data. Eu não consigo nem apontar um momento específico que me fez pensar “pô, eu queria trabalhar com isso [...]” Entrevistado 05

Além disso, observa-se que quando adultos a curiosidade continua muito presente neste perfil, porém, em um contexto diferente daquele visto durante a infância. Atualmente, o fato de ser curioso incentiva a realização de diferentes pesquisas sobre novos assuntos que geram interesses em diversas áreas e, por consequência, adquirem conhecimentos sobre diferentes disciplinas. O conhecimento alcançado em áreas distintas é percebido como algo muito positivo, capaz de gerar diferentes sentimentos que vão desde a satisfação no entendimento de um tema para um possível debate, até ser considerado uma vantagem, que pode ser usado como ferramenta para facilitar o trabalho. Como um exemplo, tem-se um trecho da fala do Entrevistado 02.

“[...] Eu não tenho necessidade de ser a referência pra um assunto, mas eu não gosto de sentir que eu não estou entendendo. Então tipo, eu sempre tento descobrir o suficiente para eu conseguir entender o que a outra pessoa está falando, sabe... por mais que eu não necessariamente vá aplicar, a minha cabeça faz muita referência assim, então tipo sei lá, se alguém fala alguma coisa eu gosto de ter uma referência para trocar. Tipo “ah você já viu tal coisa? Funciona mais ou menos com isso, dá uma olhada”. Não necessariamente saber fazer, sabe? Mas conseguir fazer essas conexões assim, sei lá acho muito legal isso [...]”. Entrevistado 02

No que diz respeito ao ambiente profissional é possível observar que a curiosidade faz com que se procure entender por qual razão determinada tarefa precisa ser realizada e qual o resultado esperado. Como o perfil transdisciplinar possui conhecimento em diversas áreas, há um interesse em entender o processo como um todo e não somente parte dele, conforme observado no excerto do Entrevistado 08. Pelo fato de ter este entendimento de todo o processo, o perfil transdisciplinar acaba muitas vezes agindo também como um mediador e conector entre as equipes, principalmente pelo seu conhecimento em diversas áreas. Além disso, este perfil acaba atuando em diferentes papéis (programador, designer, devigner, etc.) nos projetos.

“[...] Eu acho que talvez juntando até com a parte de eletrônica, de como são feitas as coisas né. Eu gostava muito de entender o processo, então acho que, até boa parte do que às vezes eu tento aprender hoje em dia é pra entender o processo né. Às vezes você vê o resultado, mas eu sou bem curioso pra saber como é que aquilo é feito por trás dos panos né [...]”. Entrevistado 08

Na Figura 4-2 pode-se observar as relações existente entre os códigos e a categoria “Curioso”, gerado no processo de codificação, com as citações dos entrevistados.

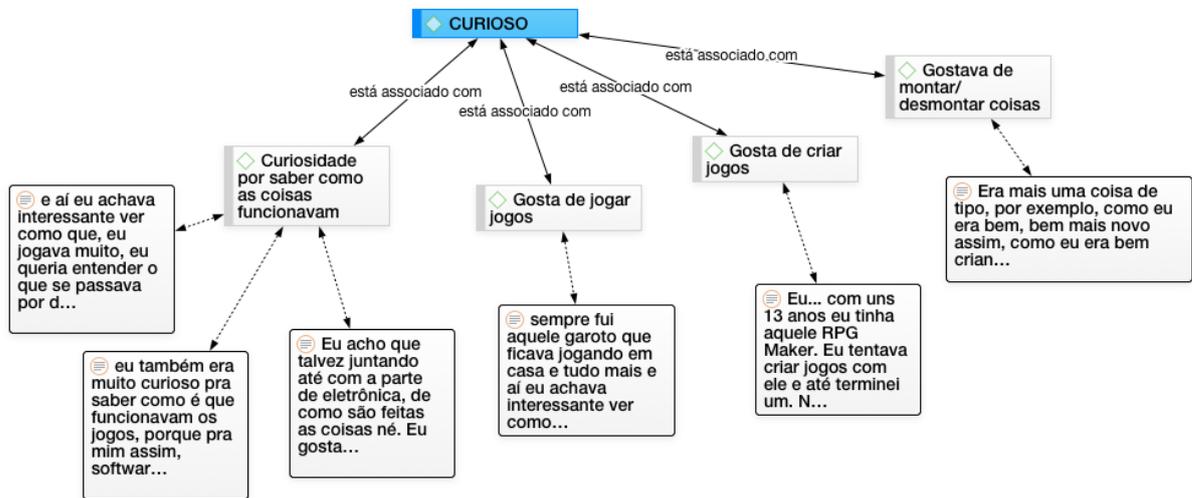


Figura 4-2: Rede - Categoria Curioso (O autor, 2019).

4.1.2 Autodidata

Outra característica muito presente no perfil transdisciplinar deste estudo é a capacidade de estudar por si, só sem o auxílio de um professor ou instrutor. Por se tratar de um perfil curioso e que tem interesse em diversas áreas, os entrevistados buscam aprender sobre vários assuntos que lhes parecem ser atraentes e, em muitos casos, o estudo é realizado sem o auxílio de um mentor.

Como o interesse por diferentes assuntos é algo que ocorre constantemente na vida dos entrevistados, é possível observar que eles utilizam diversas formas para a realização do aprendizado. Com o avanço da tecnologia a internet se tornou a principal fonte de pesquisa e aquisição de conhecimento.

Por meio da utilização de ferramentas de busca online (*Google*) e plataformas de vídeos (*YouTube*) são realizadas suas próprias pesquisas e passam a adquirir conhecimento em pequenas porções. Ao mesmo tempo que eles realizam estas pesquisas por conteúdos de seu interesse, eles também executam a prática sobre o que está sendo aprendido. Esse movimento de pesquisa e prática sem a presença de um tutor se repete até que ocorra a satisfação com o conhecimento adquirido, conforme fragmento do Entrevistado 11.

“[...] Ah eu acho que em parte vem até de quando eu era menor e estava modificando o jogo. Quando eu queria fazer alguma coisa eu tinha que ir

atrás, pesquisar, ver como que fazia e fazer. Não tinha outra alternativa, não tinha. Eu também não tinha a quem recorrer pra me ensinar fisicamente ele, porque eu não conhecia ninguém que tinha aquele conhecimento. Então o que eu tinha que fazer era pesquisar na internet, descobrir como faz e fazer. Não tinha uma ajuda [...]”. Entrevistado 11

“[...] E daí eu comecei a estudar sozinho em casa programação de jogos e daí eu tive bastante dificuldade no começo. Não sabia que ferramenta usar, não tinha contato com esse mundo assim né, não sabia por onde começar [...]”. Entrevistado 11

O que também se observa nas entrevistas é que a busca pelo conhecimento de maneira mais aprofundada inicia-se a partir da adolescência e da fase adulta, exatamente quando eles começam a ter gostos mais consolidados. A partir deste ponto os entrevistados passam a considerar estes gostos como algo que represente seu futuro profissional, que deve ser formalizado e que serve como validação daquilo que está sendo aprendido. Este processo de aprendizado formal está representado pela graduação.

Com o início de um curso superior os entrevistados começam a estudar disciplinas muito específicas, contudo, é possível observar que mesmo tendo um foco de estudos bastante exclusivo, há também um interesse em diversos outros assuntos, mesmo que estes conteúdos não estejam ligados diretamente às disciplinas que são estudadas na graduação. Mais uma vez nota-se o interesse em múltiplos temas e a capacidade de estudar por si só sem a necessidade de um professor ou instrutor (Entrevistado 08).

“[...] Na verdade, eu nem pensava em negócios né, eu pensava “putz vamos fazer um aplicativo disso”, mas não pensava no negócio que estava por trás, a parte de valores que você ia trazer pra alguém e tal. Então eu enxergava como um elo fraco mesmo ali a parte de negócios e foi aí que eu resolvi estudar, agora né, estou estudando isso pra, porque eu acho que complementa muito esse todo né e tanto que negócios é uma visão mais desconectada né [...]”. Entrevistado 08

No entanto, o que se observa nas entrevistas é que a graduação nem sempre é garantia de satisfação de aprendizagem, principalmente pelo fato de que o devigner pode não possuir em um primeiro momento a certeza da escolha sobre o seu futuro profissional. Os entrevistados relatam que quando ocorre esta incerteza eles procuram alinhar o que foi aprendido na graduação com tudo aquilo que já foi aprendido por seu próprio estudo e, a partir desta combinação de conhecimentos, são capazes de optar por outra graduação como uma nova tentativa de definir seu futuro profissional.

Independentemente da opção escolhida na graduação e das disciplinas estudadas, o processo de aprendizagem mantém-se como algo constante. Nota-se, pela fala do Entrevistado 05, que mesmo em caso de desistência de uma primeira graduação, eles continuaram estudando disciplinas relacionadas àquele curso que foi abandonado.

“[...] É... eu estava bem desmotivado, porque eu estava há 5 anos na faculdade e eu estava sentindo que eu estava derrapando na lama em todos esses 5 anos. Eu não sentia que eu não estava indo pra frente, eu não estava chegando mais perto do meu objetivo de trabalhar em desenvolvimento de jogos. Então a minha motivação estava bem baixa, inclusive, essa... esse momento que eu parei pra virar autodidata em desenvolvimento de jogos, eu simplesmente larguei o curso. Eu parei de ir para as aulas e estudei por conta própria enquanto eu tentava pedir uma transferência pra outro curso. Então foram uns 4 ou 6 meses que eu não pisei na faculdade, estava estudando por conta própria [...]”. Entrevistado 05

Observa-se que independentemente da escolha do curso e do número de vezes que um curso de graduação é iniciado ou interrompido, os entrevistados continuam estudando diferentes assuntos. Mesmo após a segunda, ou até mesmo terceira escolha da graduação, eles não se tornam alguém limitado ao conhecimento que compõe um curso específico, ocorre justamente o inverso. Com base nas experiências da graduação, eles conseguem perceber a existência de múltiplas disciplinas que podem ser complementares umas às outras e que, a partir dos seus estudos em conjunto, são capazes de fornecer soluções para diferentes problemas e proporcionar novas formas de visualizar a mesma situação.

Por outro lado, é possível perceber em alguns cenários que os entrevistados consideram algumas experiências profissionais mais valiosas do que a realização de um curso superior. Nestes casos, eles colocam em dúvida a continuidade da graduação em relação ao estudo por si só de disciplinas do seu interesse que são, nos seus pontos de vista, fundamentais para a continuidade de sua carreira profissional. Isso fica evidenciado na fala do Entrevistado 13.

“[...] Parece que cansou sabe tipo, essa coisa de exatas. Eu quero é ver uma coisa na prática, quero falar com pessoas, eu quero desenvolver algo, eu quero ter um negócio funcionando, eu quero ganhar dinheiro com isso. Parece que não dá mais, eu quero estudar as coisas que eu gosto sabe. Eu não quero um roteiro específico de um professor sabe. E aí, e acho que essa é uma das minhas dúvidas sobre a faculdade, por isso que ela ficou em secundária [...]”. Entrevistado 13

A Figura 4-3 apresenta de forma esquemática a categoria “autodidata” com os excertos dos entrevistados:

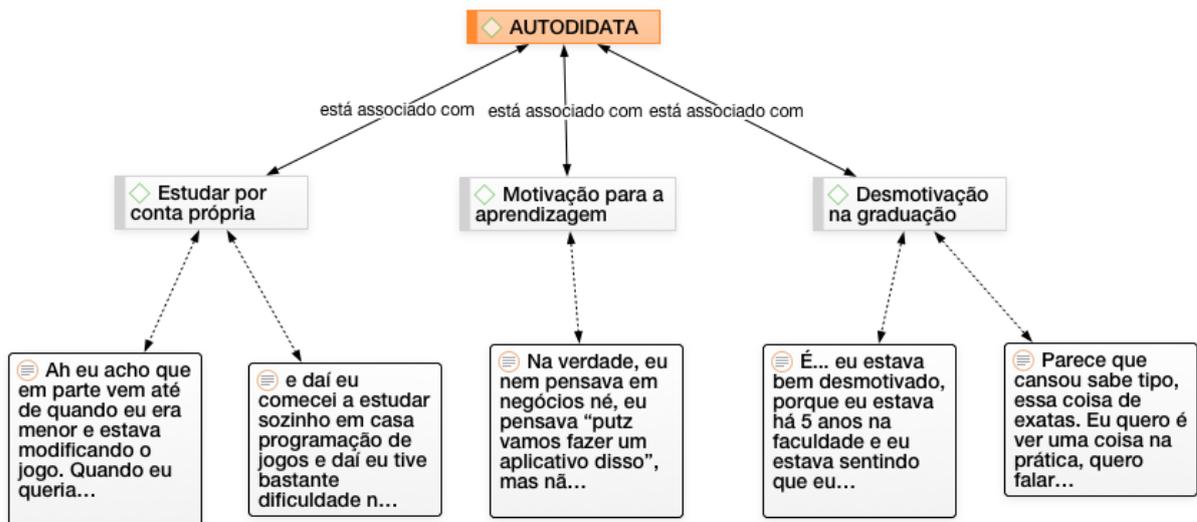


Figura 4-3: Rede - Categoria Autodidata (O autor, 2019).

4.1.3 Criativo

Ser criativo é outro atributo muito presente no perfil dos entrevistados. Esta característica é observada inúmeras vezes durante as diferentes situações vivenciadas em todas as fases de vida. A criatividade não foi observada apenas como uma qualidade de quem é criativo, mas também como uma forma de inteligência para se comportar de maneiras diferentes em relação à eventos, ocorrências ou situações.

Pelo fato de possuírem um perfil transdisciplinar, o interesse por diferentes disciplinas é algo comum em suas trajetórias de vida. Esse entusiasmo em conhecer sobre os mais diversos assuntos resulta em uma base de conhecimento extremamente ampla que favorece a capacidade criativa. Quanto maior o conhecimento sobre os diferentes assuntos, maior é a chance de se obter resultados criativos ou inovadores. Os trechos dos Entrevistados 06 e 11 evidenciam isso.

"[...] Eu não queria por exemplo é, enfim, trabalhar com cinema porque era só cinema, não queria trabalhar com fotografia porque era só fotografia. Eu queria uma coisa que eu pudesse unir tudo isso, que eu pudesse unir todas as partes: a parte do áudio, do audiovisual com a parte da fotografia, enfim, em tudo isso e ainda conseguisse colocar minha criatividade em prática [...]". Entrevistado 06

"[...] Porque eu acabo vendo, acho que conhecimento também como uma ferramenta tipo, quando você está fazendo um aplicativo, um jogo, qualquer coisa você tem um objetivo final e tudo o que você sabe de qualquer área é ferramenta sua pra fazer o que você quer, seja o aplicativo, um filme, um vídeo. Então se você sabe, usa. Quando mais você sabe, melhor. Então pra mim qualquer conhecimento é vantagem, independente da área. Estou até tentando aprender um pouquinho mais de música [...]". Entrevistado 11

Também é possível notar que a criatividade auxilia na adaptação de novas situações que surgem durante os diferentes momentos de suas vidas. A partir do conhecimento de diferentes disciplinas os entrevistados passam a ser flexíveis e capazes de olhar para uma mesma situação por meio de múltiplas lentes, facilitando a análise da situação vivenciada. Este olhar diferenciado auxilia na resolução de problemas complexos. Em muitos casos, percebe-se que esta maleabilidade vem acompanhada de uma fluidez que é representada pelo fato dos entrevistados não se deixarem levar por rotinas estabelecidas ou pelo tradicionalismo. O que ocorre é exatamente o contrário, eles buscam soluções criativas ou o descobrimento de novas alternativas, conforme o trecho do Entrevistado 09.

“[...] E daí eu elaborava uma solução, daí as vezes pegava planilhas, daí informações mais técnicas, mais detalhadas e daí elaborava essas soluções pra eles e apresentava assim. E eles sempre gostaram, sempre aprovaram, eles acabaram deixando pra gente resolver assim o problema deles, o sistema deles. Então nessa época daí eu acho que a empresa viu que nem valia muito a pena deixar eu programando né, se eu elaborava assim a interface, elaborava melhor a solução do cliente. Então assim, quando eu conversava com o cliente eu sentia o que ele queria assim sabe [...]”. Entrevistado 09

Todos esses detalhes fazem com que se apresente uma forma original de ser, livrando-se de estereótipos, indo além daquilo que é comum, propondo soluções diferenciadas, desconstruindo processos tradicionais, enxergando além das limitações e das regras impostas, criando combinações e possibilidades que podem resultar em eventos e experiências diferentes daqueles habituais (Entrevistado 06 e 08).

“[...] Por mais que eu, hoje eu sou formado em publicidade né, sou comunicólogo, publicitário, mas eu nunca trabalhei em agências de publicidade. E o que que eu sempre fiz, eu sempre gostei de trabalhar em projetos. Projetos, especificamente em projetos na área de tecnologia, que envolvessem desenvolvimento de aplicações, desenvolvimento de softwares, desenvolvimento de até mesmo hardware, tecnologias, enfim. E tudo sempre foi no freelance. Sempre eram pessoas que me chamavam: “ah preciso disso, preciso daquilo” e eu acabava ajudando. Só que quando eu entrava num projeto, por eu ter esse conhecimento da engenharia, por mais que eu nunca tenho exercido a engenharia eu tenho muita noção da parte lógica, da parte da programação [...]”. Entrevistado 06

“[...] Acho que eu preciso expandir um pouco mais assim pra entender um pouco fora da caixa né. Eu acho que meio que sair da sua, daquela sua rotina assim né, de acho que, mais por isso que eu sinto vontade de enxergar o todo. Acho que eu sempre vim enxergando uma parte muito técnica da coisa e agora é meio que hora de ver a junção dessas pequenas partes né [...]”. Entrevistado 08

Estes traços criativos são atributos utilizados de maneira contínua na execução de cada nova tarefa onde são exigidas e reforçadas estas habilidades. Além disso, os entrevistados têm a necessidade de realizar, são orientados a atingir objetivos, têm atitude inovadora e energia para enfrentar questões complexas.

A Figura 4-4 mostra o mapeamento da categoria Criativo, com os códigos associados e os excertos dos entrevistados.

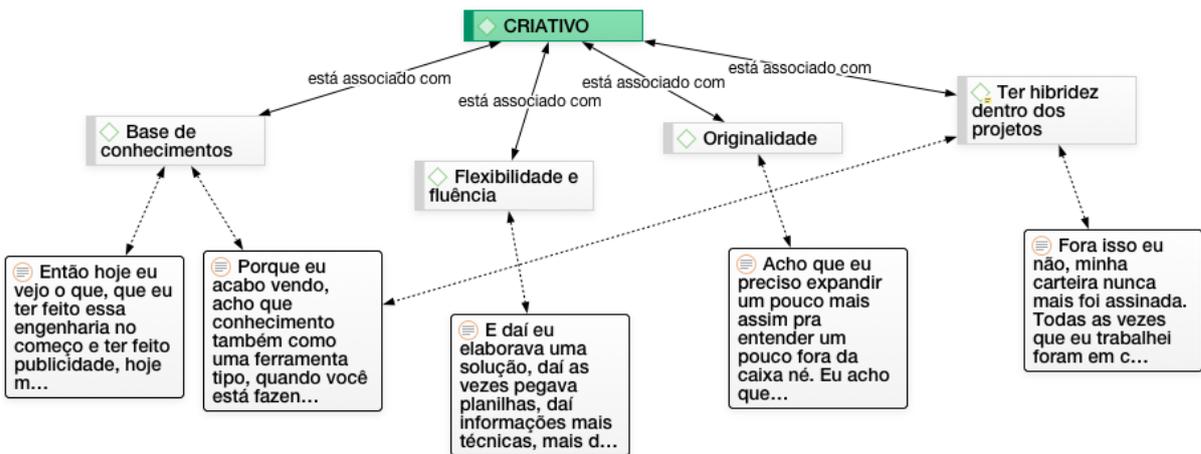


Figura 4-4: Rede - Categoria Criativo (O autor, 2019).

4.1.4 Comunicador

A facilidade com o que os entrevistados conseguem se expressar é outra característica importante que pode ser observada. De maneira geral eles são bons comunicadores, pessoas que sabem se fazer entender e esse atributo é algo que vai além da simpatia ou extroversão. Ser um bom comunicador é também ter a capacidade de transmitir ideias de forma clara e objetiva, de uma maneira que outras pessoas consigam captar exatamente o que está sendo dito.

Essa situação é comumente vivenciada no ambiente de ateliê, pois as equipes são formadas por diferentes profissionais, com formações distintas e que muitas vezes possuem vocabulários próprios. Pelo fato dos entrevistados possuírem conhecimento nas mais diversas disciplinas, seus vocabulários se mostram bastante ricos e isso permite que a comunicação seja fluída com os diferentes componentes das equipes (Entrevistado 01).

"[...] Eles, eles são pessoas diferentes assim, mas é... se tiver uma pessoa que fale a língua dos dois eles se entendem assim. Acho que é isso mesmo, é tipo, é ser um intérprete assim. Se tem duas pessoas que falam é... que estão fazendo o mesmo produto, mas que tem é... mentes muito diferentes

de pensar assim processos de criação, muito diferentes. Então quando tem uma pessoa que entende, pelo menos um pouco das duas lin... das duas... dos dois mundos, eles conseguem se conversar melhor assim [...]”. Entrevistado 01

Por outro lado, a capacidade de comunicar-se de maneira produtiva com o *developer* e com o designer traz, de certa forma, um sentimento de responsabilidade por gerenciar melhor o ambiente de trabalho em que se encontra, conforme relatou o Entrevistado 07.

“[...] Mas as vezes o trabalho de facilitação ou trabalho de... esse entender esses dois mundos do design e do desenvolvimento não traz só bônus né, traz ônus também que é quando você percebe que o teu colega de trabalho está tendo um rendimento abaixo do que ele deveria, simplesmente porque ele não quer fazer ou porque ele não está empolgado com o projeto sabe. Então aí tem a parte chata que você tem que chegar e falar pra pessoa que você entende o que está acontecendo. Você não está sendo enganado. Você não está sendo feito de bobo sabe, tipo, sabe que a pessoa podia estar fazendo mais, produzindo mais ou que ela está enrolando numa parte que tipo, é trivial sabe. As vezes a gente perde a paciência também com os coleguinhas [...]”. Entrevistado 07

Além disso, para se fazer entender o bom comunicador precisa saber ouvir as pessoas. Em algumas situações é muito mais importante ouvir do que falar. Nas entrevistas é possível observar que os entrevistados (Entrevistado 03 e 04) conseguem ter a percepção de que possuir conhecimentos em diferentes áreas não os caracterizam como superiores em relação aos demais profissionais. Esta situação está diretamente ligada com o trabalho em equipe, já que muitas vezes há um envolvimento de pessoas com diferentes conhecimentos, formações e opiniões.

“[...] Eu fiz vários testes na verdade com a galera daqui. Pra ver formas diferentes de como eu poderia me comunicar com elas né, tipo, as vezes eu falava alguma coisa pra uma pessoa e como ela não me respeitava nem me conhecia, ela nem ligava para o que eu falava. Ou as vezes ficava até com raiva de mim né. Mas... e as vezes as pessoas com quem eu construí um relacionamento melhor assim, eu consigo falar as coisas para elas e elas me escutam. Ou as vezes opiniões que eu preciso dar, que não sejam muito agressivas ou as vezes... as vezes... fazer concessões né. Abdicar propositalmente de coisas que eu sei que vão ser boas para que as pessoas, elas tenham um sentimento de que elas estão contribuindo [...]”. Entrevistado 03

“[...] E as vezes o melhor é só você acatar pela experiência do outro. É que nem o do designer que eu te falei tipo, não me vem na mente eu sem a experiência que ele tem, eu só pelo meu perfil dos três eu falar “não, tem que ter assim porque eu acho que...”. Acho que vai da concepção dos dois tentar entender o núcleo ali, eu gosto dessa parte de entender as coisas, do porque delas [...]”. Entrevistado 04

No ateliê, o *developer* e o designer são colocados em contato frente a frente nas mais diversas situações para discutir questões relacionadas aos projetos que

são desenvolvidos. Neste cenário, os entrevistados atuam como um mediador entre estes dois profissionais, administrando egos, visões, opiniões e adaptando seus pontos de vista em tudo aquilo que é discutido.

Na Figura 4-5 observa-se as relações existentes entre os códigos e a categoria.



Figura 4-5: Rede - Categoria Comunicador (O autor, 2019).

4.2 Padrões na trajetória do perfil transdisciplinar

Também foram identificados por meio das falas dos entrevistados diversos códigos que representam padrões na trajetória do perfil transdisciplinar. Estes códigos estão agrupados em nove categorias que formam uma linha do tempo na trajetória profissional, conforme pode ser observado na Figura 4-6.

Para analisar as relações entre as categorias foram definidos conectores capazes de representar a construção dos padrões na trajetória do indivíduo com perfil transdisciplinar. Neste sentido, as relações entre as categorias foram definidas pelos conectores: “está associado com”, “é causa de”, “gera o” e “é parte de”. A relação código e categoria foi definida pelo conector “está associado com” de maneira a evidenciar a composição da categoria por meio dos códigos.

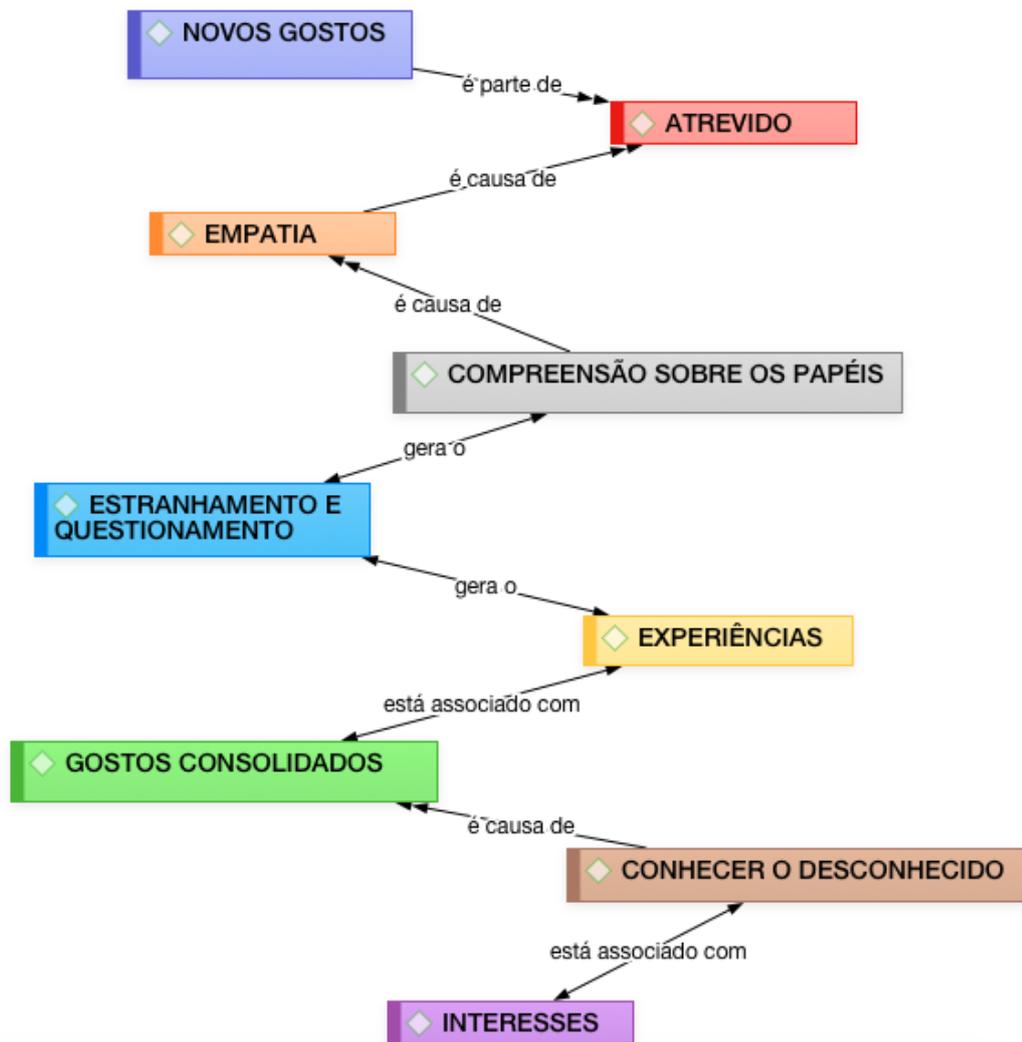


Figura 4-6: Trajetória do indivíduo com perfil transdisciplinar (O autor, 2019).

A relação entre os códigos e as categorias está representada pelo conector “está associado com”, evidenciando assim a formação da característica por meio das experiências relatadas. Um exemplo deste conector pode ser observado na Figura 4-2.

A seguir serão detalhadas as categorias que formam a trajetória dos indivíduos com as redes de análise criadas para cada categoria.

4.2.1 Interesses

A categoria Interesses foi criada a partir da geração de códigos que demonstraram algum tipo de situação ocorrida que atraiu a atenção dos entrevistados durante as fases da infância e adolescência. Nota-se, nos excertos do Entrevistado 06 e 07, que a convivência familiar e com amigos foi um fator relevante.

“[...] Tá. É, eu devia ter uns 10 anos, enfim, minha família, minha irmã – eu tenho duas irmãs – uma delas é DJ, foi DJ né quando, enfim, com 18 anos ela se mudou e foi ser DJ lá pra fora do país, tentar a carreira lá e a minha outra irmã sempre fez violão. E como ela fazia violão eu comecei a ver as aulas de violão dela enquanto eu passava na sala, era um professor particular. Me interessei e comecei a fazer e eu tinha muita dificuldade assim. No primeiro ano assim foi quase que nulo assim, eu não conseguia aprender nada [...]”. Entrevistado 06

“[...] A partir daí eu tive bastante contato também na época com meu cunhado né, meu cunhado é formado em ciências da computação hoje e este contato com ele me aprofundou um pouco mais meu interesse por computação daí, fugindo um pouquinho da informática, mas indo mais pro campo da computação [...]”. Entrevistado 07

Como os entrevistados estavam em fases de muita aprendizagem e novidades, pelo menos no que diz respeito a trajetória profissional, os interesses estavam relacionados as mais diversas áreas e não havia um comprometimento, no sentido de engajamento, em conhecer ou entender de maneira mais profunda aquilo que estava sendo vivenciado. Basicamente ocorria alguma situação em um contexto familiar ou na relação com amigos e a partir daí se despertava um interesse por algum assunto (Entrevistado 08).

“[...] Foi quando eu vi o meu tio na, a gente estava na praia, e ele estava, fazia uma pós de jogos aqui na PUC e ele estava criando um jogo. Então ele tirava umas fotos do chão e colocava como textura do cenário do jogo. E eu achava fantástico aquilo de você poder pegar uma coisa de um elemento da vida real e colocar dentro do jogo assim. Você vê o processo de um jogo sendo feito né, porque até quando era criança tudo parecia muito mágico né, você via o jogo pronto, mas você não pensava no processo [...]”. Entrevistado 08

As situações que chamavam a atenção envolviam os mais diferentes assuntos e, como comprovação disto, observam-se códigos (Entrevistado 05) associados a interesses em programação, design, desenvolvimento de jogos, computação, música, ciência e hardware.

“[...] Eu devia ter uns 14, 15 anos... eu descobri por coincidência num fórum de internet assim, então... o pessoal mostrando “ah a gente faz essas imagens aqui legal”, “ah...” e eu me interessei e eu quis aprender também. Eles tinham uma comunidade e essa comunidade eles postavam as coisas que eles faziam, davam feedback umas para as outras e um... as pessoas iam melhorando conforme o tempo passava [...]”. Entrevistado 05

Observou-se que na maioria das vezes havia um padrão para este tipo de acontecimento: o entrevistado presenciava uma situação que chamava a atenção e a partir desta experiência surgia um interesse em determinado assunto.

Ocorre que este interesse poderia ser algo temporário ou permanecer vivo na memória até o ponto de evoluir para algo mais aprofundado, como a busca por um conhecimento mais sólido. Porém, nesta fase da vida eles ainda não conseguiam perceber qual era a real importância deste ou daquele assunto. O fato é que ocorria a experiência e, como consequência, surgia o interesse. Este cenário se repetiu inúmeras vezes durante a infância e adolescência dos entrevistados. Estas pequenas experiências foram se acumulando com o passar dos anos e resultaram em dois tipos de situações:

- O primeiro cenário reflete o interesse por um determinado assunto. Este interesse pode ter sido tão raso que o simples fato de saber da existência de determinado assunto foi o suficiente para satisfazer o entrevistado.
- Em outros casos houve um contato inicial com determinado assunto que despertou o interesse dos entrevistados por um conhecimento mais profundo, porém, esta intensidade foi perdendo força e deixou de ser um interesse para o aprendizado.

Ao contrário destas situações de desinteresse, outros assuntos permaneceram atraentes aos olhos dos entrevistados. A partir daí optou-se por buscar mais informações com o objetivo de compreender melhor estes interesses. A Figura 4-7 mostra os principais códigos que estão associados com a categoria.

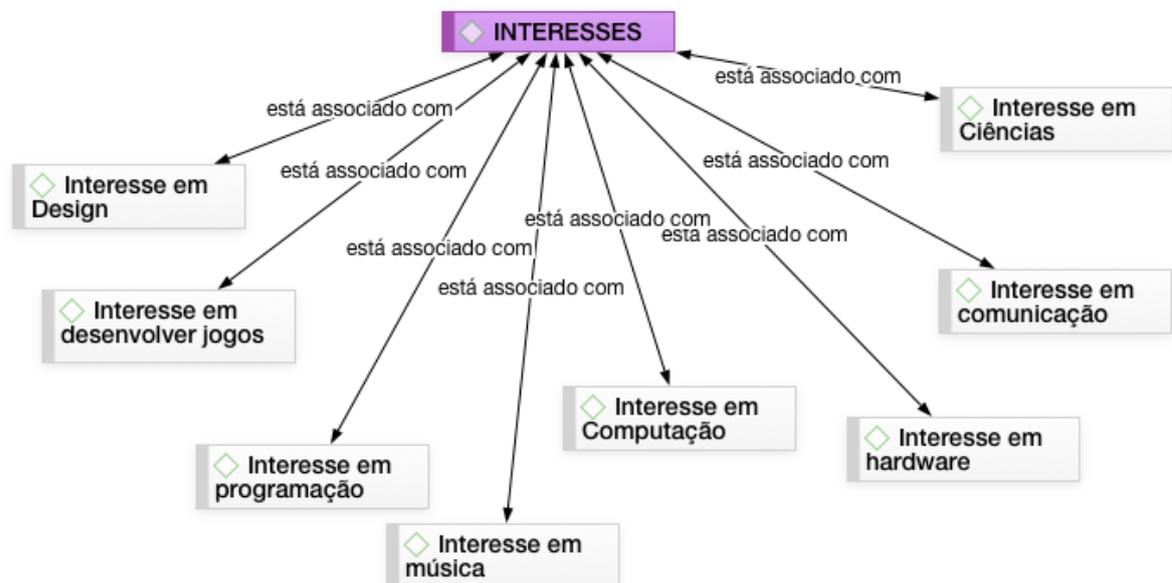


Figura 4-7: Rede - Categoria Interesses (O autor, 2019).

4.2.2 Conhecer o desconhecido

A partir do momento em que o entrevistado relatou ter interesse por algum assunto ou tema, novos sentimentos foram surgindo. As experiências durante as fases da infância e adolescência acabam despertando a curiosidade em entender um pouco mais sobre o mundo que estava sendo descoberto e, a partir deste contexto, foi criada a categoria “Conhecer o desconhecido”. Esta categoria pode ser representada de maneira geral pelos códigos: curiosidade por saber como as coisas funcionam e gostava de montar e desmontar coisas.

Os entrevistados relataram que o sentimento de curiosidade é algo constante em suas vidas e que aparece como uma consequência natural de uma experiência que foi vivenciada a partir de um interesse. Quando algo se torna relevante, há um desejo de buscar por mais informações sobre aquele assunto. Assim se cria a relação entre interesse (primeiro contato) e curiosidade (conhecimento vertical).

Foi possível observar que durante a fase da infância as principais experiências envolveram brinquedos e, em alguns casos excepcionais, produtos que possuíam algum tipo de tecnologia. Um brinquedo muitas vezes não possuía tantas funcionalidades a serem descobertas, então uma alternativa para o seu descobrimento era a desmontagem, ou a tentativa de trocar peças entre os brinquedos. Em muitos casos, além de desmontarem os brinquedos os entrevistados também tentavam realizar a troca de peças entre eles, conforme relato do Entrevistado 14.

“[...] Era mais uma coisa de tipo, por exemplo, como eu era bem, bem mais novo assim, como eu era bem criança eu gostava de desmontar meus brinquedos para saber como que eles funcionavam né e também gostava de montar meus próprios brinquedos né, fazer tipo como se fosse umas quimeras com eles né, você tirava o braço de um, colocava no outro, é, tentava montar uma história com eles e essas coisas assim [...]”.
Entrevistado 14

Durante a adolescência e, com uma vivência maior, os entrevistados passaram a ter novos tipos de contatos. Em muitos casos era possível notar que o computador era uma das principais experiências vivenciadas e, como mencionado anteriormente, o interesse tem como consequência a busca por mais informações. No caso do computador, os entrevistados também utilizavam a montagem e desmontagem para entender como era o seu funcionamento interno, porém, os softwares e a internet eram novas fontes de interesse muito mais complexas do que simples brinquedos.

Pelo fato de ser algo abstrato, a busca por informações passou a ser feita de outra maneira e não mais por meio da montagem e desmontagem dos computadores. O conhecimento era dirigido para a compreensão do funcionamento dos softwares/sites e era obtido através de vídeos, tutoriais, livros, etc. O que se nota nos trechos dos Entrevistados 02 e 05, é que este tipo de material não fornecia uma aprendizagem formal e, como consequência, não havia a presença de um tutor ou professor.

[...] Acho que eu sempre estudei sozinha assim, ia procurando no YouTube, na internet e tal, então... mas não lembro se eu cheguei a fazer algum curso, alguma coisa [...]. Entrevistado 02

[...] Então eu lia as documentações, os tutoriais e fazia muito sentido e a Unity que é a engine que eu uso até hoje, ela tem uma documentação muito extensa, ela tem muitos tutoriais muito bons e eles atualizam com uma frequência bem alta. Eles têm muitas lives sessions também, muitos live streams que eles ensinam. Então é muito fácil ser um autodidata nessa ferramenta [...]. Entrevistado 05

A partir deste ponto é possível notar que os entrevistados apresentaram a habilidade de estudar por si só. Esta competência é referenciada pelo código “estudar por conta própria” e foi observada em diversos momentos durante as entrevistas, principalmente quando diz respeito a aprendizagem envolvendo programação ou design. Também é possível encontrar outros temas de interesse como música, geografia, história, matemática, etc., que foram estudados de maneira independente. No entanto, as maiores ocorrências deste cenário foram na área da computação e do design. Com o conhecimento adquirido, por meio destes estudos, os entrevistados começaram a aplicar aquilo foi aprendido, seja em freelances para terceiros, ou no desenvolvimento de software e sites como seus projetos pessoais. Como consequência, assuntos ou áreas acabaram sendo estudadas de maneira mais profunda e se tornaram gostos consolidados.

A Figura 4-8 traz o mapeamento da categoria “conhecer o desconhecido” com os códigos associados a ela.

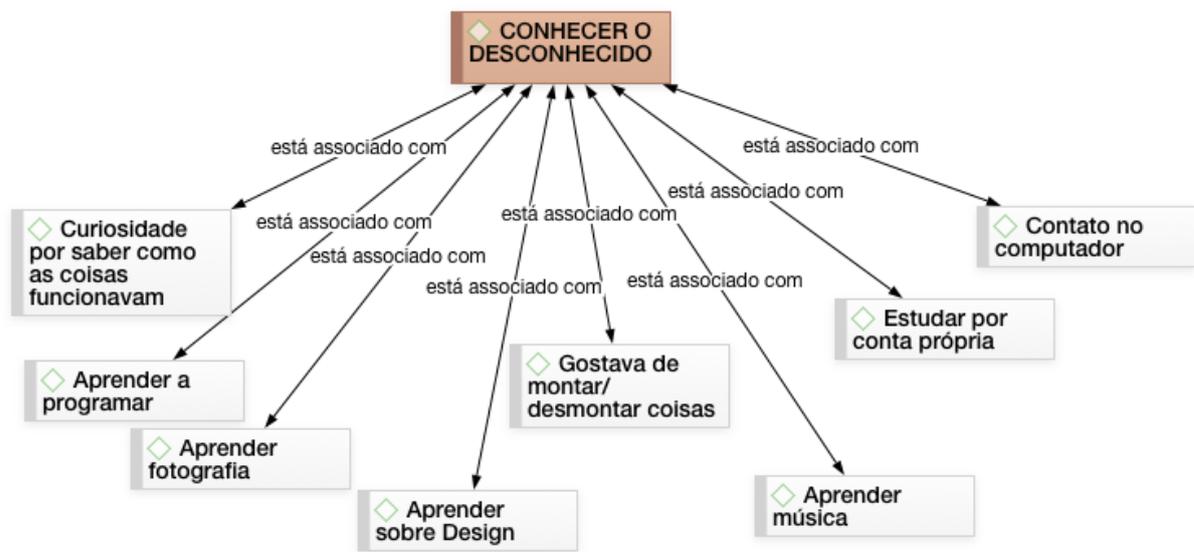


Figura 4-8: Rede - Categoria Conhecer o desconhecido (O autor, 2019).

4.2.3 Gostos consolidados

Durante a infância os interesses geraram uma curiosidade que foi estimulante para o entendimento de diversos assuntos. O que ocorreu é que temas que possuíam algum grau de importância durante a infância acabaram perdendo sua atração e se transformando em temas superficiais e sem grande valor durante a adolescência. Em contrapartida, outros assuntos acabaram se tornando mais envolventes a ponto de serem estudados de maneira aprofundada. Estes assuntos e interesses foram categorizados como gostos consolidados.

Os gostos consolidados são o resultado das experiências mais atraentes que foram vivenciadas durante a adolescência, simbolizados por áreas em que os entrevistados se sentiram confortáveis em atuar ou estudar. Por meio das entrevistas foi possível observar que códigos como “gostava de programação”, “gostava de jogar jogos”, “gostava de fotografia” e “gostava de eletrônica” foram assuntos que despertaram grande atenção e interesse durante a adolescência.

Ocorre que ao longo de outras fases da vida estas atividades continuaram gerando algum interesse e satisfação aos entrevistados, independente destes gostos estarem relacionados com a escolha da graduação, com a escolha para a entrada no mercado de trabalho ou com momentos de lazer. Este interesse contínuo por uma atividade ou área de estudo foi categorizada como gostos consolidados e pode ser observado na fala do Entrevistado 03, 05, 08 e 10.

“[...] Quando era mais novo. É... deu, nossa eu, eu... jogava muito assim, desde que quando era, nem lembro, desde que eu lembro por gente assim eu gostava de jogar né.

E o meu viés pra fazer jogos foi além de gostar de jogar, foi artístico assim né. Na verdade, quando eu reflito sobre isso, tem jogos que eu quero fazer não porque eu vejo a diversão que o jogo vai proporcionar e sim o que eu quero passar como mensagem assim.

Eu sou um pouco diferente das outras pessoas que fazem jogos lá né, porque eles gostam de ver o negócio jogando mesmo e eu quero mais me expressar mesmo. Então eu fiz a faculdade de jogos, é... me dediquei bem nela né, tinha uma média bem alta, mas quando eu comecei a trabalhar me dediquei menos né [...]”. Entrevistado 03

“[...] Eu tinha um hobby desde o ensino médio que eu seguia, que eu gostava muito que era Design Gráfico [...]”. Entrevistado 05

“[...] Por exemplo, comentei que eu gostava de eletrônica quando criança, ah, eu comecei a gostar de informática, mas eu não larguei a eletrônica, eu gostava ainda de mexer [...]”. Entrevistado 08

“[...] E foto acho que foi quando eu conheci o *Tumblr*, daí eu comecei a só tipo, navegar assim e ver um, e eu achava interessante ver, eu achava bonito assim, eu gostava de ver fotos bonitas que eram pensadas e que sei lá. E daí eu comecei a produzir isso e perceber que eu mandava bem nas fotos também, já pensei em ser fotógrafa também. É, foi assim acho que foi que eu descobri que eu gosto. Daí eu fui fazendo. Agora eu faço com o celular, comprei uma câmera também. Daí eu faço por hobby assim, eu não, nunca cheguei a trabalhar profissionalmente com isso mesmo, mas eu gostaria [...]”. Entrevistado 10

Foi possível observar uma grande variedade de códigos, principalmente pelo fato do perfil transdisciplinar possuir diferentes interesses que moldaram a categoria gostos consolidados. Esta grande variedade de códigos reflete as mais diversas áreas com seus conhecimentos teóricos e práticos. Nota-se que alguns dos gostos mencionados demandavam conhecimento mais teórico, como é o caso das artes e da literatura. Por outro lado, gostos envolvendo a área de desenvolvimento de software, fotografia ou desenho, direcionaram os entrevistados para a realização da prática. Esse cenário mostra a grande diversidade de áreas que estão envolvidas nas trajetórias profissionais dos entrevistados e a necessidade da aprendizagem, seja ela prática ou teórica.

Os gostos consolidados referem-se às disciplinas ou assuntos que possuíram maior relevância em um determinado momento da vida dos entrevistados. Em muitos casos as primeiras experiências no mercado de trabalho foram em áreas que estavam diretamente relacionadas a estes gostos consolidados. No entanto, nem todas as experiências iniciais no mercado de trabalho foram satisfatórias.

Observa-se em aproximadamente 40% das entrevistas que a escolha do curso de graduação não tem relação com as disciplinas que são consideradas como gostos consolidados. A escolha da graduação aconteceu de maneira muito diversificada envolvendo inúmeros fatores que vão desde o incentivo, ou pressão por parte da família, passando por testes de aptidão e até mesmo a grade curricular do curso pretendido, conforme os excertos do Entrevistado 03, 14 e 15.

“[...] Putz, na época eu fiz vários testes de aptidão, bem besta, tipo, vários testes de aptidão e eu tinha uma aptidão muito forte pra fazer ciências da computação então eu fiz. Era um curso que tinha na Federal então eu fiz, eu nem pensei muito assim, eu nem sabia o que que eu ia fazer quando entrasse né [...]”. Entrevistado 03

“[...] Não, não sou eu quem, quem quer civil mesmo, quem quer é minha família, eu queria Arte [...]”. Entrevistado 14

“[...] aí a minha família meio que me obrigou a fazer Administração [...]”. Entrevistado 15

A Figura 4-9 ressalta os códigos que formam a categoria “gostos consolidados”.

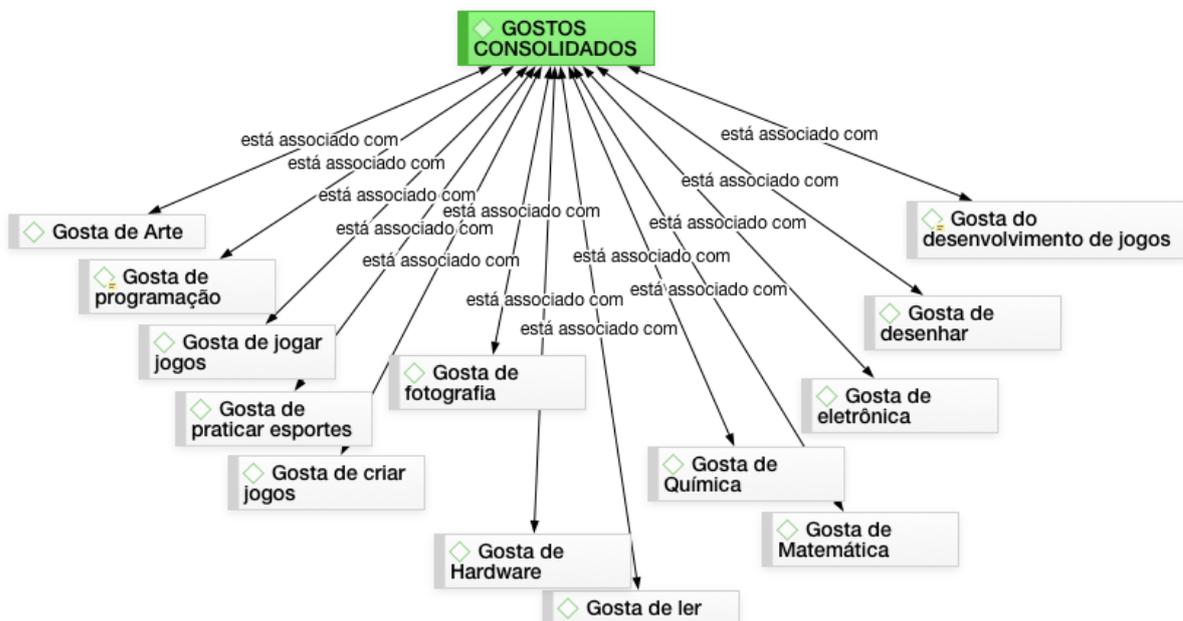


Figura 4-9: Rede - Categoria Gostos consolidados (O autor, 2019).

4.2.4 Experiências

Ao analisar as redes de conexão e os códigos, observa-se que a maioria dos códigos presentes na categoria gostos consolidados envolveu as áreas de desenvolvimento de software, jogos e design. Porém, nem todas as vivências

profissionais ou acadêmicas tiveram relação direta com as preferências listadas na categoria gostos consolidados.

As experiências relatadas pelos entrevistados envolvem o início da carreira acadêmica na graduação e o contato inicial com o mercado de trabalho. As graduações mencionadas compreendem uma variedade muito grande de cursos como: química, design, engenharia civil, administração, entre outros. Da mesma forma, as experiências no mercado de trabalho são as mais diversas possíveis. Há relatos de profissões como vendedor, tradutor, engenheiro cartográfico, professor de inglês, designer, programador, etc.

No que diz respeito às experiências relacionadas ao mercado de trabalho, muitos entrevistados tiveram suas primeiras atividades realizadas em áreas que não estavam relacionadas com as suas preferências pessoais, sequer com sua escolha acadêmica. Os entrevistados relataram que o contato inicial com um emprego se deu por conta de necessidade de uma fonte de renda, ou pela busca da independência financeira e, nestes casos, a escolha pela atividade não envolveu áreas de preferência, mas a chance de iniciar no mercado de trabalho para conseguir alguma remuneração. Nestas situações, nem sempre as profissões exercidas estavam diretamente ligadas aos gostos consolidados.

Por conta de como ocorreram as primeiras experiências profissionais, há uma grande diversidade de reações no que diz respeito a satisfação ou insatisfação daquilo que estava sendo realizado como trabalho. As reações de satisfação envolveram a capacidade técnica de liderança, a resolução de problemas que dentro de determinados contextos eram considerados complexos e a flexibilidade para atuar em áreas de seu interesse ocupando diferentes papéis. As reações de insatisfação incluíram circunstâncias como o descontentamento com a repetição de tarefas, o sentimento de estagnação na empresa, a falta de liberdade para definir prioridades e atividades, divergências de ideias com relação ao objetivo final dos projetos e também a não participação em projetos, mesmo quando se sentia preparado para atuar.

Apesar das diferentes reações, os entrevistados entendem que as experiências profissionais são importantes e necessárias para a continuidade da sua carreira e amadurecimento profissional. Porém, não há necessariamente um padrão de satisfação ao optar por trabalhar em uma atividade que tenha relação direta com áreas que envolvem os gostos consolidados. Em muitos casos os entrevistados

disseram que estavam satisfeitos com a sua ocupação, mesmo atuando em áreas que não estavam ligadas diretamente aos seus gostos. Também há registros de entrevistados que estavam insatisfeitos com o seu trabalho mesmo atuando em uma área diretamente ligada àquilo que estava definido como um gosto consolidado.

O que se observa em ambos os casos é que os entrevistados são capazes de refletir sobre o que está sendo vivenciado naquele momento específico e a partir daí agregar valor intelectual aquilo que eles já possuíam de conhecimento. Os entrevistados também são capazes de perceber que detêm algum (ou nenhum) conhecimento sobre determinada situação, mas ao mesmo tempo entendem que podem se adequar a ela com o objetivo de realizar atividades e, por consequência, adquirir conhecimento. A aquisição de conhecimento gera satisfação, principalmente pelo fato de que os entrevistados buscam conhecimento em diferentes áreas.

Já as situações de insatisfação, normalmente, ocorreram a partir de um sentimento: a estagnação. Este sentimento é gerado, principalmente, pela ausência de aprendizagem e pela percepção de que não está havendo crescimento profissional.

Os entrevistados são flexíveis com relação às mudanças e aos cenários, porém, o fato de sentirem-se estagnados acaba causando a desmotivação. Por consequência, a desmotivação gera um estímulo para a busca de novas experiências que possam lhe devolver o sentimento de aprendizagem ou de crescimento profissional. A partir do momento em que eles se sentem estagnados, eles optam por mudar de atividade.

Observa-se nas entrevistas que as experiências iniciais no mercado de trabalho resultaram em muita aprendizagem, mesmo que eles estivessem atuando em áreas que não fossem de suas preferências. Com o passar do tempo as tarefas foram se tornando repetitivas e a partir daí os entrevistados disseram sentir-se estagnados pela falta de aprendizagem, sendo motivados a mudar sua área de atuação dentro da empresa ou a buscar novas oportunidades no mercado de trabalho.

Há relatos de que empregadores acabaram percebendo este tipo de comportamento e para evitar que houvesse um pedido de demissão passaram a alternar as atividades dos entrevistados na empresa.

No que diz respeito às experiências acadêmicas, todos os entrevistados estavam cursando a graduação, seja em uma fase intermediária ou final do curso. O

que se nota é que houveram as mais diversas influências no momento da escolha do curso e estas influências possuem diferentes origens.

Em algumas entrevistas é possível observar que há uma ligação de continuidade entre os gostos consolidados e a escolha do curso. Nestes casos há uma sequência de interesses e gostos que se consolidaram de tal forma que o participante optou por seguir sua carreira profissional baseada nestas preferências. Assim, a definição dos gostos consolidados foi um facilitador para a escolha da graduação, conforme os excertos dos Entrevistados 02 e 13.

“[...] Mas de verdade, ver estas duas matérias na grade do curso era tipo a validação que eu precisava sabe? Porque eu queria ser uma designer que programava e eles estavam me falando ali ó “Você pode ser uma designer que programa”. Então foi por isso que eu escolhi fazer design digital, porque tinha duas matérias de programação. Daí também tipo, tem muita coisa de desenho, muita coisa de interface, muita coisa de usabilidade que são coisas que eu acho que agregam muito assim, sabe [...]”. Entrevistado 02

“[...] é bom constar que eu sempre quis fazer engenharia da computação na minha vida. Só que, desde os meus 10 anos eu sabia que eu queria muito por influência dos meus tios [...]”. Entrevistado 13

Um exemplo destes casos ocorreu quando os entrevistados disseram ter contato com computadores desde muito cedo, ainda quando crianças, seja por influência de familiares ou amigos. A partir deste contato o interesse por computação foi aumentando, se tornou um gosto consolidado e, por consequência, transformou-se em um desejo profissional de trabalhar nesta área. Este cenário resultou na escolha de cursos que têm alguma relação com a computação, como: sistemas de informação, engenharia da computação e ciências da computação.

Em outras entrevistas, há relatos que a escolha da graduação aconteceu sem a ligação direta com algum gosto consolidado, mas com a implicação de outros fatores como: preferência e pressão por parte da família, testes vocacionais, grade curricular do curso, entre outros. Nestas situações é possível observar que nem sempre a escolha se tornou algo prazeroso ou que ocorreu de maneira assertiva. Em alguns casos o participante optou por seguir a orientação familiar (ou cedeu a pressão) e iniciou um curso de graduação que não estava diretamente ligado aos seus interesses e aos seus gostos consolidados.

Um retrato deste cenário pode ser observado no momento que um entrevistado relata a opção pela faculdade de engenharia Cartográfica pelo fato de ter alguma experiência profissional com cartografia e por seu pai possuir uma empresa familiar que vem sendo administrada há algumas gerações. Nesta situação

a escolha da graduação não levou em conta os gostos consolidados, mas sim a trajetória familiar em uma área em que o ofício já estava estabilizado há algum tempo.

Independente da forma como houve o ingresso na graduação e quais foram as vivências profissionais, observa-se que estas diferentes experiências foram muito relevantes para a trajetória profissional a ponto de gerar uma reflexão pessoal com o objetivo de avaliar o que já foi vivenciado, refletir sobre o que foi aprendido e sobre o que ainda não está totalmente bem definido. Esta reflexão foi representada por outra categoria, Estranhamento e questionamento. A Figura 4-10 representa o cenário da Experiência, a partir da associação dos códigos da categoria.

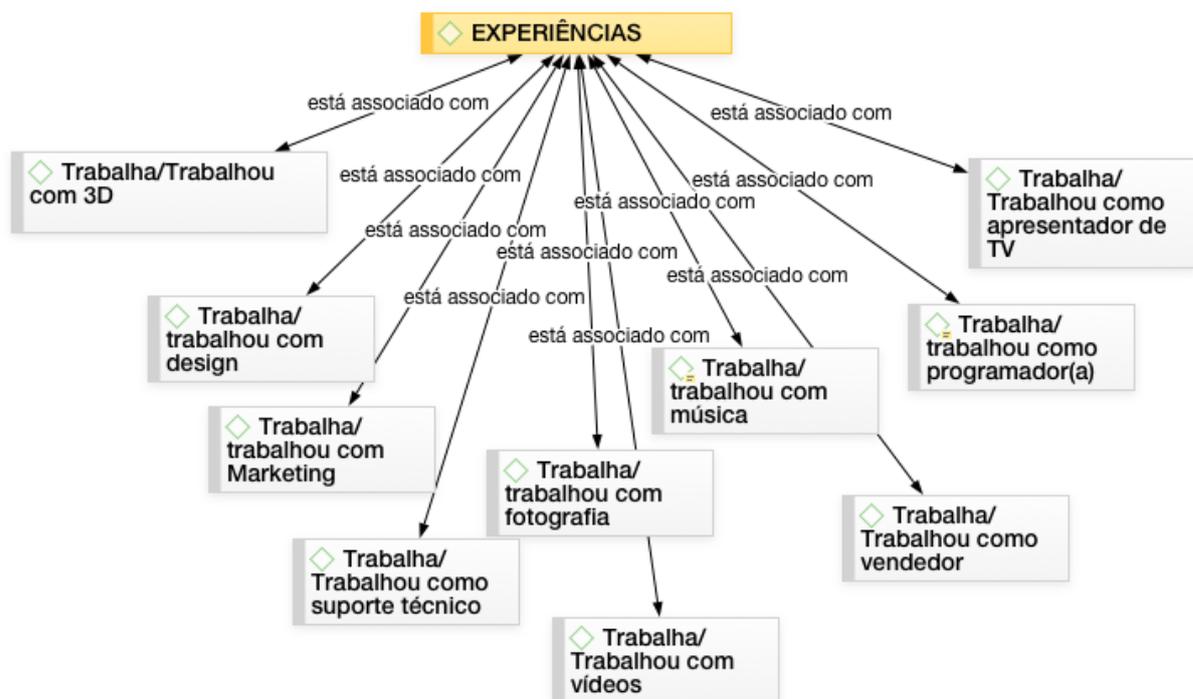


Figura 4-10: Rede - Categoria Experiências (O autor, 2019).

4.2.5 Estranhamento e questionamento

A categoria Estranhamento e questionamento representa os resultados das tomadas de decisões e suas consequências. Ela também simboliza a reflexão no sentido de um questionamento sobre o contexto vivenciado e faz referência à percepção de que a escolha pela graduação foi acertada e que o caminho para a trajetória profissional foi direcionado.

Com o início das experiências nas áreas profissional e acadêmica, os entrevistados começaram a ter novas perspectivas sobre a graduação e o mercado

de trabalho. O que ocorre em determinado momento é o surgimento de um sentimento de desconforto e de ausência de realização com as disciplinas (acadêmicas) ou com as atividades (profissionais).

É possível notar que este desconforto não está ligado aos gostos consolidados, nem mesmo com as influências para a escolha do curso na graduação. Este fenômeno decorre da própria reflexão dos entrevistados por conta do momento que estava sendo vivenciado e, a partir desta análise, há uma identificação de que eles não estão inseridos no contexto que mais lhes satisfaz. Este cenário está representado pelos seguintes códigos: reflexão pessoal, desmotivação na graduação, frustração na graduação, críticas à graduação, entre outros.

Este desinteresse com relação a graduação não possui um padrão de ocorrência, mas acontece em diferentes momentos e pode ser mapeada de maneira individual. Para alguns entrevistados os primeiros meses da graduação são suficientes para causar um despreço pelo curso. Porém, há casos em que a desmotivação e a frustração com a graduação somente são percebidas no último período. Essa variação de contextos é justificada principalmente pelo perfil individual e pelas diferentes experiências vivenciadas nas universidades.

Quando se inicia um curso superior baseado nos seus gostos consolidados, os entrevistados entendem que estão realizando a melhor escolha para o seu futuro profissional. Inicialmente, as disciplinas teóricas atendem as suas expectativas e fazem com que ele se sinta realizado com a escolha. Neste momento, os entrevistados conseguem olhar para o futuro e visualizar sua formação como profissional atuando no mercado de trabalho. No entanto, quando se iniciam as disciplinas práticas, os entrevistados se revelam frustrados, pois percebem que aquele contexto não atende suas expectativas iniciais. Isso é evidenciado na fala do Entrevistado 15.

[...] Como eu sempre gostei de ciência e coisa e tal o começo foi legal, eu aprendi cálculo, aprendi física, vendo umas paradinhas assim eu achei, pô, massa, achei: “Nossa, eu vou ver um cientista maluco aqui”, só que a hora começou a parte prática mesmo e coisa e tal eu falei: “Puts, eu não gosto disso” [...]”. Entrevistado 15

Para outros, a frustração atinge um grau de importância que pode ocorrer a desistência do curso, mesmo que haja benefícios para a sua continuidade, conforme Entrevistado 02.

“[...] Eu cursei dois anos, foi bem triste, tipo, eu ganhei bolsa do Ciências sem Fronteiras e eu não fui porque eu não queria me formar naquele curso, tipo rolou uma, foi uma coisa bem forte assim, sabe? Que eu estava vendo que profissionalmente se eu me formasse naquilo eu não ia ser feliz, eu ia ter que trabalhar com alguma coisa muito metódica ou muito repetitiva, que programação as vezes é e não ia ser o que eu quero trabalhar, que é uma parte mais com seres humanos e com projetos mesmo. [...]”. Entrevistado 02

Observa-se que, em outros cenários onde a escolha da graduação ocorreu sem muitas dúvidas, as experiências de vida que aconteceram durante o curso superior acabaram em algum momento influenciando a tomada de decisão na busca por outro curso que acolha suas novas expectativas (Entrevistado 13). Este cenário ocorre quando os entrevistados optam por uma determinada graduação e entendem o objetivo das disciplinas, mas em algum momento identificam-se com um perfil diferente daquele que estavam sendo formados.

“[...] Todos esses últimos anos a faculdade tem sido secundária e que hoje em dia me faz pensar se eu ainda quero esse curso. Então pra eu, com 10 anos, pra eu no vestibular quando eu sempre soube o que eu quis, eu sempre visualizei esse curso, eu chego num momento hoje em que eu me questiono se eu devo fazer esse curso, se ele é vantajoso, se realmente eu sou assim, sabe.

Tipo, porque o curso ele é mais voltado para uma pessoa introspectiva, uma pessoa mais racional e ultimamente eu tenho ficado mais extrovertido e mais emocional. Eu venho trazendo essa parte, essa mudança sabe. E a faculdade eu estou levando sabe. Tipo, eu escolhi que eu quero terminar, só que ainda vem essas dúvidas, por exemplo, hoje mesmo: será que eu quero terminar? Será que eu vou terminar? [...]”. Entrevistado 13

Um outro contexto acontece quando os entrevistados possuem o entendimento geral da graduação, sabem qual a finalidade das disciplinas e entendem que seu perfil estará sendo formado com base naquelas disciplinas. Porém, o seu real desejo está ligado a outro curso, com outras disciplinas, com uma formação totalmente diferente daquela que foi selecionada. Nesta situação eles deixam claro que optaram por determinado curso devido a influência familiar para que pudessem dar continuidade a um negócio, ou empreendimento, que estava sendo passado de geração para geração. Apesar desta escolha ter ocorrido de maneira extremamente direcionada, eles deixam claro que seus objetivos profissionais não estavam ligados àquela ocupação e que, em algum momento, pretendem resgatar o seu desejo profissional que foi retalhado pela família. Este caso pode ser observado no relato do Entrevistado 09.

“[...] Então assim, ficou aquela coisa “um dia eu volto pra estudar isso”, só que esse “um dia eu volto pra estudar isso” foram 8 anos depois né. Então

assim, por isso que eu falei que às vezes eu me arrependo de não ter largado na hora ali a faculdade de Engenharia Cartográfica e eu poderia desde 2002 ou no ano seguinte ali já estar fazendo um curso relacionado a computação, a programação, desenvolvimento. [...]” Entrevistado 09

Além da frustração e da desmotivação, é possível perceber que os entrevistados realizaram diversas críticas à graduação. Os comentários eram voltados principalmente para a maneira como as universidades conduzem as disciplinas e preparam o estudante para o mercado de trabalho. Para eles, o estudante somente vai aprender de fato como é o ambiente profissional quando concluir o curso e iniciar uma carreira. Mesmo com as disciplinas, estágios e outras atividades, ainda há uma grande distância entre o que as universidades ensinam e o que acontece no mercado do trabalho (Entrevistado 03, 07, 10 e 12).

“[...] A faculdade sempre tipo, pediu de mim várias habilidades, certo? Não que eu não devesse ter, só que eu sempre me interessei por algumas delas e eu queria tipo, só ficar naquilo lá e eu não conseguia fazer as outras coisas. É uma crítica que eu tenho pra universidade de TI. Eu nunca me senti feliz aprendendo, porque eu sempre sentia que era obrigação e pra mim não... pra mim aprender algo novo sempre foi algo que era prazeroso assim.

Então quando o professor chegava e falava “ah não, agora você vai aprender isso aqui” e ele não conseguia me explicar o porque que eu tinha que aprender aquilo, eu me sentia muito desmotivado. Dele só chegar e falar “não... vai aprender isso aqui porque é o que a gente ensina nessa matéria”, “ah não, mas quando... onde que eu uso aqui na... onde que eu... me dá um exemplo de como eu uso isso aqui no mundo profissional” e a pessoa não conseguia me dar um bom exemplo. Ou as vezes nem tinha um exemplo, era só...” cara isso aqui nem usa mais, isso aqui, isso aqui a gente aprende pra você saber como você não deve fazer” [...]”. Entrevistado 03

“[...] Então, aprender também a lidar com esta frustração de que as coisas não davam certo foi uma coisa que eu, que eu acho que eu aprendi a lidar bem nessa época de mercado assim. Coisa que a faculdade definitivamente não ensina a gente, porque na faculdade a frustração fica numa nota baixa que ficou no semestre passado... quando você passa pro próximo sabe. E tipo, no mundo real não é assim né. É um produto que as vezes fica um ano ou dois anos no mercado e você tipo, tem que se deparar com ele. A cada carga nova que chega você olha e fala “putz, isso podia ser diferente”, mas não foi e nem vai ser porque já está rodando. Ainda mais que era produto físico assim, não dá pra mudar [...]”. Entrevistado 07

“[...] Então eu simplesmente não estou disposta a gastar todo esse tempo e energia com a faculdade, porque eu não sei se, eu só não estou a fim assim. E também não sei se eu preciso sabe. Eu acho que seria bom, mas eu não sei se eu preciso, eu não, no momento não estou disposta a pagar o preço. O fato de ter que ficar implorando notas, e coisas, e falando com o professor, e não sei o que, e fazendo uns trabalhos que nada a ver assim... [...]”. Entrevistado 10

“[...] Então eu não tinha ideia. Por mais que eu tô num curso de Engenharia de computação, eu não tinha ideia do que que era participar de um projeto, de uma construção [...]”. Entrevistado 12

Como consequência das críticas, da frustração e da desmotivação, os entrevistados se encontram em um momento de reflexão em que optam por desistir do curso e iniciar a busca por uma nova graduação. Essa nova escolha se torna facilitada pela maturidade que foi adquirida ao longo do tempo, pois neste momento eles possuem uma visão mais consolidada sobre algumas disciplinas e sobre o que espera para o seu futuro profissional (Entrevistado 05).

“[...] Ao mesmo tempo, eu transferei pra Sistemas de Informação na PUC porque eu queria trabalhar com desenvolvimento de jogos. Mas o curso de jogos não oferecia algumas ferramentas, que eu acho importante pro desenvolvedor de jogos, que ensinam nas matérias de Sistemas de Informação. Por exemplo, todas as partes de engenharia de software, a programação um pouco mais abrangente, mais aprofundada.

Então eu optei por, apesar de ser um desenvolvedor de jogos, estudar uma coisa que não é sobre jogos e manter a parte de desenvolvimento de jogos autodidata. Inclusive eu não terminei o curso ainda, estou no meu último ano, mas ajudou bastante [...]”. Entrevistado 05

No entanto, este cenário não ocorre como uma situação padrão para os entrevistados. Nem todos tiveram alguma desmotivação ou frustração. Para alguns a escolha da graduação ocorreu de forma planejada, baseada nas experiências vivenciadas. Com o início da vida acadêmica alguns dos entrevistados perceberam que as suas escolhas foram assertivas e sentiram-se direcionados para o futuro profissional que desejavam. A Figura 4-11 apresenta de forma esquemática a categoria “estranhamento e questionamento” nos títulos dos códigos que foram identificados.



Figura 4-11: Rede – Categoria Estranhamento e questionamento (O autor, 2019).

4.2.6 Compreensão sobre os papéis

A partir das diferentes experiências vivenciadas, incluindo as profissionais e acadêmicas, os entrevistados obtiveram uma maior compreensão sobre os diversos papéis que atuam no desenvolvimento de software, principalmente sobre o *developer* e o designer. Nas entrevistas nota-se que foram criados estereótipos para ambos, cada um com as suas particularidades que os fazem ser tão importantes nas equipes de desenvolvimento.

No caso do *developer*, o entendimento é de um profissional bastante técnico, com o olhar voltado para o pensamento lógico, como por exemplo a eficiência de um algoritmo ou de um compilador, conforme a fala do Entrevistado 02. Ele também foi classificado pelos entrevistados como um profissional que “está ali para resolver problemas” como resultado de sua forma de pensar.

“[...] é muito problema de quem é só muito programador, programador. A pessoa faz voltada para o compilador. Se está bom, se está indo é isso, sabe [...]”. Entrevistado 02

Na fala dos entrevistados percebe-se que o *developer* é alguém que normalmente não interage nas tomadas de decisões que envolvem negócios ou usabilidade, porém, é um profissional capaz de receber feedbacks e, a partir deles, desenvolver novas funcionalidades ou melhorar aquelas que foram inicialmente entregues. Além disso, a parte criativa deste profissional é caracterizada como limitada em relação a outros profissionais que tiveram uma formação diferente, como o designer.

Pelo fato de possuir este perfil mais técnico, o *developer*, no geral, tem uma deficiência natural no que diz respeito ao cuidado com a usabilidade e a preocupação com o usuário diante de um software, conforme pode ser observado no trecho do Entrevistado 07. A maior preocupação deste tipo de profissional é que o software seja funcional e que atenda aos requisitos do usuário.

“[...] mas a visão deles é muito rígida com relação a diferença de uma interface feita por um designer pra uma interface feita pelo Programador, pelo Desenvolvedor é que a interface do Programador ela é muito direta. É como se fosse tipo, um passo a passo de instalar um software sabe, tipo, é next, next, next, tipo, é uma parada totalmente linear assim. Ele não, pela forma como que eles pensam de abstração lógica dos programas, dos problemas reais pro software, eles passam isso pra interface sabe. [...]”. Entrevistado 07

Por outro lado, ao mesmo tempo que o designer possui características bem diferentes do *developer*, nota-se que eles são complementares. Isto se dá pelo fato de o *developer* ser mais técnico, enquanto que as características do designer são mais humanizadas.

Para os entrevistados, o papel do designer é representado por um profissional que se preocupa principalmente com a experiência do usuário. Para ele é importante que o usuário tenha possibilidade de utilizar o software por si só, por meio da interface, que deve ser elaborada para se comportar da maneira mais acessível possível. O designer possui uma capacidade de abstração e de criatividade muito diferente do *developer* e isso resulta em uma aptidão de transformar o que é funcional em algo usável e intuitivo, como pode ser visto no excerto do Entrevistado 02.

“[...] eu sempre falo que designers são os melhores programadores, mas é porque tipo, a gente pensa em acessibilidade. A gente pensa no usuário, a gente pensa em fazer aquilo ser não bonito, não é bonito sabe, é útil, é tipo a pessoa conseguir olhar e ver o que ela tem que fazer e não ficar se perdendo ali. [...]”. Entrevistado 02

O designer, segundo os entrevistados (Entrevistado 12), é um profissional que possui uma capacidade de representação visual das experiências. Como consequência, ele não trata um software somente como um programa, mas procura enxergar o software a partir da visão do usuário. Isto tudo para conseguir identificar onde estão as principais dificuldades na utilização e quais serão os possíveis ajustes a serem realizados para melhorar a experiência do usuário.

“[...] e o designer, ele por formação já aprende que tudo tem que ser visualmente explicável, a interface tem que conversar com o usuário e toda essa, essa questão mais humana, talvez, que a gente não tem no curso de computação, a gente só faz as coisas funcionarem. [...]”. Entrevistado 12

Com as definições dos estereótipos do *developer*, do designer e também com o entendimento de cada um destes papéis, os entrevistados percebem que apesar de serem complementares há uma lacuna entre o pensamento de ambos. Este vazio está representado pelo código “Interações *Developer* x Designer”. Estas interações resumem as dificuldades que os papéis enfrentam em comunicar-se e trabalhar em conjunto, principalmente pelo fato de possuírem formações diferentes, que constituíram linhas de pensamentos distintos. Nota-se na fala dos entrevistados (Entrevistado 04) que há uma percepção sobre estas diferenças e sobre a importância destes papéis no desenvolvimento de software.

“[...] Nem sempre um programador entende o que um designer está tentando propor como solução ou um designer não consegue entender que o produto que ele vai gerar tem que estar atrelado as capacidades efetivas que um programador tem de levantar aquilo que ele está levantando sabe. Não adianta você dentro de um perfil de equipe, você ter um designer incrível e um programador não tão eficiente.

Vamos supor no conceito de animações de interface né tipo, ah pra um designer é muito fácil e fluído ele pensar num interface animada, fluída e toda responsiva e aí chega pra uma parte de programador e aí ele não consegue programar aquilo e aí acaba sempre cortando o projeto um do outro e nem sempre essa comunicação fica clara entre eles. [...]”. Entrevistado 04

Este contexto leva os entrevistados a compreender o software como um ecossistema que é representado por todo o conjunto de competências que envolvem o *developer* e o designer (Entrevistado 08 e 16). Enquanto o *developer* preocupa-se com a parte funcional e o designer com a parte visual, o olhar como ecossistema ultrapassa estas barreiras e valoriza cada uma das partes que estão envolvidas no desenvolvimento de software para que seja criado o todo.

A visão como ecossistema faz com que os entrevistados tenham interesse em entender como funcionam todas as etapas de criação do software e demonstram grande interesse em cada uma delas, ao contrário do que ocorre com o *developer* e o designer, por exemplo, que normalmente atuam em atividades bem específicas.

“[...] Eu acho que veio mais de compreender as outras coisas que estavam envolvidas no que eu fazia. Então, por exemplo, quando você faz, eu fazia, hoje em dia eu faço, falo de aplicativos porque eu faço aplicativos né, mas você começa a estudar um aplicativo, você as vezes, se você ficar baseado só na parte da programação você não pensa muito no design. Se você pensar só no design, se você não pensar na programação também é um perigo porque não adianta você fazer a coisa mais linda do mundo que não funcione. [...]”. Entrevistado 08

“[...] Eu acho que é essencial assim pra você ter uma coisa de boa qualidade, você entender como todo o ecossistema funciona. Então acho que eu sempre fui mais pra esse lado, porque eu acho que é o que me mantém mais focada na coisa, de eu saber de tudo, do que eu ficar só num pedaço. [...]”. Entrevistado 16

A partir dos estereótipos do *developer* e do designer, os entrevistados começam a perceber que possuem características que combinam os dois estereótipos, podendo se encaixar em um destes papéis e preenchendo assim esta lacuna que existe entre ambos. O olhar voltado para o ecossistema faz com que eles tenham empatia pelas diferentes perspectivas que o software proporciona, seja pelo lado do *developer*, do designer, do cliente ou até mesmo do mercado.

A Figura 4-12 apresenta a composição dos códigos para a formação da categoria “compreensão sobre os papéis”.



Figura 4-12: Rede - Categoria Compreensão sobre os papéis (O autor, 2019).

4.2.7 Empatia

A identificação que os entrevistados mostram ter com as diferentes perspectivas favorece a colaboração em muitas fases do desenvolvimento do software por ser capaz de executar vários tipos de tarefas, sejam elas relacionadas à programação, design, testes, etc. Cada uma destas atividades é realizada por um papel específico, porém, os entrevistados têm a capacidade de executá-las pelo fato de possuir um perfil transdisciplinar.

Ocorre que cada papel possui responsabilidades que envolvem diferentes tipos de habilidades, seja ela visual, técnica, humana, etc. O perfil transdisciplinar favorece a empatia pelos diferentes papéis, porém, exige que ocorra um entendimento das responsabilidades que cada papel possui. Uma destas preocupações está relacionada com a apresentação, principalmente no aspecto visual. Esta preocupação com os elementos visuais traz pontos positivos, segundo os entrevistados (Entrevistado 01), como destacar-se em relação a outros trabalhos, principalmente sobre aqueles que não possuem uma apresentação tão refinada ou que não se preocuparam com o aspecto visual.

“[...] então eu gostava de deixar as coisas mais bonitas porque até na apresentação ficava mais legal assim, na hora de chegar na apresentação assim, as pessoas olhavam e falavam “é, esse aqui ficou bem mais bonito do que os outros” [...]”. Entrevistado 01

Além disso, dedicar uma atenção maior aos elementos visuais agrega valor para aquilo que será entregue (Entrevistado 01 e 09).

“[...] Então cria uma boa surpresa assim quando você entrega uma coisa mais é... mais acabada visualmente assim. Às vezes, as vezes a pessoa acha que, é aquela sensação que você está entregando um produto de verdade e não só um pedaço de... de... de tecnologia assim [...]”.
Entrevistado 01

“[...] Então assim, tem tudo isso de você estar no campo, as vezes atravessando rio, pedra, chuva, você está sempre ali, só que quando você entrega a, o serviço para o teu cliente, você entrega um mapa, algo muito simples, um papel com informações. Então assim, eu me sentia muito mal de cobrar pra estar entregando aquele mapa, aquele papel ali sabe. Então se eu gastava bastante tempo pra pelo menos, que esteticamente ele ficasse agradável pra pessoa olhar e reconhecer o teu trabalho ali. [...]”.
Entrevistado 09

A preocupação com as diversas etapas do desenvolvimento de software é fundamental, mas tão importante quanto, é o cuidado com as perspectivas do usuário. Pelo fato de o software ser percebido como um ecossistema que envolve também a interação, é importante considerar inúmeras perspectivas, inclusive as de utilização. Isto ocorre quando os entrevistados se colocam na posição dos usuários para entender de que maneira algo pode ser melhorado ou adaptado para atender as necessidades daqueles que efetivamente irão utilizar o software, conforme relato do Entrevistado 01.

“[...] Daí as vezes você acaba descobrindo que é a forma como que ela segura o celular, o dedo dela fica em cima do botão por exemplo. Daí o botão tá escondido e ela nunca acha o botão sabe. Então tipo, umas coisas que você dificilmente você ia conseguir ver só criando, só pensando sei lá, em casos de uso da engenharia de software sabe [...]”.
Entrevistado 01

Percebe-se na fala dos entrevistados (Entrevistado 02 e 07) que o cuidado em entender o software a partir da perspectiva do usuário é tão importante quanto a arquitetura ou a codificação de um sistema, independentemente da necessidade que o software busca atender e da complexidade da sua construção.

“[...] Você estuda bastante pra achar um melhor algoritmo e tipo, pra mim sempre foi uma questão de “tá, mas e as pessoas?” sabe, eu vou, beleza, eu acho que melhorar algoritmo só que a pessoa que está fazendo esta função? Como que isso é melhor pra ela? É mais rápido é porque é melhor pra ela ou porque é melhor pro sistema? Tipo, tem que ter um balanceamento sabe, e eu não via isso em sistemas de informação, aí eu comecei a me desanimar bastante. [...]”.
Entrevistado 02

“[...] Se eu estava pensando num programa de engenharia lá, pra cálculo de alguma coisa, eu sempre estava pensando em como que a pessoa que ia utilizar aquilo ia entrar com os dados, se ela estava entendendo o que eu estava pedindo e eu vi que isso era uma contramão do que o pessoal do

computação estava querendo. Preocupação com as pessoas [...]”. Entrevistado 07

“[...] Mas mesmo no terminal lá tinha uma exibição e tinha alguém que ia ter que operar aquilo posteriormente né. E acho que mais do que o pessoal não se importar, era como eles falavam realmente abertamente daquilo como se fosse a maior besteira do mundo. Isso me incomodava bastante. [...]”. Entrevistado 07

Além de possuir um perfil transdisciplinar e enxergar o processo de desenvolvimento do software por diferentes perspectivas, preocupando-se com diferentes situações e interagindo durante as diferentes fases, os entrevistados relataram que possuem uma empatia com o fato de participar de projetos desde as fases iniciais ou ainda de atuar ativamente do processo de criação.

Eles disseram ainda que há um desinteresse em assumir tarefas que já foram iniciadas ou que não tiveram sua participação no momento de idealizar o projeto. O fato de simplesmente ter que codificar ou desenvolver algo que foi concebido por outra pessoa não é uma situação atraente. Para eles é necessário entender qual o propósito da execução do projeto e por qual motivo determinada tarefa deve ser executada daquela maneira, conforme excerto do Entrevistado 04.

“[...] Porque eu acho muito chato quando você pega algo pronto e você só tem que passar aquilo para uma linguagem de código que faça aquela, aquela, a geração daquilo que já foi pensado e tudo mais. Eu acho muito mais gostoso e muito mais criativo quando você participa exatamente de todo o processo e aí você programa aquilo que você idealizou e você não recebe a idealização de alguém, você só programa sabe. Eu não acho essa parte tão interessante de você pegar coisas prontas e tá, só joga sabe tipo, eu acho que tem que ter um carrinho maior pela ideia, minha visão pessoal [...]”. Entrevistado 04

Uma das maneiras de entender a finalidade de um projeto é participando das várias etapas que o compõem. Para entender a real intenção de um projeto os entrevistados disseram que prezam pela execução de maneira integral, atuando em todas as suas partes, perfazendo o todo. É como ter uma visão geral de um projeto e participar ativamente de todas as etapas, desde a construção da ideia até a concepção e entrega final, conforme excerto do Entrevistado 04 e 08.

“[...] Quando você pega um projeto que já está desenvolvido, ela já está andando ou participa de algum grupo que já está com alguma coisa direcionada, você consegue, você entra, você entende da onde você está né, do momento em que você entrou e a continuação, mas você não participa efetivamente daquilo que trouxe até aquele, o projeto até o momento que você entrou, você só aceita. Então você já não gosta muito não. Não gosta de executar sem propósito [...]”. Entrevistado 04

“[...] Então eu gosto muitas vezes de participar do todo né, de estar pensando na ideia, de estar prototipando, enfim, de estar tentando coisas novas e as vezes é, a parte de programação no mercado de trabalho a gente acaba ficando meio refém de alguém que faz as decisões e você só recebe ordens e meio que né, recebe ordens e executa né. Não gosta de executar sem propósito [...]”. Entrevistado 08

Esta identificação com as diferentes perspectivas e o interesse em executar o projeto em sua totalidade tornam o perfil dos entrevistados bastante peculiar.

Os entrevistados que tiveram alguma experiência no mercado de trabalho perceberam que possuir este perfil pode ser uma conveniência para o empregador no que diz respeito a realocação do profissional por conta das habilidades nas diferentes especialidades. Quando há um perfil deste tipo em uma empresa com diferentes áreas de atuação, existe uma flexibilidade em permitir que o profissional possa trabalhar em outras áreas a medida que ocorre algum tipo de escassez ou na medida que uma ou outra habilidade se destaca. Isso é evidenciado nos trechos das falas dos entrevistados (Entrevistado 03 e 07).

“[...] Então foi um desafio que eu queria atribuir pra mim mesmo assim né, eu vou me forçar a trabalhar com isso porque daí eu vou aprender mais e foi isso que eu fiz né. Eu cheguei lá e meu chefe depois queria me efetivar como design... ele queria me efetivar não né, ele queria que eu mudasse de programador pra designer. Queria que eu fosse designer em tempo integral, mas não era isso que eu queria não, só estava aprendendo como hobbie mesmo porque eu tinha gostado bastante. E foi isso. [...]”. Entrevistado 03

Por outro lado, os entrevistados entendem a necessidade da junção entre o desenvolvimento e o design e observam isso como uma oportunidade de realização profissional, conforme relato do Entrevistado 07.

“[...] realmente o design e o desenvolvimento hoje estão muito intrínsecos, não tem como separar mais e me deu mais vontade ainda de sair pro mercado e trabalhar com essas duas áreas juntas. Ainda mais, talvez, na parte de conciliar o design e a programação, porque ainda no mercado a gente vê que existe uma... um distanciamento muito grande dos profissionais. Porque existe quase uma rixa né. [...]”. Entrevistado 07

O foco deste perfil transdisciplinar é entender o projeto como um todo, participando ativamente do processo criativo e de construção. Porém, percebe-se que o mercado pode não estar preparado para absorver este perfil, principalmente pela formação do estudante como um especialista e pela necessidade mercadológica de profissionais deste tipo. O Entrevistado 04 aponta para a demanda do mercado.

“[...] Acho que é exatamente esse perfil, acho que eu não teria problema – claro né ninguém é louco, todo mundo tem que pagar as contas – mas acho

que eu já, já aceitei que no desenvolver das atividades da universidade, se for pra sair eu vou ter que iniciar mesmo como, a minha vida profissional como programador, não teria outra área né porque pelo menos na parte de ofertas de estágios e empresas na engenharia da computação você tem muita, ou você programa ou você vai pra área de eletrônica. Eu não me interessei muito pela parte de eletrônica, não gostei dessa parte do curso, aí acabou sobrando mais programação. [...]”. Entrevistado 04

Com base nestes diferentes cenários, surge uma preocupação com o futuro profissional para um perfil com características tão particulares e interesses tão exclusivos. Na Figura 4-13 pode-se observar os códigos que deram origem a este cenário representado pela categoria “empatia”.

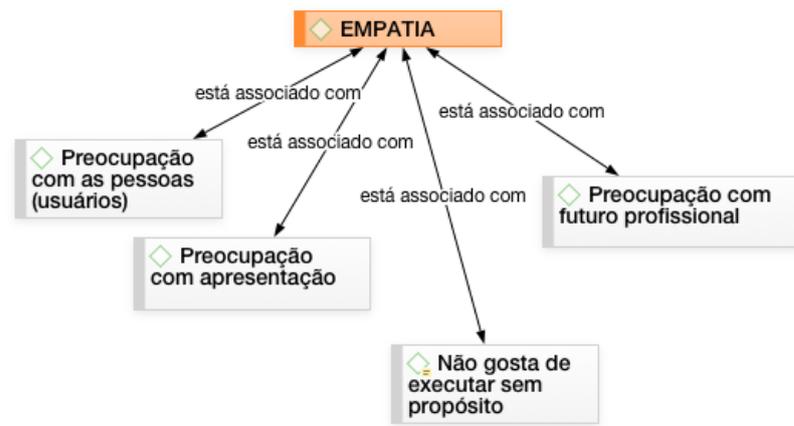


Figura 4-13: Rede - Categoria Empatia (O autor, 2019).

4.2.8 Atrevido

A partir da incerteza com relação ao futuro profissional e do descobrimento dos estereótipos no desenvolvimento de software, é observada uma insegurança em identificar qual será a real função do profissional com este perfil transdisciplinar no mercado de trabalho, principalmente no processo de desenvolvimento de software. Isso é evidenciado no trecho da fala do Entrevistado 02.

“[...] É isso tipo, não existe... eu acho que não tem... eu não me vejo tipo, entrando numa empresa que tenha uma limitação muito específica pro que eu vou fazer tipo, “você vai mexer exatamente nisso aqui”.

Eu não consigo entender isso como um perfil de devigner sabe? E eu entendo isso como um perfil ou de programador ou de designer, não como um perfil misto. Acho que a grande coisa que as empresas não enxerga.... será que não? Não sei. Mas até agora... é tipo um curinga, é tipo um curinga sabe? [...]”. Entrevistado 02

Sendo assim, observa-se alguns movimentos na tentativa de entender de que forma este perfil pode ser alocado no ambiente profissional e qual papel poderá assumir. Estes movimentos estão codificados na categoria “Atrevido” e representam

de maneira simplificada duas direções que os entrevistados pretendem seguir: do profissional de fronteira ou do empreendedor.

O primeiro caminho diz respeito ao profissional que deseja atuar em empresas, nas múltiplas áreas e em diferentes papéis no processo de desenvolvimento de software. Neste cenário os entrevistados estão caracterizados como pessoas que interagem com as diferentes áreas, intermediam os diversos papéis e atuam no projeto como um todo, contribuindo em todas as etapas, independentemente da exigência técnica. Neste cenário, este tipo de atuação faz referência ao profissional de fronteira, conforme Entrevistado 07.

“[...] Então o que eu quero fazer daqui a diante, inclusive eu estou voltando para a empresa Beta⁷ agora, eu vou ter justamente este papel de conciliador entre as áreas. De trabalhar como um framework que una as duas áreas e consiga tirar o melhor das duas sem criar briga ou rixas aí. Provar que está todo mundo no mesmo nível de desenvolvimento de trabalho, sabe. [...]”. Entrevistado 07

Este tipo de atividade favorece o perfil transdisciplinar por meio da liberdade de interação, aprendizagem e compartilhamento de conhecimento. Porém, uma preocupação que se observa na fala dos entrevistados (Entrevistado 04) é que o mercado pode não ser capaz de absorver este tipo de profissional por haver uma preferência por um perfil especialista ao contrário de um generalista.

“[...] Não vejo uma colocação externa disso, pelo menos das experiências que eu tive e das vagas que eu acompanho, eu não vejo esse perfil tão notável que nem é o devigner. Acho que ele se encaixa mais exatamente mais pra esse perfil empreendedor que, porque quando você quer empreender você precisa entender exatamente toda a cadeia do que você está tentando desenvolver né, da empresa, da startup que você está tentando levantar. Quanto menos, quanto melhor a sua visão do todo que você tem que fazer, melhor você consegue se estruturar. Você não fica dependente de feelings externos ou qualquer coisa do tipo, mas eu acho que é isso. [...]”. Entrevistado 04

A consequência deste pensamento, somada às características do perfil transdisciplinar, direciona os entrevistados para o segundo caminho na escolha do futuro profissional: tornar-se um empreendedor. Este contexto é observado nos trechos das falas dos entrevistados (Entrevistado 06 e 12).

“[...] Eu acho que principalmente isso. Por isso que o meu objetivo e eu continuo trabalhando pra isso, é chegar num momento que eu consiga abrir uma empresa e eu consiga né, executar tudo o que eu gosto de fazer de fato e eventualmente ter o viés financeiro como retorno [...]”. Entrevistado 06

⁷ O nome da empresa foi substituído para preservar a identidade do entrevistado.

“[...] Eu quero unir a computação com a parte automotiva e a parte de empreendedorismo né, porque vamos dizer que eu não quero ser um programador, não quero programar pra viver, eu quero empreender acima de tudo e quero integrar, trabalhar com embarcado, que é integrar a tecnologia onde ela não existe. Então eu vou encaixar um pedaço de tecnologia, automatizar alguma coisa, automatizar uma casa, uma porta, um, fazer funções automáticas, criar né. Então é, talvez, quem sabe, um empreendimento saia daí né, de alguma criação desse tipo e acho que profissionalmente é isso, cara [...]”. Entrevistado 12

Alguns dos entrevistados que pensam em empreender vêm de origem familiar com esta trajetória e de antigos desejos de administrar um negócio próprio, como o Entrevistado 04. Nestes casos, observa-se que os entrevistados colaboravam, por meio de tarefas operacionais simples, nos negócios da família. Nestes contextos familiares não existia uma preocupação com a visão empreendedora, nem mesmo uma consciência das habilidades mais complexas como negociação, estruturação ou pesquisa e desenvolvimento que poderiam ser aplicadas.

“[...] A minha mãe ela, não uma parte criativa que eles passaram tudo de um levantamento de como iniciar uma ideia ou estruturar uma ideia para daí se desenvolver um negócio né, mas a parte gerencial de um negócio eu já tenho um contato porque minha mãe, ela tem uma micro empresa lá na cidade onde a gente trabalha e como, na que a gente mora no caso né, e como somos só nós dois aí eu sempre ajudo ela nessa parte mais administrativa/financeira né.

Então você tem que emitir nota, você tem que fazer algum pagamento de alguma coisa eu acabo fazendo isso. Imposto essa coisa eu ajudo ela e ela fica mais com o operacional que seria, é uma empresa de cursos e treinamento para as pessoas em situação de vulnerabilidade, então crianças, e jovens, e adolescentes, e mulheres que foram agredidas, a gente acabam atendendo eles através de licitações né que são dadas anualmente.

Aí a gente concorre e quando a gente ganha a gente acaba fazendo esse tipo de serviço com eles e toda essa parte financeira fica comigo. [...]”. Entrevistado 04

Porém, uma outra vertente na escolha pelo ramo do empreendedorismo é alimentada pela característica do perfil generalista e a capacidade de participar de todo o processo de construção, seja de um software ou de um produto, além da possibilidade de atuar e gerenciar os seus próprios projetos da maneira que julgar mais conveniente. Observa-se que, por ter diferentes habilidades, há uma resistência por parte dos entrevistados (como um exemplo, o trecho do Entrevistado 06), em ser caracterizado como um único papel, responsável por uma atividade exclusiva que corresponde a uma parte específica de qualquer processo ou projeto.

Os entrevistados preferem atuar de maneira independente e flexível, assumindo diferentes responsabilidades de acordo com a execução do projeto.

“[...] Eu queria na verdade ser os três ao mesmo tempo sabe e eu não encontro isso. E a maneira que eu encontrei pra mim é o que, eu estou bem decidido a abrir um negócio próprio. [...]”. Entrevistado 06

Além disso, a expectativa de administrar um negócio próprio oferece a oportunidade de vivenciar inúmeras experiências que muitas vezes uma empresa, com toda a burocracia e sistematização enraizadas, não seria capaz de oferecer. O empreendedorismo também surge como uma alternativa para a aplicação do conhecimento que vai sendo adquirido ao longo da trajetória de vida pessoal e profissional.

A liberdade para atuação em diferentes atividades somada ao interesse em construir algo particular direciona o empreendedorismo como o caminho a ser seguido para a realização profissional, conforme os excertos dos entrevistados (Entrevistado 03, 12 e 13).

“[...] Eu tentava... e é nessa, é meio que nessa, foi com essa mentalidade que eu saí de lá né tipo, tentar... eu sou... tentar de me focar em pessoas né, vou tentar me focar em objetivos maiores, vou tentar abrir a minha empresa, vou tentar é... passar meus ideais para as pessoas, fazer projetos artísticos que permitam com que eu me expresse. [...]”. Entrevistado 03

“[...] Eu quero unir a computação com a parte automotiva e a parte de empreendedorismo né, porque vamos dizer que eu não quero ser um programador, não quero programar pra viver, eu quero empreender acima de tudo e quero integrar, trabalhar com embarcado, que é integrar a tecnologia onde ela não existe. Então eu vou encaixar um pedaço de tecnologia, automatizar alguma coisa, automatizar uma casa, uma porta, um, fazer funções automáticas, criar né. Então é, talvez, quem sabe, um empreendimento saia daí né, de alguma criação desse tipo e acho que profissionalmente é isso, cara. [...]”. Entrevistado 12

“[...] Eu quero é ver uma coisa na prática, quero falar com pessoas, eu quero desenvolver algo, eu quero ter um negócio funcionando, eu quero ganhar dinheiro com isso. [...]”. Entrevistado 13

Contudo, empreender é uma tarefa complexa e demanda mais habilidades do que aquelas que são requisitadas para desempenhar um papel dentro de uma empresa ou organização. Empreender não pode ser resumido a poucas responsabilidades ou preocupações.

A medida em que os entrevistados começam a ter maior interesse em empreender, aumenta também a curiosidade por diferentes assuntos que possuem

relação com atividades ligadas ao empreendedorismo como: administração de empresas, inovações, projetos, pessoas, tecnologias, entre outros. Todos estes interesses surgem com o objetivo de melhorar a capacidade de atuação profissional. A Figura 4-14 apresenta o mapeamento dos códigos utilizado para a composição da categoria “atrevido”.



Figura 4-14: Rede - Categoria Atrevido (O autor, 2019).

4.2.9 Novos gostos

Este momento de definição que envolve a atuação como profissional de fronteira ou como empreendedor traz novos interesses, porém, diferentemente daqueles que surgiram quando crianças, desta vez há um direcionamento fortemente relacionado com o futuro profissional que os entrevistados buscam para si próprios. Se inicialmente as maiores preocupações eram apenas com as atividades envolvendo o *developer* e o *designer*, neste momento de definição da carreira surge uma sucessão de novos assuntos que são igualmente importantes para a trajetória profissional. Este novo momento está categorizado como “Novos gostos”.

Durante a trajetória profissional os entrevistados relataram ter observado o software como um ecossistema, porém, observa-se que esta percepção envolvia basicamente os papéis que são executados pelo *developer* e pelo *designer*. Neste novo momento da trajetória profissional ocorre uma releitura deste cenário. O ecossistema visto pelos entrevistados é algo que vai além de códigos, interfaces e usuários.

A parte que complementa a visão do software como um ecossistema é o interesse em negócios, ou business, como citado pelos entrevistados (Entrevistado 08).

“[...] Então acho que a parte de negócios foi, é uma parte ainda mais abrangente que ainda, ela meio que visa estudar realmente isso né, quem que é o cara pra quem você está entregando isso, quem que, o que ele quer, o que que o né, vai ser importante realmente pra ele. Porque eu tinha dificuldade de enxergar isso por ser uma área muito técnica né, eu via, eu tinha dificuldade porque eu me limitava muito a minha visão à parte da programação e somente aquilo.

Então, a partir do momento que eu comecei a desconectar com o design né, como eu disse ali, eu comecei a ver um pouco mais e a parte de negócios então acho que você é puramente focado no todo né. [...]”. Entrevistado 08

Este cenário surge como consequência do foco no empreendedorismo e traz olhares inéditos que, na maioria das vezes, estão voltados principalmente para o lado comercial do ecossistema (software) e para a execução de projetos em todas as suas etapas, do início ao final, da idealização até a concepção. Alguns destes sentimentos estão representados pelos códigos: atração por business, motivar outras pessoas, pensar no modelo de negócio, etc.

O fato de pensar no planejamento do projeto como algo realmente mercadológico, que envolve consumo e atendimento das necessidades de clientes, evidencia que o foco realmente está voltado para o empreendedorismo. Em momentos anteriores os entrevistados também mostravam interesse na participação das etapas de projeto, porém, eram baseados na execução de tarefas como programação e prototipação, deixando de lado o envolvimento com a parte estratégica que envolve assuntos como vendas e marketing. Isso fica evidenciado na fala do Entrevistado 09.

“[...] eu sempre falo que depois que você publica, você não está nem na metade ainda do que é um projeto, porque tem tudo o que vem depois ainda. Então, é como você vai divulgar, como você vai monetizar, qual que é o teu negócio, então tudo isso assim é, são outras habilidades que não tem nada a ver com programação, nada a ver com design né. Você já começa a entrar na área de marketing, business [...]”. Entrevistado 09

No atual estágio profissional dos entrevistados o planejamento de projetos é muito mais estratégico do que operacional, estão voltados para resultados, porém, sem deixar de lado a execução. As diferentes habilidades que o perfil transdisciplinar construiu ao longo de sua trajetória facilitam este tipo de gerenciamento, conforme relato do Entrevistado 11.

“[...] Então quando surge um projeto eu sei quais são as necessidades dele em cada etapa e consigo, às vezes, definir um tempo necessário e dividir as tarefas melhor que alguém que seria da área de administração, justamente por ter os conhecimentos técnicos necessários. E acaba ajudando também o time no desenvolvimento. [...]”. Entrevistado 11

Segundo os entrevistados, este tipo de gerenciamento (mais estratégico) favorece principalmente a liberdade criativa, pois todos os passos do projeto são realizados sem a estrutura engessada ou burocrática de uma organização. O próprio entrevistado é quem define os passos seguintes, a partir de suas experiências, e quais ações devem ser tomadas para que o projeto ou tarefas obtenham sucesso, conforme Entrevistado 12.

“[...] Então ou eu pego um, um trabalho que seja na área de projeto, que eu vou fazer uma coisa, depois eu vou fazer outra, depois eu vou organizar, depois eu ou eu empreendo que daí eu tenho a minha, a minha liberdade criativa pra inovar, pra fazer o que eu quiser e eu acho que é recompensante você ver o fruto do seu trabalho sendo consumido por pessoas e estando no mercado e se espalhando. [...]”. Entrevistado 12

Todo este entusiasmo por idealizar o próprio negócio, encontrar soluções e oferecer resolução de problemas são refletidos nos novos gostos. Ainda, a liberdade para pensar e executar suas próprias ideias somadas ao livre-arbítrio para a tomada de decisão aguça ainda mais o interesse pelo empreendedorismo. Por outro lado, a atuação em papéis de diferentes áreas também gera novos gostos, seja como uma consequência da necessidade mercadológica ou pelo interesse dos entrevistados em novas áreas.

A Figura 4-15 ressalta os códigos que estão associados à categoria “novos gostos”.



Figura 4-15: Rede - Categoria Novos gostos (O autor, 2019).

4.3 Reflexões a partir do Estudo de Caso

Esta seção apresenta uma reflexão sobre as características comuns dos indivíduos com perfil transdisciplinar e suas trajetórias de vida.

Neste trabalho foi possível identificar quatro características principais no indivíduo com perfil transdisciplinar em um ateliê de software: curioso, autodidata, criativo e comunicador. Ainda, percebe-se que elas estão interligadas e podem ser justificadas por meio dos códigos e citações que foram analisados.

O fato de ser curioso aparece como um atributo marcante nos entrevistados, principalmente por manifestar-se em diversas entrevistas e em diferentes fases da vida. O indivíduo curioso é aquele que se move pelo excesso de curiosidade e é por meio deste traço que os entrevistados realizam descobertas e percorrem novos caminhos em busca do saber, do compreender, do conhecer. Esta é vivenciada desde a montagem de um brinquedo quando criança até a utilização de uma nova tecnologia no desenvolvimento de um aplicativo.

A curiosidade em entender sobre objetos, eventos ou acontecimentos leva os entrevistados a realizar pesquisas e experimentos de diferentes maneiras com o objetivo de satisfazer este sentimento. Nota-se que o indivíduo curioso busca explorar, investigar e aprender sobre áreas e assuntos, mas em algum momento pode esbarrar na exigência de um estudo mais aprofundado ou até mesmo a aplicação da prática. Neste contexto, a exploração dá lugar a aprendizagem e surge

assim outra característica encontrada no perfil transdisciplinar que atua no ateliê de software: a capacidade de ser autodidata.

Em muitas situações os entrevistados não contam com um tutor ou professor como um apoio no processo de aprendizagem. No entanto, isso não é um empecilho. Mesmo com a ausência de orientação, há uma busca pela aprendizagem por esforço próprio. As tecnologias e ferramentas disponíveis atualmente são utilizadas como fonte de estudo para praticamente qualquer conteúdo. Os entrevistados utilizaram diferentes materiais como livros, vídeos ou áudios para a aprendizagem própria.

A partir da curiosidade e da aprendizagem, os entrevistados acumulam conhecimentos sobre técnicas e ferramentas que lhes permitem aplicar soluções de maneira original. Neste contexto, observa-se o terceiro atributo caracterizado como: criativo. A criatividade surge como o resultado da somatória dos atributos curioso e autodidata. Além disso, os entrevistados conseguem ter flexibilidade e fluência para a realização de diferentes atividades e para atuar em múltiplos papéis nas equipes.

Por fim, identificou-se a característica comunicador, igualmente importante na caracterização do perfil transdisciplinar em um ateliê de software. Ser comunicador vai além da comunicação verbal, escrita e da capacidade de se fazer entender. O comunicador, como característica comum neste trabalho, representa o elo entre as diferentes equipes e colabora com a relação interpessoal e a socialização.

Estas características tornam-se interligadas quando se observa o desenvolvimento de software como uma atividade de resolução de problemas que envolve o elemento humano.

No trabalho realizado por Ahmed *et al.* (2013) é possível observar que o processo de desenvolvimento de qualquer artefato de software requer habilidades interpessoais como resolução de problemas, pensamento analítico, comunicação e raciocínio lógico. A habilidade “comunicação” apresentada pelos autores está diretamente ligada com a característica “comunicador” do perfil transdisciplinar encontrada neste trabalho.

As habilidades de comunicação sempre foram consideradas um conjunto vital de aptidões para realizar não apenas o dia a dia de trabalho, mas também tem sido uma ferramenta significativamente importante quando se tem que estabelecer uma ligação com clientes ou na interação com *stakeholders* envolvidos no desenvolvimento de software (AHMED *et al.*, 2013). Além disso, a comunicação é de

extrema importância para o trabalho entre equipes, principalmente no desenvolvimento de software que envolve diferentes áreas e disciplinas.

No entanto, Ahmed *et al.* (2013) não discutem ou relacionam estas características diretamente ao perfil transdisciplinar, mas aos participantes do desenvolvimento de software. Neste sentido, não há como inferir que os participantes daquele estudo possuem o perfil transdisciplinar, tão pouco as mesmas características do perfil apresentado neste trabalho.

Em Prior, Connor e Leaney (2014) são relatadas as experiências aprendidas com a utilização do ateliê de software. Nota-se que a relação envolvendo pessoas do mesmo grupo e de grupos externos foi melhorada ao longo de um semestre. Além disso, os autores relataram uma “atmosfera cooperativa impressionante”. Neste mesmo ateliê foram utilizadas peças de LEGO® para introduzir os participantes à metodologia de desenvolvimento ágil de software, por exemplo.

Prior, Connor e Leaney (2014) consideraram que a integração entre know-how técnico, tomada de decisão e comunicações - verbal e escrita - em um nível de sistema foi um dos aspectos mais desafiadores enfrentados pelos participantes do ateliê, principalmente por ter que lidar com as diferentes particularidades da experiência de desenvolvimento, além de integrar e trabalhar com contextos complexos.

Supõem-se que estes contextos tenham incentivado a criatividade, a curiosidade e a aprendizagem. No entanto, não há como afirmar que os participantes do trabalho de Prior, Connor e Leaney (2014) tenham um perfil transdisciplinar e, por consequência, comparar suas características com as características identificadas neste trabalho.

Em Gestwicki e McNely (2016) também foi utilizado um ateliê para o desenvolvimento de jogos educacionais a partir de equipes multidisciplinares. Outro objetivo era que os estudantes desenvolvessem habilidades de colaboração multidisciplinar, incluindo comunicação, coordenação, estimativa e empatia. Uma das exigências para o ingresso ao programa era a identificação de habilidades como programação, animação e design.

Ocorre que os papéis não estão definidos de maneira explícita no trabalho Gestwicki e McNely (2016), não sendo possível a identificação do perfil transdisciplinar atuando nas equipes. Desta maneira, não há como realizar um

comparativo entre as descobertas deste trabalho e aquelas apresentadas pelos autores.

Assim, conclui-se que é possível confirmar a proposição “P1 – Existem características comuns para o perfil transdisciplinar em um ateliê de software”, pois foram encontradas características comuns entre os entrevistados que estão caracterizados com um perfil transdisciplinar no ateliê de software.

Este trabalho também encontrou padrões na trajetória do indivíduo com perfil transdisciplinar que atua em ateliê de software. A trajetória inicia-se com pequenos interesses, que ao decorrer da vida geraram questionamentos e se tornaram gostos consolidados. A partir destes gostos, foram vivenciadas diferentes experiências profissionais que trouxeram perspectivas sobre a graduação e o mercado de trabalho. Em determinados momentos da trajetória, estas perspectivas provocaram um sentimento de ausência de realização com relação as disciplinas acadêmicas ou com as atividades profissionais. Por outro lado, as experiências profissionais foram úteis para a compreensão dos diferentes papéis como *developer* e designer em equipes de desenvolvimento. Junto com o entendimento dos papéis observou-se uma empatia dos entrevistados por atuar nas diferentes atividades.

Contudo, atuar em diferentes atividades gera uma preocupação pela possibilidade do mercado de trabalho não estar preparado para absorver um profissional com este perfil, o que resulta em uma preocupação com o futuro profissional. Esta incerteza relativa à empregabilidade leva os entrevistados a escolher entre dois caminhos: ser um profissional de fronteira ou empreender. Independente da escolha, observa-se um movimento de interesse em negócios, ou business, como citado pelos entrevistados.

A partir da trajetória profissional do *devignner* no ateliê de software, foram encontrados padrões na formação do indivíduo com perfil transdisciplinar. Desta maneira, pode-se confirmar a proposição “P2 – Existem padrões na formação do indivíduo com perfil transdisciplinar que atua em ateliê de software”.

Com base nas falas dos entrevistados, nos dados coletados e nas reflexões realizadas neste estudo, é possível afirmar ainda que este ateliê pesquisado é capaz de contribuir para o desenvolvimento pessoal e profissional dos participantes, além de oferecer experiências similares aquelas que ocorrem em projetos reais no mercado de trabalho.

Também foi possível identificar que este ateliê fornece uma visão de mercado diferente daquela percebida no ambiente acadêmico tradicional, principalmente pelas atividades realizadas e pelos papéis envolvidos nos projetos que são executados no ateliê.

4.4 Considerações sobre o capítulo

Este capítulo apresentou o estudo de caso que foi realizado no ateliê de software localizado em Curitiba/PR. Para facilitar o entendimento, os resultados das entrevistas foram organizados em categorias e redes de análise com a finalidade de apresentar a caracterização do indivíduo com perfil transdisciplinar.

CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho, incluindo questões pertinentes à relevância, contribuição, limitações da pesquisa e trabalhos futuros.

5.1 Relevância da pesquisa

Conforme relatado no Capítulo 1, o *developer* e o designer possuem papéis fundamentais (com visões heterogêneas) no desenvolvimento de software, porém, existem dificuldades no processo de interação entre estes. Como tratam-se de profissionais com formações que envolveram disciplinas distintas, surge a necessidade de um perfil transdisciplinar para atuar como um mediador entre estes dois papéis e reduzir as dificuldades de interação entre eles.

Alguns autores apresentam ferramentas e padrões de trabalho para reduzir a distância entre estes dois papéis, enquanto outros destacam que há um papel caracterizado como *devigner* (e que possui um perfil transdisciplinar) atuando em equipes de desenvolvimento com o objetivo de preencher a lacuna entre o *developer* e o designer. Este profissional pode ser mais facilmente encontrado em *startups* (por conta das habilidades para iniciar seu próprio negócio) ou em ateliês de software (por incentivar a criatividade e a resolução de problemas). No entanto, há poucos estudos relacionados ao papel e ao seu perfil.

Desta maneira, o objetivo principal desta pesquisa foi caracterizar o perfil transdisciplinar em um ateliê de software por meio da análise da trajetória do indivíduo. A caracterização foi realizada por meio da identificação de características comuns e da identificação de padrões na trajetória do indivíduo com perfil de devigner em um ateliê de software em Curitiba/PR.

Desta forma, esta pesquisa visa preencher a lacuna que existe na caracterização do perfil transdisciplinar em um ateliê de software e contribuir para a literatura sobre a formação em engenharia de software e de equipes para desenvolver software.

5.2 Contribuições da pesquisa

Os resultados obtidos nesta pesquisa contribuem com informações a respeito do perfil transdisciplinar que atua em ateliês de software, bem como suas características comuns e sua trajetória profissional.

Foi construída uma rede de análise com as quatro características comuns encontradas no indivíduo com perfil transdisciplinar: a) curioso; b) autodidata; c) criativo e d) comunicador. Estas características servem como referência para a caracterização de um profissional com perfil transdisciplinar que pode atuar como mediador entre diferentes papéis nas equipes de desenvolvimento. É importante salientar que tanto as características quanto a trajetória profissional não são comuns para todos os entrevistados, mas representam a maioria daqueles que participaram deste trabalho.

Além disso, também foi construída uma rede de análise capaz de representar a trajetória profissional deste perfil. Esta rede possui um total de nove categorias que resumem a trajetória de vida: a) interesses, b) conhecer o desconhecido, c) gostos consolidados, d) experiências, e) estranhamento e questionamento, f) compreensão sobre os papéis, g) empatia, h) atrevido e i) novos gostos.

Como uma das principais contribuições deste estudo destaca-se o mapeamento das características do indivíduo com perfil transdisciplinar que pode ser utilizado como um modelo para formação de equipes de desenvolvimento de software ou até mesmo para identificar possíveis perfis transdisciplinares que já estão atuando em equipes multidisciplinares.

Também se considera como contribuição a descoberta dos padrões na trajetória de formação que caracterizam o indivíduo com perfil transdisciplinar. Estes padrões podem ser utilizados na construção ou aperfeiçoamento de cursos de graduação com o objetivo de formar profissionais transdisciplinares, o que atualmente não é muito considerado nas discussões sobre educação em engenharia de software.

Este trabalho também apresenta contribuições metodológicas para a pesquisa em engenharia de software. A pesquisa qualitativa não é comum na engenharia de software, mas necessária principalmente para assuntos que não estão no centro da disciplina, como a transdisciplinaridade. A pesquisa qualitativa neste trabalho foi desenvolvida a partir de uma triangulação de métodos original (estudo de caso, história oral, teoria fundamentada e LEGO® SERIOUS PLAY®), que permitiu tanto o aprofundamento nas narrativas dos entrevistados quanto a identificação de padrões.

A teoria fundamentada já é conhecida na engenharia de software. Há trabalhos que fizeram o uso deste método como, por exemplo em Conte, Cabral e Travassos (2009). Contudo, a combinação da teoria fundamentada com história oral utilizada na presente pesquisa é uma forma inédita de análise de dados na engenharia de software. No entanto, vale ressaltar que esta combinação já foi utilizada em outros campos de pesquisa, como por exemplo em (LEAVY, 2011).

A utilização de LEGO® SERIOUS PLAY® em conjunto com a teoria fundamentada também é uma novidade em engenharia de software, porém, foi pouco explorada neste trabalho. Contudo, este conjunto de métodos mostrou-se extremamente válido na criação e categorização dos códigos. Durante a análise dos dados houve dificuldade em iniciar a codificação por conta da quantidade de transcrições realizadas e do agrupamento das diferentes experiências vivenciadas pelos entrevistados. As peças de LEGO® foram utilizadas como metáforas para a reconstrução dos passos das trajetórias e para a reprodução da narrativa dos entrevistados. Esta reconstrução da trajetória serviu como uma reflexão para a categorização dos dados e também para a revisão de códigos criados. Ao mesmo tempo em que as peças representavam códigos existentes, elas insinuavam a criação de novos códigos, com novas reflexões. Este ciclo se repetiu por diversas vezes durante o processo de codificação e contribuiu para um entendimento e amadurecimento dos dados. Pesquisas futuras podem explorar outras maneiras de utilizar LEGO® SERIOUS PLAY® em conjunto com teoria fundamentada.

Outra contribuição metodológica que deve ser pontuada é a história oral. Nas pesquisas realizadas em engenharia de software, poucas são aquelas que utilizam a história oral como ferramenta para coleta de dados. A história oral procura oferecer a oportunidade de ouvir as histórias daqueles que as vivenciaram e resgatar acontecimentos por meio da reconstrução do passado. Ocorre que a história oral já foi utilizada para dar voz às pessoas que são publicamente reconhecidas, como

pode ser observado no trabalho de Misa (2007). No entanto, esta é a primeira oportunidade em que a história oral foi utilizada para estudar pessoas que não publicamente reconhecidas em engenharia de software.

Sendo assim, esta pesquisa oferece a oportunidade de fala para as pessoas comuns que também contribuem para a engenharia de software. Esta pesquisa privilegia o perfil transdisciplinar e resgata sua trajetória narrada pelo ponto de vista extremamente particular daquele que conta a história — o entrevistado. São essas narrativas que contribuem para a prática profissional da engenharia de software e dão voz àqueles que não se encaixam perfeitamente dentro de uma disciplina e que não são atendidos pelos currículos acadêmicos. É a partir da história oral que se observa as particularidades e as dificuldades deste perfil profissional ao tentar se encaixar nas disciplinas de um curso de graduação, mas que, em muitos casos, não satisfaz suas expectativas.

Esta pesquisa dá visibilidade para este perfil profissional que muitas vezes é negligenciado pela pesquisa e pela formação na engenharia de software. O *devigner* é orientado ao conhecimento independente de disciplinas e, por vezes, não se adequa aos currículos acadêmicos, pois a transdisciplinaridade está entre, através e nas diferentes disciplinas, e não nas disciplinas de uma ciência específica.

Refletindo sobre como a transdisciplinaridade pode ser reforçada na formação relacionada à engenharia de software, esta pesquisa contribui para o estudo do ateliê de software como um ambiente que favorece a criatividade e a busca pelo conhecimento por meio do trabalho em equipe, da resolução de problemas complexos e do criticismo externo. Além disso, oferece experiências próximas àquelas que ocorrem no mercado de trabalho, aproxima o estudante da realidade vivenciada em empresas e organizações e favorece a prática da engenharia de software, indo além das fronteiras disciplinares estabelecidas pela universidade.

Ressalta-se que a teoria em engenharia de software é igualmente importante para a formação acadêmica, porém, nota-se uma lacuna entre a universidade e o mercado de trabalho de desenvolvimento de software. Neste sentido, esta pesquisa colabora para a formação em engenharia de software ressaltando o perfil do profissional transdisciplinar e o ambiente propício para sua formação, o ateliê de software, que proporciona situações muito próximas do que realmente será encontrado no mercado de trabalho.

Refletindo ainda sobre como a transdisciplinaridade pode ser reforçada na pesquisa relacionada à engenharia de software, este trabalho procura envolver diferentes disciplinas na busca pelas características do perfil profissional. Para atingir os resultados obtidos, foi necessário o estudo de diferentes áreas como a própria engenharia de software, história, psicologia, filosofia e educação. O desenvolvimento de software por si só é uma atividade transdisciplinar e torna-se igualmente importante investigar os perfis que estão envolvidos neste processo. A pesquisa em engenharia de software deve, sempre que possível, fazer uso do conceito de transdisciplinaridade para identificar, desenvolver e aproveitar conhecimentos que não estão restritos a uma única disciplina ou que não fazem parte ainda de nenhuma disciplina por se tratar de uma novidade que emerge da prática profissional.

Como ficou evidenciado por esta pesquisa, o *devigner* possui conhecimentos em diversas disciplinas que por vezes não estão diretamente ligadas, mas que podem ser conectadas para a criação de soluções originais. É possível que existam outros profissionais com perfis transdisciplinares atuando no desenvolvimento de software. Este é apenas um estudo inicial sobre a transdisciplinaridade na engenharia de software, porém, é importante que outros estudos abordem este tema em seus trabalhos para que seja possível comparar trabalhos e diferentes perfis que estejam direta ou indiretamente relacionadas à engenharia de software.

Até o momento da finalização desta dissertação não foram encontrados trabalhos sobre o perfil transdisciplinar em um ateliê de software do mesmo ponto de vista que este trabalho se propôs a abordar, observando a caracterização do perfil em um ateliê de software. Desta maneira, não foi possível realizar comparações com outros trabalhos da literatura.

Por fim, pode-se dizer que este trabalho oferece uma contribuição inédita no que diz respeito a caracterização do perfil transdisciplinar em um ateliê de software por meio das características comuns e da trajetória do indivíduo com este perfil.

5.3 Limitações da pesquisa

A principal limitação deste trabalho diz respeito a confiabilidade do estudo de caso. Não foi possível retornar ao local de coleta dos dados e verificar se a interpretação dos dados por parte do entrevistador faz sentido para o próprio entrevistado.

Devido ao tempo necessário para coleta e análise dos dados, não foi possível analisar mais de um ambiente de desenvolvimento de software. Assim, não foi possível ao final deste trabalho aumentar o escopo de generalização para além do ateliê de software pesquisado. É provável que *devigners* existam em outros ambientes, uma vez que os perfis estudados já eram transdisciplinares antes mesmo de serem selecionados para participar do ateliê em questão. Porém, não se pode dizer se há diferenças na maneira como um ateliê acolhe e desenvolve este perfil e na maneira como um outro tipo de organização que desenvolve software acolhe e desenvolve o *devigner*. No entanto, será um início importante para a discussão do perfil transdisciplinar em ambientes de desenvolvimento de software e a real necessidade e importância deste profissional.

5.4 Trabalhos futuros

Como perspectivas de trabalhos futuros destaca-se:

- replicar a pesquisa em outros ateliês de software com o objetivo de verificar os resultados e compará-los;
- replicar a pesquisa em ambientes tradicionais de desenvolvimento de software e comparar os diferentes ambientes;
- utilizar outros métodos para coleta e comparação dos dados e verificar se os resultados obtidos são os mesmos;
- analisar e comparar os currículos de engenharia de software para verificar e aumentar sua adequação para acolher perfis transdisciplinares;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (ACUNA; JURISTO; MORENO, 2006) ACUNA, S. T.; JURISTO, N.; MORENO, A. M. **Emphasizing human capabilities in software development**. *IEEE Software*, v. 23, n. 2, p. 94–101, 2006.
- (AHMED, 2012) AHMED, F. **Software Requirements Engineer: An Empirical Study about Non-Technical Skills**. *Journal of Software*, v. 7, n. 2, 2012.
- (AHMED; CAPRETZ; BOUKTIF; CAMPBELL, 2013) AHMED, F.; CAPRETZ, L. F.; BOUKTIF, S.; CAMPBELL, P. **Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry**. *International Journal of Information Processing and Management*, v. 4, n. 3, p. 171–191, 2013.
- (ALBERTI, 2013) ALBERTI, V. **Manual de história oral**. 3º ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2013.
- (AMIRI, 2011) AMIRI, F. **Programming as design: The role of programming in interactive media curriculum in art and design**. *International Journal of Art & Design Education*, v. 30, n. 2, p. 200–210, 2011.
- (ANGROSINO, 2009) ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante: coleção pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- (BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2003) BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. J. C. DE A. **Operacionalizando o método da Grounded Theory nas pesquisas em estratégia: Técnicas e procedimentos de análise com apoio do software Atlas/TI**. *Anais do Encontro de Estudos em Estratégias*, p. 18, 2003.
- (BELENGUER; PARRA; TORRES; MOLINA, 2013) BELENGUER, J.; PARRA, J.; TORRES, I.; MOLINA, P. J. **HCI Designers and Engineers: It is possible to work together?** *CLOSING THE GAPS: Software Engineering and Human-Computer Interaction*, p. 6, 2013.
- (BERANEK; ZUSER; GRECHENIG, 2005) BERANEK, G.; ZUSER, W.; GRECHENIG, T. **Functional group roles in software engineering teams**. New York: ACM Press, 2005.
- (BILL; KLEIN, 2018) BILL, A.; KLEIN, J. T. **Why a Globalized World Needs Transdisciplinarity**. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. p.25–34, 2001. Basel: Birkhäuser.
- (BINDER; NICHOLS; REINEHR; MALUCELLI, 2017) BINDER, F. V.; NICHOLS, M.; REINEHR, S.; MALUCELLI, A. **Challenge Based Learning Applied to Mobile Software Development Teaching**. *Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2017 IEEE 30th Conference on. *Anais...* . p.57–64, 2017. IEEE.
- (BOIVIE; GULLIKSEN; GÖRANSSON, 2006) BOIVIE, I.; GULLIKSEN, J.; GÖRANSSON, B. **The lonesome cowboy: A study of the usability designer role in systems development**. *Interacting with Computers*, v. 18, n. 4, p. 601–634, 2006.

(BORCHERS, 2001) BORCHERS, J. O. **A pattern approach to interaction design.** *AI & Society*, v. 15, n. 4, p. 359–376, 2001.

(BOURDIEU, 2006) BOURDIEU, P. **A Ilusão biográfica.** IN: FERREIRA, Marieta de Moraes & AMADO, Janaína (org.). *Usos e abusos da História Oral*, p. 183–191, 2006.

(BOURQUE; FAIRLEY, 2014) BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E. **Guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOK (R)): Version 3.0.** IEEE Computer Society Press, 2014.

(BROOKES, 2017) BROOKES, W. **Transdisciplinary learning in technology degrees.** 2017 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET). *Anais...* . p.1–6, 2017. Ohrid, Macedonia: IEEE.

(BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2008) BROWN, J.; LINDGAARD, G.; BIDDLE, R. **Stories, sketches, and lists: Developers and interaction designers interacting through artefacts.** *Agile*, 2008. AGILE'08. Conference. *Anais...* . p.39–50, 2008. IEEE.

(BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2011) BROWN, J. M.; LINDGAARD, G.; BIDDLE, R. **Collaborative Events and Shared Artefacts: Agile Interaction Designers and Developers Working Toward Common Aims.** *Agile Conference (AGILE)*, 2011. *Anais...* . p.87–96, 2011. IEEE.

(BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2012a) BROWN, J. M.; LINDGAARD, G.; BIDDLE, R. **Interactional identity: designers and developers making joint work meaningful and effective.** *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '12.* *Anais...* . p.1381–1390, 2012a. ACM.

(BROWN; LINDGAARD; BIDDLE, 2012b) BROWN, J. M.; LINDGAARD, G.; BIDDLE, R. **Joint implicit alignment work of interaction designers and software developers.** *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Making Sense Through Design.* *Anais...* . p.693–702, 2012b. ACM Press.

(BULL; WHITTLE; CRUICKSHANK, 2013) BULL, C. N.; WHITTLE, J.; CRUICKSHANK, L. **Studios in software engineering education: towards an evaluable model.** *Proceedings of the 2013 International Conference on Software Engineering.* *Anais...* . p.1063–1072, 2013. IEEE Press.

(BUREN; REPENSEK, 1979) BUREN, D.; REPENSEK, T. **The function of the studio.** *October*, v. 10, p. 51–58. JSTOR. 1979.

(CENNAMO; BRANDT; SCOTT, 2011) CENNAMO, K.; BRANDT, C.; SCOTT, B.; et al. **Managing the Complexity of Design Problems through Studio-based Learning.** *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, v. 5, n. 2, 2011.

(CHIMALAKONDA; NORI, 2014) CHIMALAKONDA, S.; NORI, K. V. **On the nature of roles in software engineering**. Proceedings of the 7th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering. Anais... . p.91–94, 2014. ACM Press.

(CONTE; CABRAL; TRAVASSOS, 2009) CONTE, T.; CABRAL, R.; TRAVASSOS, G. H. **Aplicando Grounded Theory na Análise Qualitativa de um Estudo de Observação em Engenharia de Software—Um Relato de Experiência**. V Workshop" Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software"(WOSES 2009). Anais... . p.26–37, 2009.

(DE FREITAS, 2006) de Freitas SM. **História oral: possibilidades e procedimentos**. Editora Humanitas; 2006.

(DAVID, 2013) DAVID, P. **História Oral: Metodologia do Diálogo/Oral History: Methodology for Dialogue**. Patrimônio e Memória, v. 9, n. 1, p. 157–170, 2013.

(DOWNEY, 2009) DOWNEY, J. **Designing job descriptions for software development**. Information systems development: challenges in practice, theory, and education. v. 1, p.447–460, 2009. New York: Springer.

(DOWNEY; POWER, 2007) DOWNEY, J.; POWER, N. **An artifact-centric framework for software development skills**. Proceedings of the 2007 ACM SIGMIS CPR conference on Computer personnel research: The global information technology workforce. Anais... . p.186–195, 2007. ACM Press.

(EXNER; LINDOW; STARK, 2015) EXNER, K.; LINDOW, K.; STARK, R.; et al. **A transdisciplinary perspective on prototyping**. Engineering, Technology and Innovation/International Technology Management Conference (ICE/ITMC), 2015 IEEE International Conference on. Anais... . p.1–8, 2015. IEEE.

(FLICK, 2012) FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Penso Editora, 2012.

(FUGGETTA; DI NITTO, 2014) FUGGETTA, A.; DI NITTO, E. **Software process**. Proceedings of the on Future of Software Engineering. Anais... . p.1–12, 2014. ACM Press.

(GESTWICKI; MCNELLY, 2016) GESTWICKI, P.; MCNELLY, B. **Interdisciplinary Projects in the Academic Studio**. ACM Transactions on Computing Education, v. 16, n. 2, p. 1–24, 2016.

(GIBBONS; NOWOTNY, 2001) GIBBONS, M.; NOWOTNY, H. **The Potential of Transdisciplinarity**. Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. p.67–80, 2001. Basel: Birkhäuser.

(GIL, 2017) GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.

(GLASER; STRAUSS, 2009) GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. **The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research**. 4. paperback printing ed. New Brunswick: Aldine, 2009.

(GOKHALE, 2018) GOKHALE, C. **“Devigners”?... or more complete software developers?** Infosys Microsoft Alliance and Solutions blog, 28. abr. 2018. Disponível em:
<http://www.infosysblogs.com/microsoft/2008/06/devigners_or_more_complete_soft_1.html>. Acesso em: 09/04/2018.

(HAYNES; MUDGETT, 2016) HAYNES, S. R.; MUDGETT, D. R. **A design studio course in application development: Lessons learned** . p.1–8, 2016. IEEE.

(HAZZAN, 2002) HAZZAN, O. **The reflective practitioner perspective in software engineering education**. Journal of Systems and Software, v. 63, n. 3, p. 161–171, 2002.

(HOKANSON, 2012) HOKANSON, B. **The design critique as a model for distributed learning**. The next generation of distance education: unconstrained learning. p.71–83, 2012. New York: Springer.

(ISO/IEC, 2017) ISO/IEC. **IEC/IEEE 24765: 2017 systems and software engineering-vocabulary**. Technical report, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc, 2017.

(JONES; THOMA; NEWELL, 2016) JONES, A.; THOMA, V.; NEWELL, G. **Collaboration Constraints for Designers and Developers in an Agile Environment**, BCS Human Computer Interaction Conference, 2016.

(KAPPELMAN; MCKEEMAN; ZHANG, 2007) KAPPELMAN, L.; MCKEEMAN, R.; ZHANG, L. Early warning signs of it project failure: the dominant dozen. **EDPACS**, v. 35, n. 1, p. 1–10, 2007.

(KLEIN, 2001) KLEIN, J. T. **The Discourse of Transdisciplinarity: An Expanding Global Field**. In: J. T. Klein; R. Häberli; R. W. Scholz; et al. (Orgs.); Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. p.35–44, 2001. Basel: Birkhäuser Basel.

(KRISTIANSEN; RASMUSSEN, 2014) KRISTIANSEN, P.; RASMUSSEN, R. **Building a better business using the Lego serious play method**. John Wiley & Sons, 2014.

(KRUCHTEN, 2004) KRUCHTEN, P. **The rational unified process: an introduction**. 3rd ed. Boston: Addison-Wesley, 2004.

(LEAVY, 2011) LEAVY, P. **Oral history: Understanding qualitative research**. Oxford University Press, 2011.

(LITECKY; ARNETT; PRABHAKAR, 2004) LITECKY, C. R.; ARNETT, K. P.; PRABHAKAR, B. The paradox of soft skills versus technical skills in hiring. **Journal of Computer Information Systems**, v. 45, n. 1, p. 69–76, 2004.

(MAUDET; LEIVA; BEAUDOUIN-LAFON, 2017) MAUDET, N.; LEIVA, G.; BEAUDOUIN-LAFON, M.; MACKAY, W. E. **Design Breakdowns: Designer-Developer Gaps in Representing and Interpreting Interactive Systems**. CSCW 2017-ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing. Anais... . p.630–641, 2017. ACM Press.

(MAX-NEEF, 2005) MAX-NEEF, M. A. **Foundations of transdisciplinarity**. Ecological Economics, v. 53, n. 1, p. 5–16, 2005.

(MAYHEW, 1999) MAYHEW, D. J. **The usability engineering lifecycle**. CHI'99 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. Anais... . p.147–148, 1999. New York: ACM.

(MCGREGOR, 2004) MCGREGOR, S. L. The nature of transdisciplinary research and practice. **Kappa Omicron Nu Human Sciences Working Paper Series**, 2004.

(MCWILLIAM; HEARN; HASEMAN, 2008) MCWILLIAM, E.; HEARN, G.; HASEMAN, B. **Transdisciplinarity for creative futures: what barriers and opportunities?** Innovations in Education and Teaching International, v. 45, n. 3, p. 247–253, 2008.

(MEIHY, 2000) MEIHY, J. C. S. B. **Manual de história oral**. 4. ed. ed. Edições Loyola, 2000.

(MISA, 2007) MISA, T. J. **Organizing the History of Computing**. IFIP Conference on History of Nordic Computing. Anais... . p.1–12, 2007. Springer.

(MULLER, 2000) MULLER, M. J. **Designing for and with a Community of Designers: Minority Disciplines and Communities of Practice**. PDC 2000: proceedings of the Participatory Design Conference. p.301–304, 2000. New York: Computer Professionals for Social Responsibility.

(MULLER; CAREY, 2002) MULLER, M. J.; CAREY, K. Design as a minority discipline in a software company: toward requirements for a community of practice. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. Anais... . p.383–390, 2002. ACM.

(MYERS; PARK; NAKANO; MUELLER; KO, 2008) MYERS, B.; PARK, S. Y.; NAKANO, Y.; MUELLER, G.; KO, A. **How designers design and program interactive behaviors**. Visual Languages and Human-Centric Computing, 2008. VL/HCC 2008. IEEE Symposium on. Anais... . p.177–184, 2008. IEEE.

(NICOLESCU, 1998) NICOLESCU, B. **The transdisciplinary evolution of the university, condition for sustainable development**. Bangkok, Thailand, 1998.

(NICOLESCU, 2005) NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. 3a. ed., ed. São Paulo: Triom, 2005.

(NICOLESCU, 2010) NICOLESCU, B. **Methodology of Transdisciplinarity—Levels of Reality, Logic of the Included Middle and Complexity**. Transdisciplinary Journal of Engineering & Science, v. 1, n. 1, 2010.

(PARK; MYERS; BOK, 2008) PARK, S. Y.; MYERS, B.; KO, A. J. **Designers' natural descriptions of interactive behaviors**. Visual Languages and Human-Centric Computing, 2008. VL/HCC 2008. IEEE Symposium on. Anais... . p.185–188, 2008. IEEE.

(PASQUALIS, 2017) PASQUALIS, L. 19 Types of Developers Explained, 2017. Coderhood. Disponível em: <<https://www.coderhood.com/19-types-of-developers-explained/>>. Acesso em: 09/04/2018.

(PORTELLI, 1997) PORTELLI, A. **Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre a ética na história oral**. Projeto História: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História, v. 15, 1997.

(PRIOR; CONNOR; LEANEY, 2014) PRIOR, J.; CONNOR, A.; LEANEY, J. **Things coming together: learning experiences in a software studio**. Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education. Anais... . p.129–134, 2014. ACM Press.

(PYSHKIN, 2017) PYSHKIN, E. Designing Human-Centric Applications: Transdisciplinary Connections with Examples. 2017 3rd IEEE International Conference on Cybernetics (CYBCONF). Anais... . p.1–6, 2017. Exeter, United Kingdom: IEEE.

(RATCHEVA, 2009) RATCHEVA, V. **Integrating diverse knowledge through boundary spanning processes – The case of multidisciplinary project teams**. International Journal of Project Management, v. 27, n. 3, p. 206–215, 2009.

(REIMER; DOUGLAS, 2003) REIMER, Y. J.; DOUGLAS, S. A. **Teaching HCI design with the studio approach**. Computer Science Education, v. 13, n. 3, p. 191–205, 2003.

(RUSSELL; WICKSON; CAREW, 2008) RUSSELL, A. W.; WICKSON, F.; CAREW, A. L. **Transdisciplinarity: Context, contradictions and capacity**. Futures, v. 40, n. 5, p. 460–472, 2008.

(SALAH; PAIGE; CAIRNS, 2014) SALAH, D.; PAIGE, R. F.; CAIRNS, P. **A systematic literature review for agile development processes and user centred design integration**. Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering. Anais... . p.1–10, 2014. ACM Press.

(SALAMA, 1995) SALAMA, A. **New trends in architectural education: Designing the design studio**. Arti-arch, 1995.

(SCHÖN, 1984) SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner: How professionals think in action**. New York: Basic books, 1984.

(SEDANO; RALPH; PÉRAIRE, 2017) SEDANO, T.; RALPH, P.; PÉRAIRE, C. **Software Development Waste**. 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE). Anais... . p.130–140, 2017. Buenos Aires: IEEE.

(STRAUSS; CORBIN, 1998) STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research techniques**. Sage publications Thousand Oaks, CA, 1998.

(STRAUSS; CORBIN, 2008) STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. 2. ed. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

(TOMAYKO, 1991) TOMAYKO, J. E. Teaching software development in a studio environment. ACM SIGCSE Bulletin. Anais... . v. 23, p.300–303, 1991. ACM.

(TOMAYKO, 1996) TOMAYKO, J. E. Carnegie Mellon's Software Development Studio: a Five Year Retrospective. Software Engineering Education, 1996. Proceedings., Ninth Conference on. Anais... . p.119–129, 1996. IEEE.

(WANG, 2004) WANG, Y. **On the cognitive informatics foundations of software engineering**. Proceedings of the Third IEEE International Conference on Cognitive Informatics, 2004. Anais... . p.22–31, 2004. Victoria, BC, Canada: IEEE.

(WANG, 2007) WANG, Y. **Software engineering foundations: A software science perspective**. Auerbach Publications, 2007.

(YAMAKAMI, 2010) YAMAKAMI, T. **Cross-boundary software engineering: Implications of engineering paradigm shift**. The 3rd International Conference on Information Sciences and Interaction Sciences. Anais... . p.536–540, 2010. Chengdu, China: IEEE.

(YE, 2006) YE, Y. **Supporting software development as knowledge-intensive and collaborative activity**. Proceedings of the 2006 international workshop on Workshop on interdisciplinary software engineering research. Anais... . p.15, 2006. ACM Press.

(YIN, 2015) YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

(ZHU; ZHOU; SEGUIN, 2006) ZHU, H.; ZHOU, M.; SEGUIN, P. Supporting Software Development With Roles. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans**, v. 36, n. 6, p. 1110–1123, 2006.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo: “Devigner - A contribuição do perfil transdisciplinar em um ambiente de ateliê de software” e que tem como objetivo compreender a importância de um profissional transdisciplinar em um ambiente de ateliê de software. Acredito que esta pesquisa seja importante porque identifica o profissional com perfil transdisciplinar e busca entender de que forma este profissional contribui para a equipe no trabalho de desenvolvimento de software.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A sua participação no referido estudo será de conceder uma entrevista com base em sua trajetória profissional, a qual será gravada no formato de áudio e posteriormente transcrita. Essa entrevista será disponibilizada em repositório público para futuras pesquisas.

SIGILO E PRIVACIDADE

Como pesquisador, garanto a você que sua privacidade será respeitada, ou seja, toda e qualquer informação a seu respeito será publicada apenas se você autorizar sua publicação. Antes de publicar, você terá a opção de publicar a entrevista em sua totalidade ou omitir trechos.

AUTONOMIA

Eu lhe asseguro a assistência durante toda pesquisa, bem como garantirei seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também informo que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar e, por desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

CONTATO

O pesquisador envolvido com o referido projeto é Elias Harmuch Neto – PUC/PR e com ele você poderá manter contato pelo celular (41) 98855-3237 ou e-mail eliashhneto@gmail.com.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Dados do participante da pesquisa

Nome: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

_____, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador

USO DE IMAGEM

Autorizo o uso de minha entrevista gravada no formato de áudio para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a relatórios individuais, artigos científicos, palestras dirigidas ao público, na dissertação de mestrado e em repositórios abertos para história oral.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador