
UNIVERSO DE SELEÇÃO:
ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE DT, DIAGRAMAS DE SADT E TABELAS COMPARATIVAS

Maria Alcimar Costa Meireles
Tayana Uchoa Conte
José Carlos Maldonado

Nº 441

RELATÓRIOS TÉCNICOS



São Carlos – SP
Nov./2022

Universo de Seleção: Análise das Técnicas de DT, Diagramas de SADT e Tabelas Comparativas

Maria Alcimar Costa Meireles¹, Tayana Uchoa Conte², José Carlos Maldonado¹

¹ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – Universidade de São Paulo (USP) Av. Trab. São Carlense, 400 - Centro, São Carlos - SP – Brazil

²PPGI – Programa de Pós-Graduação em Informática – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005

maria.meireles79@usp.br, tayana@icomp.ufam.edu.br, jcmaldon@icmc.usp.br

Resumo. *Este trabalho apresenta a análise realizada em 85 técnicas de Design Thinking. Esta análise teve como objetivo selecionar técnicas de DT para compor a abordagem Universo de Seleção. Após a realização da análise das técnicas, verificou-se que 46 delas poderiam fazer parte da abordagem proposta. Para cada uma das técnicas selecionadas foram criados diagramas de SADT. Estes diagramas foram gerados visando obter informações para agrupar as técnicas em categorias. Estas 46 técnicas foram agrupadas em dez categorias. E este relatório mostra a análise realizada para selecionar as técnicas, bem como a descrição e diagramas de SADT de cada técnica, e as tabelas de comparações entre as técnicas de cada categoria. Esta atividade faz parte das atividades referente a dissertação intitulada: Uma Contribuição à Tomada de Decisão na Elicitação de Requisitos: Organizando a Caixa de Ferramentas do Design Thinking.*

1 Introdução

De acordo com Brenner *et al.* (2016), o *Design Thinking* (DT) como caixa de ferramentas é visto como um conjunto de técnicas e métodos originados de áreas muito diversas, como gestão da qualidade, pesquisa em criatividade e design, pesquisa em comunicação, etnografia e informática que apoiam a realização das etapas planejadas do processo de DT.

Neste contexto, Parizi *et al.* (2020) citam que ao se adotar DT, na perspectiva de caixa de ferramentas, há inúmeras técnicas de DT que podem ser utilizadas na elicitação de requisitos, mas selecionar qual técnica usar pode ser desafiador, uma vez que fatores como o cenário da aplicação, nível de engajamento das partes interessadas e conhecimento prévio do problema a ser resolvido pode variar de caso a caso. A literatura oferece uma vasta variedade de ferramentas e métodos de DT (SOUZA *et al.*, 2017). No entanto, faltam estudos que mencionem quais as informações necessárias para utilização das técnicas e quais os resultados gerados por elas, bem como que as classifiquem ou categorizem.

1.1 Objetivo

Motivados pelas necessidades citadas acima, este trabalho pretende mostrar como foi realizada a análise para seleção das técnicas de DT que compõem a abordagem Universo de Seleção, bem como a categorização das técnicas, as definições de cada técnica e seus devidos diagramas de SADT (*Structured Analysis and Design Technique*).

2 Análise das Técnicas de *Design Thinking*

A Universo de Seleção é uma abordagem cujo objetivo é auxiliar na seleção das técnicas de *Design Thinking* (DT) mais adequadas para elicitar os requisitos referentes ao objetivo do projeto de desenvolvimento.

Inicialmente a abordagem continha 27 técnicas agrupadas em 9 categorias, divididas conforme o objetivo a ser atingido por cada técnica. Essas 27 técnicas foram retiradas do Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) de Souza *et al.*, (2017). Porém, recentemente Parizi *et al.* (2022) publicaram um MSL, onde identificaram 85 técnicas de *Design Thinking* (DT) que podem ser usadas na engenharia de requisitos. A Tabela 1 mostra as 85 técnicas identificadas. Logo, houve a necessidade de uma avaliação destas técnicas para inclusão na abordagem Universo de Seleção. Essas técnicas foram avaliadas seguindo critérios de inclusão e exclusão definidos pelos autores.

Tabela 1 – Técnicas de DT que podem ser usadas em Engenharia de Requisitos

1	AEIOU	23	Empathy Map	44	CSD Matrix	65	SIPOC Review
2	A beginner's mind	24	Epic	45	Mind Mapping	66	Social Network Mapping
3	Acceptance test	25	Error Analysis	46	Motivation Matrix	67	Stakeholder Map
4	Affinity Diagram	26	Ethnography	47	Now, How, Wow	68	Storyboard
5	As-is scenario map	27	Expectation Test	48	Observation	69	Storytelling
6	Behaviour Map	28	Exploratory Research	49	Personal Inventory	70	Survey
7	Behavioural Archeology	29	Feedback Matriz	50	Personas	71	(Systematic) Literature Review
8	Benchmarking	30	Field Studies	51	Pest	72	Touchpoint Matrix
9	Bodystorming	31	Fishbone	52	(Pitch) Presentation	73	Trends Matrix
10	Brainstorming	32	Five Fingers	53	Positioning Matrix	74	Try it Yourself
11	Brainwriting	33	Five Human Factors	54	Prioritization Grid	75	Usability (user) test

12	Blueprint	34	Five Whys	55	Proof-of-concept	76	Use Case Diagrams
13	Business Model Canvas	35	Fly on the Wall	56	Prototyping (Paper or lowfi)	77	User Stories
14	Card Sorting	36	Focus Group	57	Prototyping (Medium -fi)	78	Venn Diagrams
15	Coast-Benefit Matriz	37	Generative Sessions	58	Prototyping (Physical/hi -fi)	79	Workshops
16	Conceptual Map (cognitive)	38	How can (might) We?	59	Power of tem	80	World Cafe
17	Crazy Eights	39	Ideas Menu	60	Questionnaire	81	Yes, But/Yes and Then. Game
18	Customer Journey Map	40	Interview	61	Role Playing	82	5W2H
19	Day in the life	41	Insight Cards	62	Sailboat	83	30 Second Sketch
20	Desk Research	42	I Wish/I like Feedback	63	Service Walkthrough	84	2X2 Matrix
21	Dot Voting	43	Letter to grandMa	64	Shadow	85	6-3-5 Method
22	Eliminate-reduce-raise-creste grid						

2.1 Critérios de Seleção

O processo de seleção das técnicas que comporiam a Universo de seleção foi estabelecido pelas seguintes etapas: (1) criação de critérios de inclusão e exclusão; e, (2) análise de cada técnica para verificar se elas seriam incluídas ou excluídas da abordagem. Todas as 85 técnicas foram analisadas considerando os critérios de inclusão e exclusão que constam na Tabela 2.

Tabela 2 – Critérios de Seleção

Critérios de Inclusão
CI1 - Ter informações disponíveis sobre as técnicas na literatura ou em sites acadêmicos ou industrial
CI2 - Ter templates ou instruções de como usar as técnicas disponíveis e de acesso aberto.
CI3 - Técnica ter sido aplicada pelo menos uma vez (ter um trabalho que relate a sua utilização)
<i>CI4 - A efetividade da técnica ter sido avaliada pelo menos uma vez</i>
Critérios de Exclusão
CE1 - Não ter informações disponíveis na literatura ou em sites
CE2 - Ter informações insuficientes sobre as técnicas disponíveis na literatura;
CE3 - Templates pagos ou inacessíveis
<i>CE4 - A efetividade da técnica não foi avaliada</i>

2.2 Processo de Seleção das Técnicas de *Design Thinking*

A partir dos critérios de inclusão e exclusão definidos, todas as 85 técnicas foram avaliadas da seguinte forma:

- Buscaram-se nas referências contidas no MSL de Parizi *et al.* (2022) os artigos nos quais as técnicas foram citadas, analisando se havia informações suficientes para caracterizá-las. Quando não havia informações suficientes, uma busca na literatura era realizada. Caso não fossem encontradas informações suficientes sobre as técnicas, as mesmas eram excluídas. No final desta etapa, foi gerado um referencial teórico sobre as técnicas;
- Foram realizadas pesquisas na literatura e em sites buscando encontrar templates ou instruções sobre como as técnicas poderiam ser utilizadas. Caso houvesse somente templates pagos ou inacessíveis, as técnicas eram excluídas.
- Foram realizadas buscas na literatura com objetivo de verificar se as técnicas já tinham sido aplicadas pelo menos uma vez em um contexto prático ou trabalhos que relatassem sua efetividade. As técnicas que não foram encontradas evidências sobre sua aplicação foram excluídas.

Ao final da análise, 46 técnicas passaram a compor a Universo de Seleção. A Tabela 3 apresenta a relação de todas as técnicas analisadas, bem como seus critérios de inclusão e exclusão.

Tabela 3 – Análise das Técnicas de DT

Técnica	Crítérios de Seleção
AEIOU	CI1, CI2, CI3 e CI4
A beginner's mind	CE2, CE3 e CE4
Acceptance test	CE2, CE3 e CE4
Affinity Diagram	CI1, CI2, CI3
As-is scenario map	CE2, CI2
Behaviour Map	CE3
Behavioural Archeology	CE2 e CE3
Benchmarking	CI1, CI2 e CI3
Bodystorming	CI1, CI2, CI3
Brainstorming	CI1, CI2, CI3
Brainwriting	CI1, CI2 e CI3
Blueprint	CI1, CI2 e CI3
Business Model Canvas	CI1, CI2 e CI3
Card Sorting	CI1, CI2 e CI3
Cost-Benefit Matriz	CE2
Conceptual Map (cognitive)	CI1, CI2 e CI3
Crazy Eights	CI1, CI2 e CI3
Customer Journey Map	CI1, CI2 e CI3

Day in the life	CE2
Desk Research	CI1, CI2 e CI3
Dot Voting	CI1, CI2 e CI3
Eliminate-reduce-raise-create grid	C1 e CI2
Empathy Map	CI1, CI2 e CI3
Epic	CE2, CE3 e CE4
Error Analysis	CE2, CE3 e CE4
Ethnography	CI1, CI2 e CI3
Expectation Test	CE2 e CE3
Exploratory Research	CI1, CI2 e CI3
Feedback Matriz	CE1, CE2 e CE3
Field Studies	CI1, CI2 e CI3
Fishbone (espinha de peixe)	CI1, CI2 e CI3
Five Fingers	CE2 e CE3
Five Human Factors	CE2 e CE3
Five Whys	CI1, CI2 e CI3
Fly on the Wall	CI1, CI2 e CI3
Focus Group	CI1, CI2 e CI3
Generative Sessions	CI1, CI2 e CI3
How can (might) We?	CE2 e CE3
Ideas Menu	CE2 e CE3
Interview	CI1, CI2 e CI3
Insight Cards	CI1, CI2 e CI3
I Wish/I like Feedback	CE2
Letter to grandMa	CE2 e CE3
CSD Matrix	CI1, CI2 e CI3
Mind Mapping	CI1, CI2 e CI3
Motivation Matrix	CE3
Now, How, Wow	CE2
Observation	CI1, CI2 e CI3
Personal Inventory	CE2 e CE3
Personas	CI1, CI2 e CI3
Pest	CE2 e CE3
(Pitch) Presentation	CE2
Positioning Matrix	CI1 e CE3
Prioritization Grid	CI1, CI2 e CI3
Proof-of-concept	CE3
Prototyping (Paper or lowfi)	CI1, CI2 e CI3
Prototyping (Medium -fi)	
Prototyping (Physical/hi -fi)	
Powers of ten	CE2
Questionnaire	CI1, CI2 e CI3
Role Playing	CI1, CI2 e CI3

Sailboat	CE1, CE2 e CE3
Service Walkthrough	CE2 e CE3
Shadow	CI1, CI2
SIPOC Review	CE2
Social Network Mapping	CE2
Stakeholder Map	CI1, CI2 e CI3
Storyboard	CI1, CI2 e CI3
Storytelling	CI1, CI2 e CI3
Survey	CI1, CI2 e CI3
(Systematic) Literature Review	CE3
Touchpoint Matrix	CE3
Trends Matrix	CE2
Try it Yourself	CI1, CI2 e CI3
Usability (user) test	CI1, CI2 e CI3
Use Case Diagrams	CI1, CI2 e CI3
User Stories	CI1, CI2 e CI3
Venn Diagrams	CE2
Workshops	CI1, CI2 e CI3
World Cafe	CI1, CI2 e CI3
Yes, But/Yes and Then. Game	CE2
5W2H	CI1, CI2 e CI3
30 Second Sketch	CE3
2X2 Matrix	CE2
6-3-5 Method	CE2

Legenda

Técnica selecionada
Técnica excluída

3 Categorização das Técnicas de DT

Selecionadas as 46 técnicas, essas foram agrupadas em 10 categorias, divididas conforme o objetivo de cada técnica. Para facilitar o processo de visualização dos elementos necessários para a utilização das técnicas foram criados diagramas de SADT.

A partir dos diagramas de SADT foi realizada uma análise. Cada diagrama de SADT foi analisado individualmente por dois pesquisadores, que estudaram as saídas geradas pelas técnicas visando identificar o objetivo a ser atingido por cada técnica. Em seguida, os pesquisadores reuniram-se e discutiram suas análises visando estabelecer um entendimento comum em relação às técnicas. O resultado dessa análise foi apresentado a um terceiro pesquisador com mais conhecimento e experiência em DT, que avaliou as decisões tomadas pelos dois primeiros. O objetivo da análise foi agrupar as técnicas por categorias.

As categorias foram nomeadas da seguinte forma:

- **Categoria observação:** foram agrupadas todas as técnicas que têm como objetivo a observação dos indivíduos para elicitare requisitos;
- **Categoria experimentação da aplicação:** contém as técnicas que precisam elicitare/validar os requisitos por meio do uso da aplicação;
- **Categoria geração de ideias:** inclui as técnicas cujo objetivo é gerar ideias;
- **Categoria identificação dos stakeholders:** todas as técnicas cujo propósito é conhecer melhor os clientes/usuários;
- **Categoria organização de informações:** composta por técnicas cuja finalidade é organizar e simplificar visualmente os dados coletados;
- **Categoria processos de negócios:** foram reunidas as técnicas que visam melhor conhecimento sobre como funciona o processo de negócios de uma empresa;
- **Categoria simulação:** composta pelas técnicas que fazem o uso de procedimentos de simulação para elicitare requisitos;
- **Coleta de dados:** integrada pelas técnicas cujo objetivo é coletar dados;
- **Processo decisório:** composta pelas técnicas que visam auxiliar no processo decisório;
- **Especificação de requisitos:** constituída pelas técnicas que visam auxiliar na especificação de requisitos de software.

A Tabela 4 mostra as técnicas organizadas por categoria.

Tabela 4 – Técnicas organizadas por categoria

Técnica	Categoria
Customer Journey Map	Identificação de Stakeholders
Empathy Map	Identificação de Stakeholders
Generative Sessions	Identificação de Stakeholders
Personas	Identificação de Stakeholders
Stakeholder Map	Identificação de Stakeholders
Affinity Diagram	Organização de Informações
Card Sorting	Organização de Informações
Conceptual Map	Organização de Informações
Cognitive Map	Organização de Informações
Desk Research	Organização de Informações
Insight Cards	Organização de Informações
CSD Matrix	Organização de Informações
Mind Mapping	Organização de Informações
Storyboard	Organização de Informações
Brainstorming	Geração de ideias
Brainwriting	Geração de ideias
Crazy Eights	Geração de ideias
Workshops	Geração de Ideias
World Cafe	Geração de Ideias

Group Sketching	Geração de Ideias
Blueprint	Processos de Negócios
Business Model Canvas	Processos de Negócios
Benchmarking	Processos de Negócios
Storytelling	Processos de Negócios
Eliminate-reduce-raise-create grid	Processos de Negócios
AEIOU	Observação
Ethnography	Observação
Exploratory Research	Observação
Fly on the Wall	Observação
Shadow	Observação
Prototyping (Paper or lowfi)	Experimentação da Aplicação
Prototyping (Medium -fi)	
Prototyping (Physical/hi -fi)	
Try it Yourself	Experimentação da aplicação
Usability (user) test	Experimentação da aplicação
Bodystorming	Simulação
Role Playing	Simulação
Focus Group	Coleta de dados (nova categoria)
Interview	Coleta de dados (nova categoria)
Questionnaire	Coleta de dados (nova categoria)
Field Studies	Coleta de dados (nova categoria)
Dot Voting	Processo decisório (nova categoria)
Five Whys	Processos decisório (nova categoria)
Fishbone	Processos decisório (nova categoria)
Prioritization Grid	Processos decisório (nova categoria)
5W2H	Processos decisório (nova categoria)
Use Case Diagrams	Especificação de requisitos (nova categoria)
User Stories	Especificação de requisitos (nova categoria)

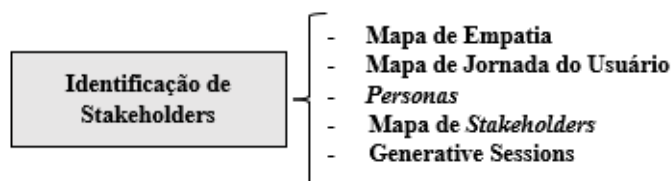
Nas subseções abaixo são mostradas cada uma das categorias, bem como uma descrição das técnicas que as compõem.

3.1 Categoria de Técnicas para Identificação dos *Stakeholders*

Vermeeren *et al.* (2010) ponderam que a experiência do usuário designada como UX é estabelecida como o conjunto das percepções e respostas resultantes do uso do sistema. Neste aspecto, Väänänen-Vainio-Mattila, *et al.* (2008) afirmam que considerar as necessidades e emoções dos usuários enquanto eles interagem com a aplicação contribui para o sucesso ou o fracasso das aplicações.

As técnicas de DT voltadas para identificação de *stakeholders* são mostradas na Figura 1.

Figura 1 - Técnicas da categoria Identificação dos *Stakeholders* (elaborada pelos autores)



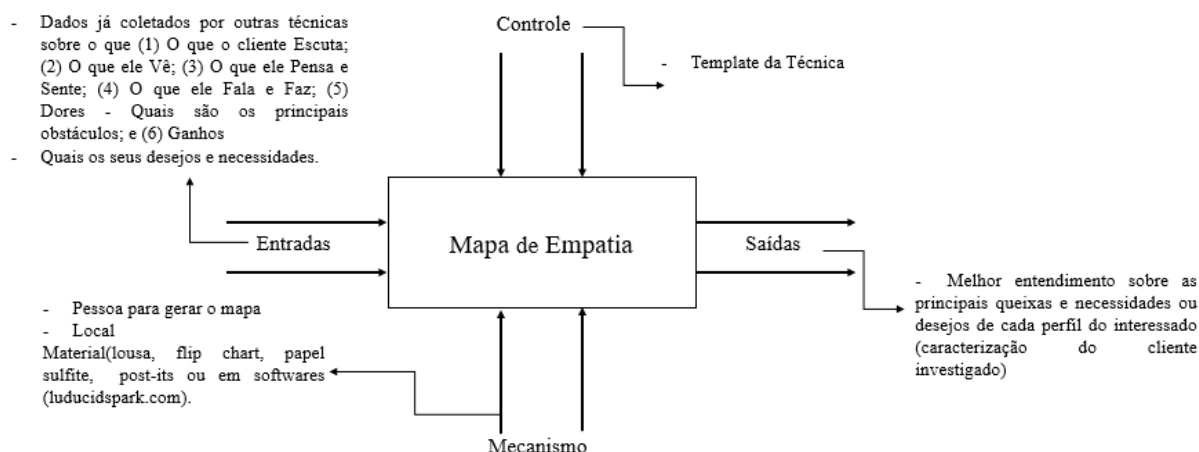
As subseções abaixo mostram as técnicas que compõem esta categoria, bem como são exibidos os seus diagramas de SADT.

3.1.1 Mapa de Empatia

Mapa de Empatia é uma ferramenta cujo objetivo é contribuir para o processo de compreensão dos clientes/usuários, onde permite o entendimento do que o usuário está realmente interessado, ou perceber o quanto ainda é preciso se aprofundar sobre o usuário. Esta técnica possibilita um melhor entendimento sobre as principais queixas e necessidades ou desejos de cada perfil de interessado (SOUZA, 2017). Esta técnica consiste na adesão de um procedimento de diagnóstico visual e dinâmico constituído por 6 reflexões diferentes necessárias para preencher um mapa da empatia, a saber: (1) O que ele Escuta; (2) O que ele Vê; (3) O que ele Pensa e Sente; (4) O que ele Fala e Faz; (5) Dores - Quais são os principais obstáculos; e (6) Ganhos - Quais os seus desejos e necessidades (SOUZA, 2017).

A Figura 2 ilustra o diagrama de SADT da técnica mapa de empatia. Para começar a usar esta técnica é necessário já ter dados dos stakeholders já coletados, a partir desses dados será preenchido o template com as respostas das seis questões sobre o stakeholders e o resultado gerado é um melhor entendimento das necessidades dos usuários.

Figura 2 - SADT da técnica Mapa de Empatia (elaborada pelos autores)



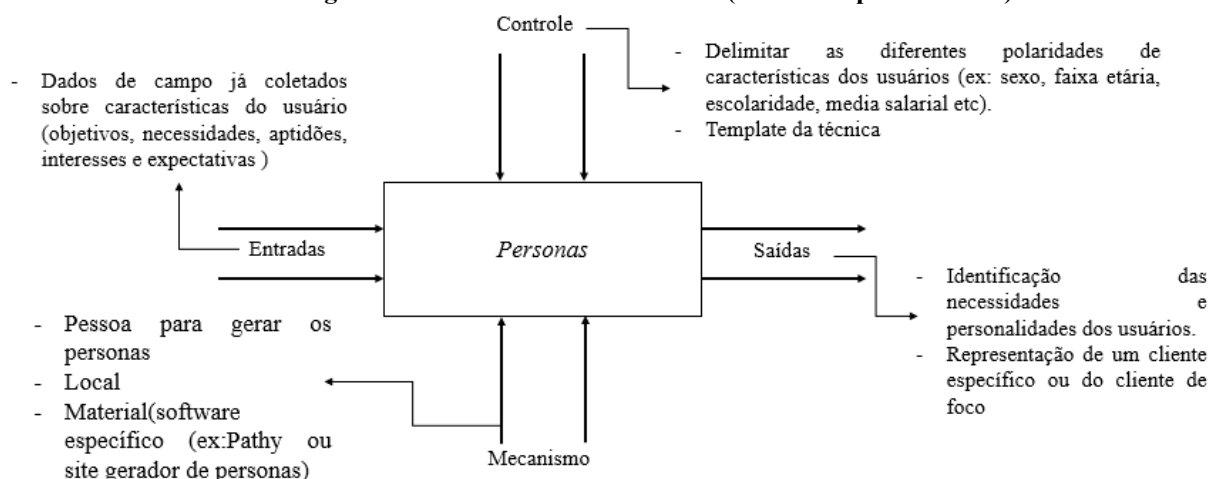
3.1.2 Personas

As *personas* são descrições fictícias e compostas de pessoas, completas com nomes, gênero, idade, ocupações, amigos e, potencialmente, todos os atributos de pessoas reais, incluindo pertencer a um grupo étnico, gostos e desgostos, conquistas educacionais

específicas e as armadilhas de *status* socioeconômico. Sua construção deve ser na etapa inicial, talvez até a primeira, no ciclo de vida do projeto e que os cenários devem ser construídos em torno deles. O uso de personas também pode ajudar o designer a se envolver com as pessoas para quem está projetando. Essa técnica também pode ser usada para avaliar a experiência do usuário (TURNER e TURNER, 2011).

Diagrama de SADT da técnica *Personas* é mostrado na Figura 3. Por meio deste diagrama pode-se verificar que esta técnica tem como propósito mostrar as características, necessidades e quais os objetivos dos usuários. Ela busca a criação de uma representação das características de um cliente específico. E nota-se também que para o engenheiro de software utilizar esta técnica é necessário já ter como entrada dados coletados por outras técnicas sobre as características dos usuários.

Figura 3 - SADT da técnica *Personas* (elaborada pelos autores)

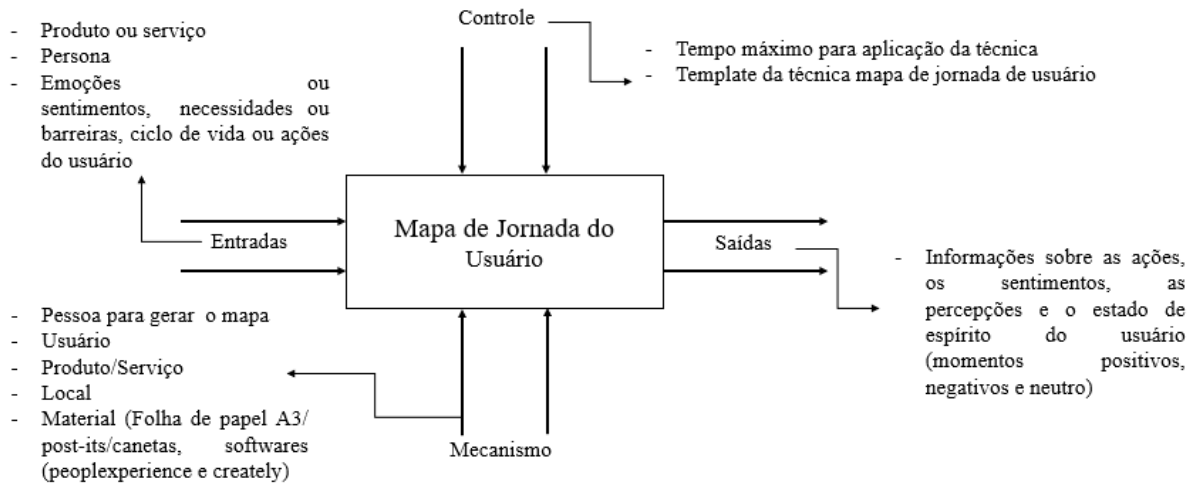


3.1.3 Mapa Jornada do Usuário

Segundo Mendonça *et al.* (2017), o mapa da jornada do usuário pode descrever uma jornada real ou ideal de um cliente. Esta técnica se propõe registrar o passo a passo das interações, cliente - empresa, estimulando assim a equipe a perceber detalhadamente o que o cliente faz, pensa e sente, e com isso pode-se alterar os pontos de vista organizacionais. A técnica indica, ainda, pontos altos e baixos emocionais, para ampliar a compreensão dos significados associados à experiência do cliente. Tudo isso estimula a geração de potenciais inspirações para inovações que, de fato, possam agregar valor (MENDONÇA *et al.* 2017).

Percebe-se na Figura 4 que para utilizar a técnica mapa jornada do usuário é preciso ter um produto ou serviço a ser usado, identificar os usuários por meio de personas e o template da técnica e a saída esperada serão informações sobre as ações, os sentimentos, as percepções e o estado de espírito do usuário.

Figura 4 - SADT da técnica Mapa de Jornada do Usuário (elaborada pelos autores)

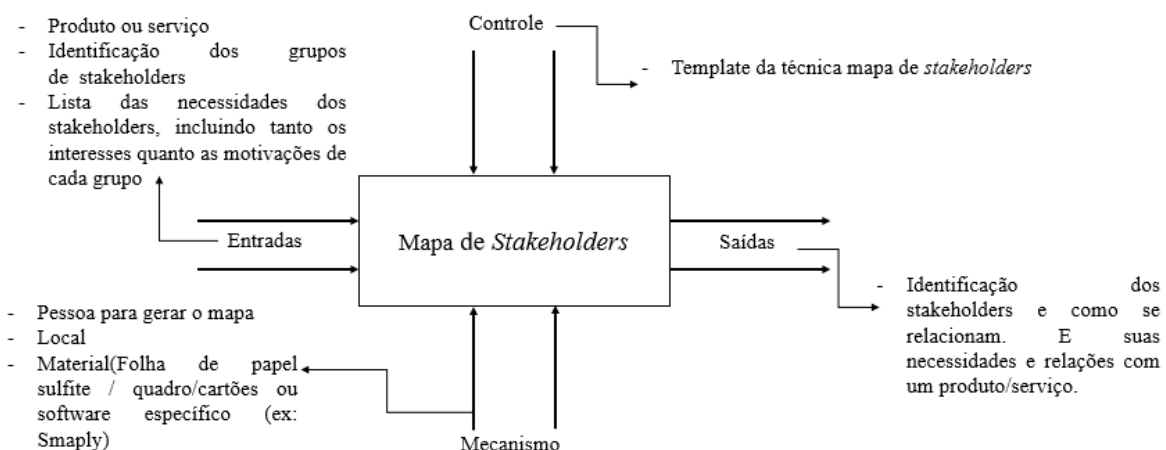


3.1.4 Mapa de *Stakeholders*

Segundo Olander e Landin (2005), o mapa de *stakeholders* analisa os problemas e as soluções propostas pelos diferentes *stakeholders* na implementação do projeto. O mapa das partes interessadas inclui: partes interessadas, divididas em proponentes e oponentes, problemas identificados pelas partes interessadas e as soluções sugeridas para os problemas. O mapa das partes interessadas descreve a colaboração das partes interessadas e representa uma notável melhoria de um sistema de garantia de qualidade (KETTUNEN, 2014).

Nota-se na Figura 5 que o resultado obtido por meio do uso desta técnica será a identificação os *stakeholders*, bem como quais as suas necessidades e relações com um produto/serviço. Para usar está técnica é necessário se ter um projeto de produto ou serviço e uma lista das necessidades dos *stakeholders*.

Figura 5 - SADT da técnica Mapa de *Stakeholders* (elaborada pelos autores)

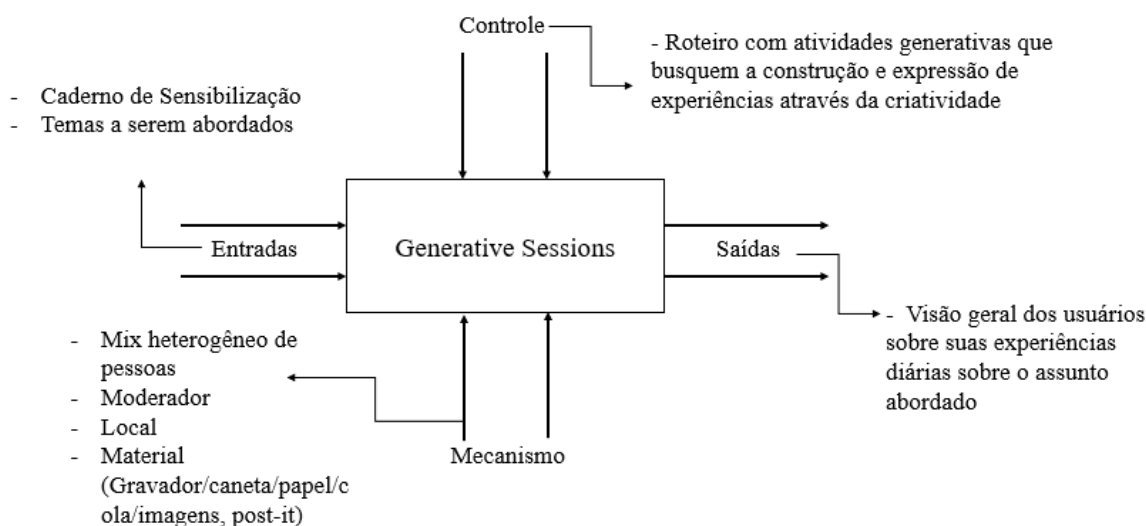


3.1.5 Generative Sessions

Sessões Gerativas é um encontro onde se convidam os usuários (ou atores envolvidos no tema do projeto) para dividirem suas experiências e realizarem atividades nas quais expõem suas visões sobre os temas do projeto. Visa entender o que sabem, sentem e sonham, muitas vezes de maneira tácita e latente (VIANA et al., 2012). É uma abordagem apropriada para obter uma visão geral dos usuários, incluindo-se, neste caso, suas experiências diárias em toda sua complexidade. Permite, muitas vezes, um melhor entendimento das observações feitas ao longo das entrevistas etnográficas e pode, ainda, expor a complexidade e a riqueza das experiências pessoais no dia a dia (VIANNA et al., 2012).

Na Figura 6 é exibido o diagrama de SADT desta técnica.

Figura 6 - SADT da técnica *Generative Sessions* (elaborada pelos autores)



3.1.6 Tabela Comparativa entre as Técnicas da Categoria Identificação dos *Stakeholders*

Na Tabela 5, são mostradas as técnicas que compõem a categoria de técnicas voltadas para a identificação de *stakeholders*. Esta categoria possui cinco técnicas e ambas têm como saída elementos referentes ao processo de identificar as partes interessadas.

Tabela 5: Comparativo entre as técnicas da Categoria Identificação de *Stakeholders* (elaborada pelos autores)

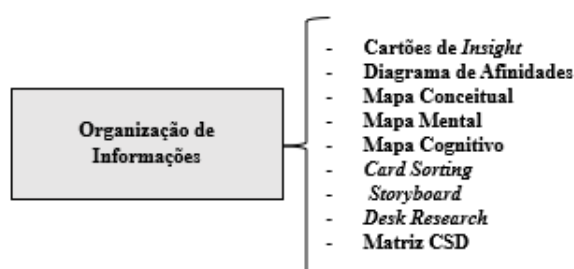
Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
Mapa de Empatia	Dados já coletados por outras técnicas sobre o que (1) O que o cliente Escuta; (2) O que ele Vê; (3) O que ele Pensa e Sente; (4) O que ele Fala e Faz; (5) Dores - Quais são os principais obstáculos; e (6) Ganhos Quais os seus desejos e necessidades.	Template da técnica	Pessoa para gerar o mapa. Local. Material (lousa, <i>flip chart</i> , papel sulfite, <i>post-its</i> ou em <i>softwares</i> (luducidspark.com)).	Melhor entendimento sobre as principais queixas e necessidades ou desejos de cada perfil do interessado (caracterização do cliente investigado)	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1bl1-EqTrPIA9W5tKZ7c8Mn91WAfDs5vp
<i>Personas</i>	Dados de campo já coletados sobre características do usuário (objetivos, necessidades, aptidões, interesses e expectativas)	Delimitar as diferentes polaridades de características dos usuários (ex: sexo, faixa etária, escolaridade, media salarial etc). Template da técnica	Pessoa para gerar as personas. Local. Material (software específico (ex: Pathy ou site gerador de personas).	Identificação das necessidades e personalidades dos usuários. Representação de um cliente específico ou do cliente de foco.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1JAnY0pkmw5vJWESngU9s3JcsA-pSENP
Mapa jornada do usuário	Produto ou serviço Persona Emoções ou sentimentos, necessidades ou barreiras, ciclo de vida ou ações do usuário.	Tempo máximo para aplicação da técnica. Template da técnica	Pessoa para gerar o mapa. Usuário. Produto/Serviço Local. Material (Folha de papel A3/ post-its/canetas, softwares (peoplexperience e creately))	Informações sobre as ações, os sentimentos, as percepções e o estado de espírito do usuário (momentos positivos, negativos e neutro)	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1bmU TGinhEIdDioj2p9oYCWt444lsdbW
Mapa de <i>Stakeholders</i>	Produto ou serviço Identificação dos grupos de stakeholders Lista das necessidades dos <i>stakeholders</i> , incluindo tanto os interesses quanto as motivações de cada grupo.	Template da técnica mapa de <i>stakeholders</i> .	Pessoa para gerar o mapa. Local. Material (Folha de papel sulfite / quadro/cartões ou software específico (ex: Smaply).	Identificação dos stakeholders e como se relacionam. E suas necessidades e relações com um produto/serviço.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/18l0QwyKIMIUOFBpDHRDk3B1teqnGphk3
Generative Sessions	Caderno de Sensibilização Temas a serem abordados	Roteiro com atividades generativas que busquem a construção e expressão de experiências através da criatividade	Mix heterogêneo de pessoas Moderador Local Material (Gravador/caneta/papel/cola/imagens, post-it)	Visão geral dos usuários sobre suas experiências diárias sobre o assunto abordado	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1pbhj c0G6MIV6EUBzGJvxHraPlc_cbl98

3.2 Categoria Organização de Informações

Alves-Mazzoti e Gewandsznajder (1988) citam que na proporção que os dados vão sendo coletados, o pesquisador vai buscando identificar temas e relações, construindo interpretações e gerando novas questões ou aperfeiçoando as anteriores. Neste contexto, Teixeira (2011) afirma que ao realizara coleta de dados obtém-se muitas respostas, estas, por sua vez, para que possam ser devidamente analisadas, necessitam ser organizadas. A organização de dados inclui a transformação e manipulação dos dados para se chegar aos resultados, que devem ser arranjados e sintetizados em quadros, tabelas, gráficos, etc. (NAVES, 1998).

As técnicas que compõem esta categoria estão dispostas na Figura 7.

Figura 7 - Técnicas da categoria Organização de informação (elaborada pelos autores)



Nas subseções abaixo as técnicas que compõem esta categoria são explicadas, bem como é exibido os seus diagramas de SADT.

3.2.1 Cartões de *Insight*

Souza (2017) cita que os *cartões de insight* descrevem cada *insight* para relacioná-lo a um fato, a uma fonte e a um tema. Miyashita *et al.* (2016) afirmam que essa técnica utiliza reflexões embasadas em dados reais das pesquisas exploratórias, Desk e em Profundidade, transformadas em cartões que facilitam a rápida consulta e manuseio. Neste contexto, Vianna *et al.* (2012) alegam que essa técnica é utilizada para registrar as reflexões embasadas em dados reais da pesquisa, e isso pode facilitar a rápida consulta e o manuseio, contendo o texto original coletado e a fonte.

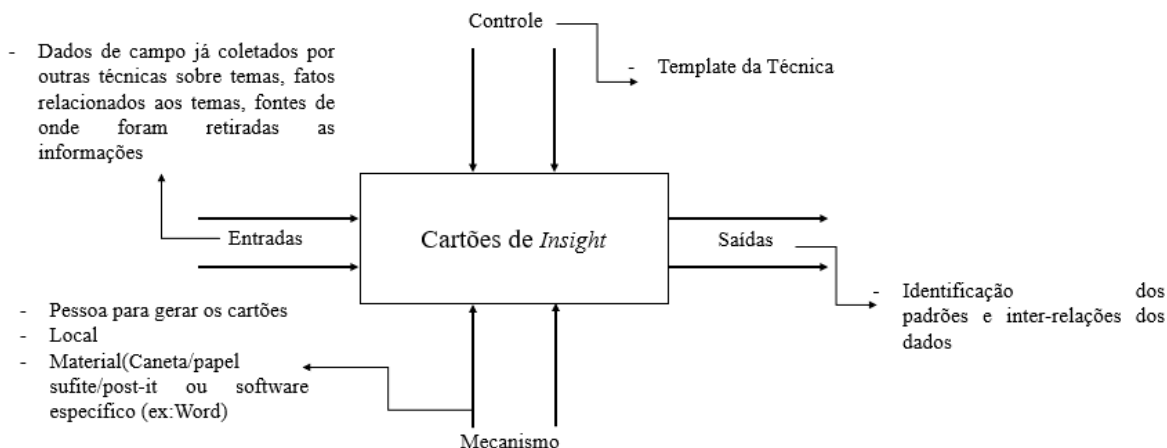
A Figura 8 mostra o Diagrama de SADT da técnica Cartões de *Insight*. Pode-se observar que para utilização desta técnica é necessário já ter *insights* coletados por outras técnicas e os resultados gerados são cartões contendo a identificação dos padrões e inter-relações dos dados.

3.2.2 Diagrama de Afinidades

Diagrama de Afinidades corresponde a um agrupamento dos *cartões de insights* a partir das similaridades e dependências deles (SOUZA, 2017). Silva *et al.* (2016) afirmam que diagrama de afinidades permite correlacionar os desafios por similaridades e dependência. Farias e Mendonça (2021) explicam que esta técnica inter-relaciona os dados e permite

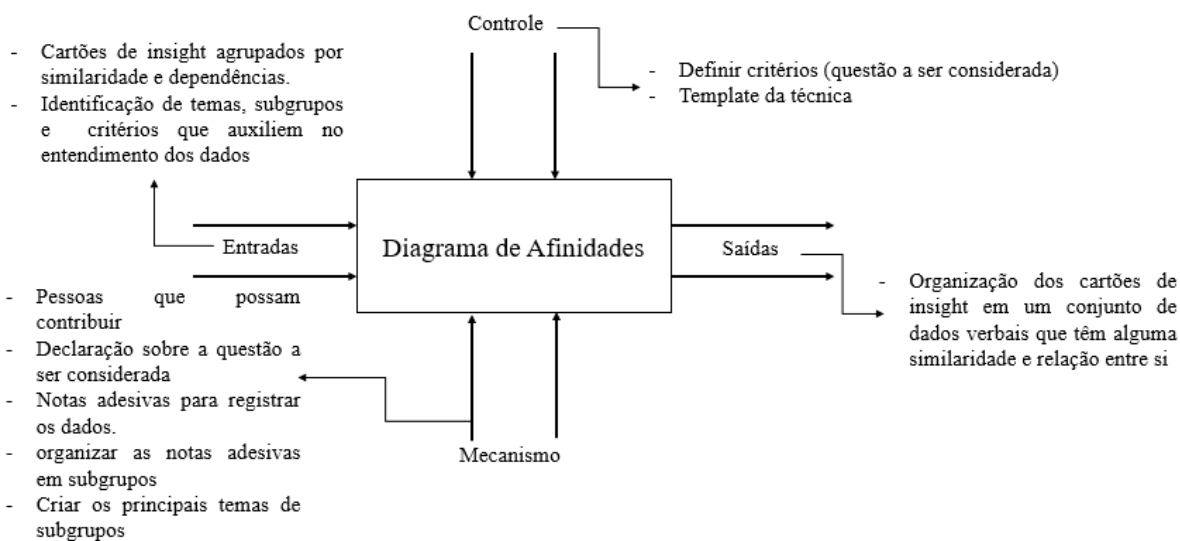
verificar padrões por afinidade, similaridade, dependência ou proximidade que resultam em macro áreas para indicações de critérios do produto.

Figura 8 - SADT da técnica Cartões de *Insight* (elaborada pelos autores)



O diagrama desta técnica é ilustrado na Figura 9. Para utilização desta técnica é necessário já ter dados coletados, e a saída esperada é um conjunto de dados que têm alguma relação entre si.

Figura 9 - SADT da técnica Diagrama de Afinidades (elaborada pelos autores)



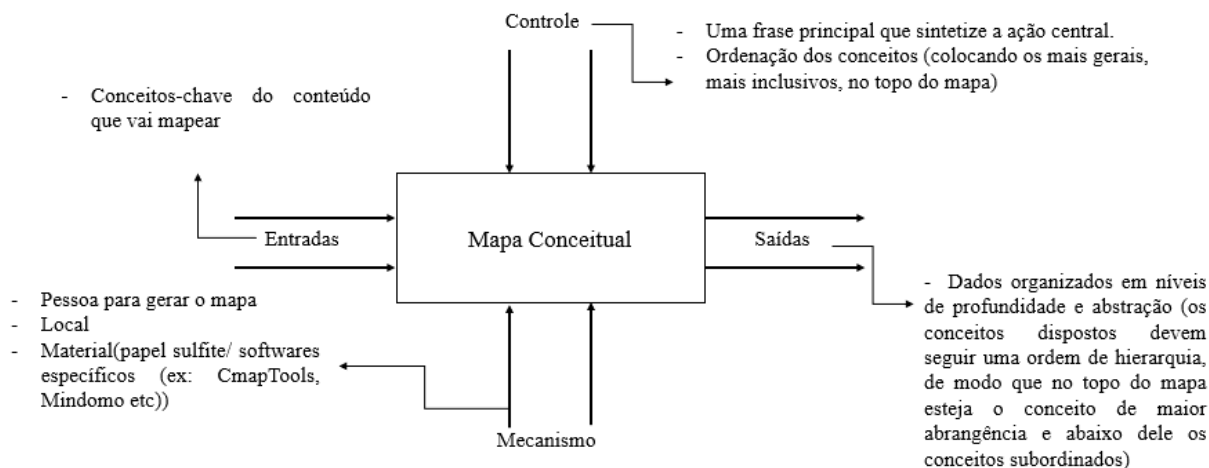
3.2.3 Mapa Conceitual

A concepção da ferramenta mapa conceitual consiste em um diagrama que inter-relaciona conceitos formando uma rede conceitual. As ligações entre conceitos são indicadas por linhas intercaladas por palavras-chave que explicitam o tipo de relação. Cada agrupamento formado por dois conceitos e a respectiva palavra-chave que os ligam forma uma proposição que expressa a mensagem contida na relação (MOREIRA, 2009). Na representação gráfica do mapa conceitual, os conceitos dispostos devem seguir uma ordem de

hierarquia, de modo que no topo do mapa esteja o conceito de maior abrangência e abaixo dele os conceitos subordinados, isto é, de menor abrangência (LIMA *et al.* 2017).

Observa-se na Figura 10 que para começar a usar esta técnica é preciso ter conceitos-chave sobre o que se deseja mapear e o resultado obtido é a organização dos dados em níveis de profundidade e abstração.

Figura 10 - SADT da técnica Mapa Conceitual (elaborada pelos autores)

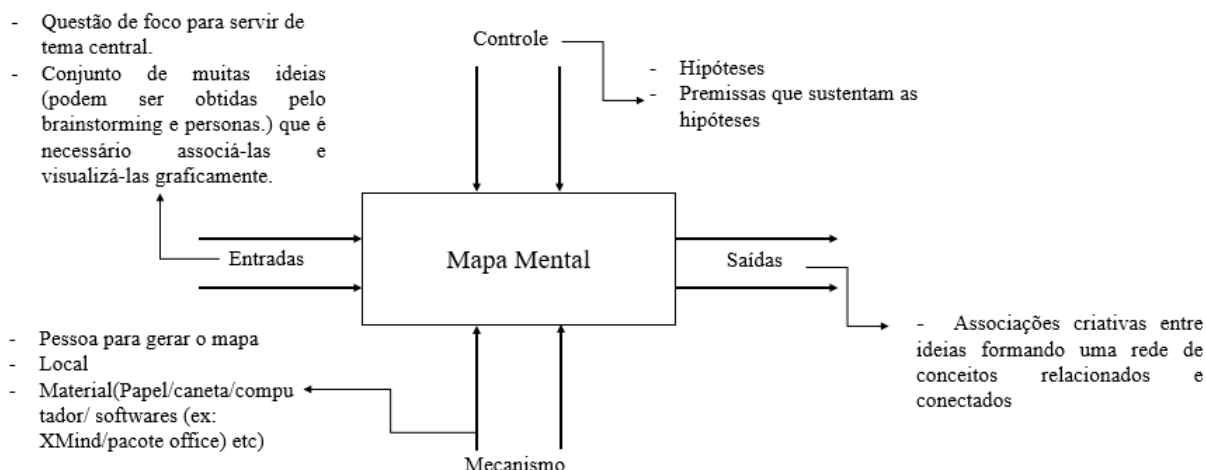


3.2.4 Mapa Mental

Esta técnica é um tipo de representação que envolve palavras, imagens, cores, etc. em sua construção. Sua lógica de construção é baseada na forma neural; por isso, prefere linhas ondulantes às retas, devido à ideia de que o cérebro assimila melhor essas formas às formas rígidas e geométricas de outros organizadores visuais da informação (CASTILHO *et al.* 2018). Neste sentido, Zubaidah *et al.* (2017) citam que o mapa mental é uma técnica ideal para treinar habilidades de pensamento criativo. Isso ocorre porque ele utiliza todas as habilidades comumente associadas ao pensamento, especialmente a imaginação, a vinculação de ideias e a flexibilidade.

Conforme pode-se notar na Figura 11, o resultado gerado por esta técnica é a associação de ideias e para obter esse resultado é necessário se ter um problema a ser solucionado e conjunto de ideias que podem ser obtidas pelas técnicas *brainstorming* e *personas*.

Figura 11 - SADT da técnica Mapa Mental (elaborada pelos autores)

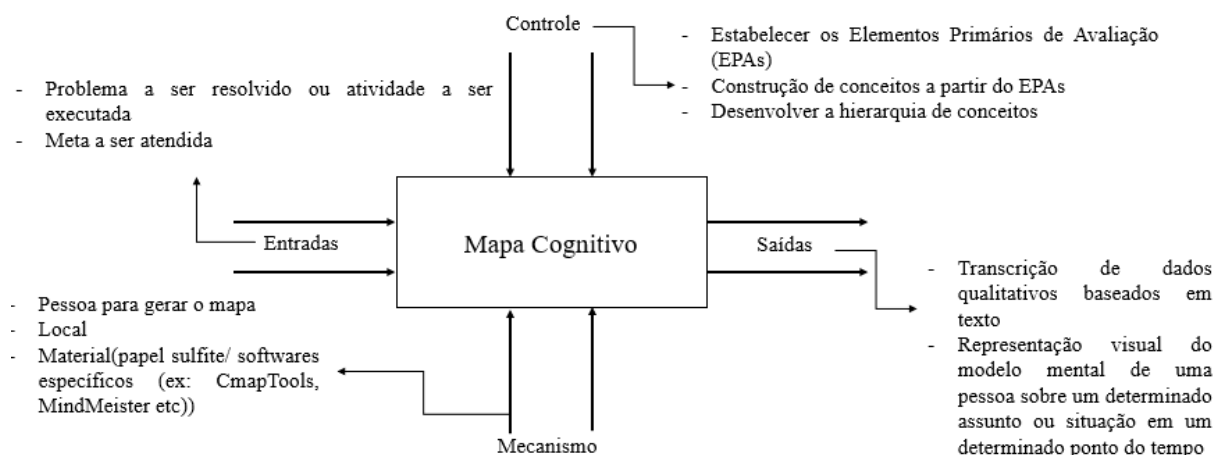


3.2.5 Mapa Cognitivo

O mapeamento cognitivo é uma técnica de mapeamento causal invocada para representar como um indivíduo percebe um determinado problema ou sistema. Um mapa cognitivo pode ser visto como uma representação visual do modelo mental de uma pessoa sobre um determinado assunto ou situação em um determinado ponto do tempo (Elsawah *et al.* 2015).

Nota-se na Figura 12 que a saída gerada por esta técnica será uma representação visual de um modelo mental sobre determinado problema e que para iniciar a utilização da técnica é preciso ter um problema a ser resolvido ou atividade a ser executada.

Figura 12 - SADT da técnica Mapa Cognitivo (elaborada pelos autores)



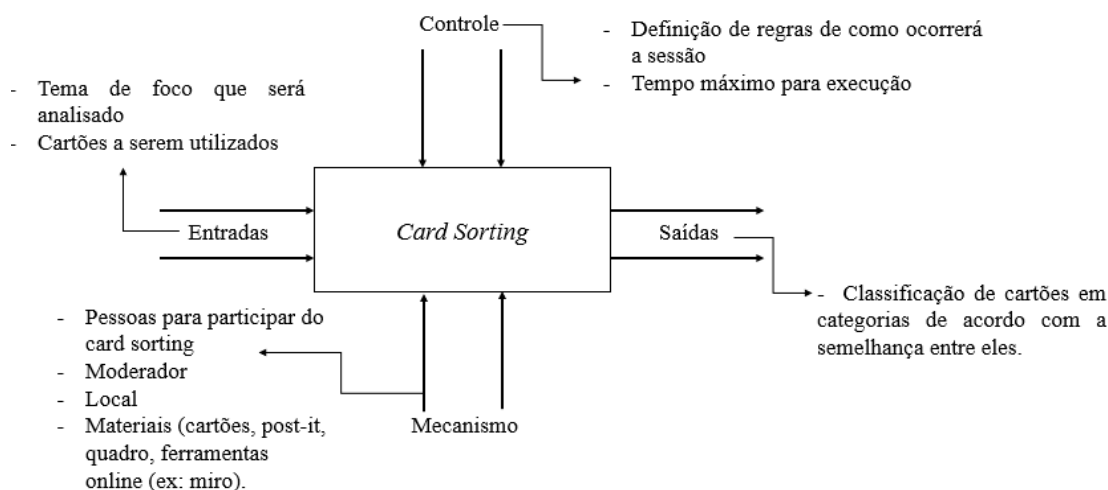
3.2.6 Card Sorting

O *Card Sorting* é um método de pesquisa interativo que visa esclarecer como os participantes entendem e organizam conceitos (CONRAD e TUCKER, 2018). E visa revelar os modelos mentais de quem usa um sistema de informação, ou como os participantes relacionam e categorizam conceitos (GOODMAN e KUNIAVSKY, 2012).

De acordo com Yoursuf e Asger (2015), o *card sorting* é uma técnica de elicitação de conhecimento em que os interessados são solicitados a classificar os cartões conforme os nomes das entidades de domínio usando cartões de índice ou alguns pacotes de software. Ajuda no agrupamento e associação dos requisitos do usuário. Os participantes organizam os cartões em categorias em que façam sentido para eles. A classificação é feita em pedaços de papel ou online. A classificação de cartões fornece uma compreensão aprofundada do modelo mental do usuário, explicando a maneira que os usuários costumam usar para agrupar, classificar e rotular atribuições e conteúdo em suas próprias mentes (YOUSUF e ASGER, 2015).

Conforme pode-se notar na Figura 13, para se utilizar a técnica é necessário ter um tema de foco e cartões, e a saída gerada é uma classificação dos cartões em categorias.

Figura 13 - SADT da técnica *Card Sorting* (elaborada pelos autores)

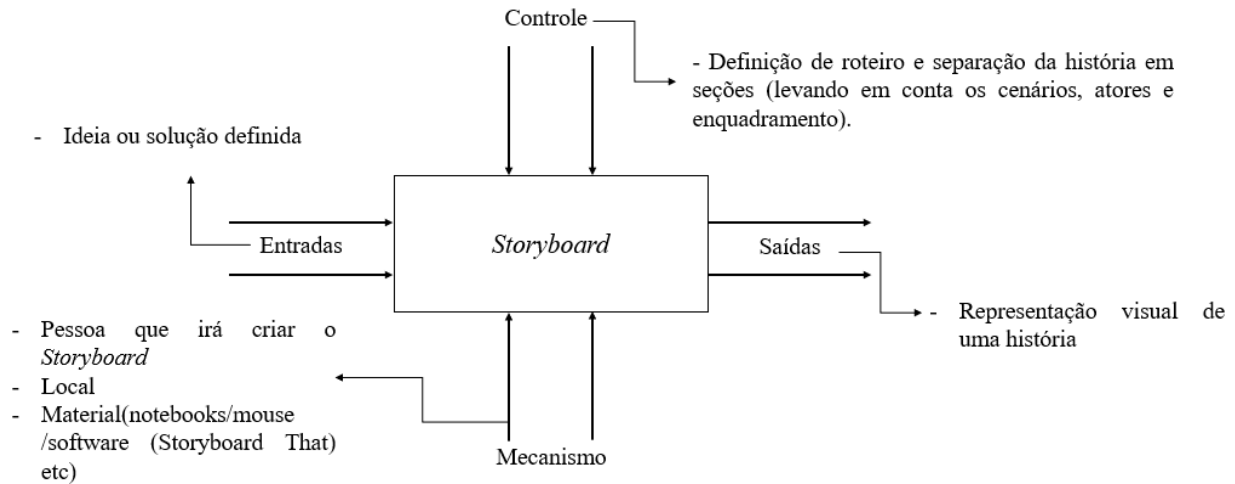


3.2.7 Storyboard

Esta técnica é uma representação narrativa de casos de uso por meio de uma série de desenhos de imagens para ilustrar o uso de um produto ou serviço e os pontos de contato dos usuários com ele (HRIBERNIK *et al.* 2011).

Na Figura 14 é ilustrado o diagrama de SADT desta técnica. Percebe-se que para começar a utilizar o *Storyboard* é necessário ter uma ideia ou solução já definida, um roteiro e separação das histórias em seções e o resultado gerado será representação visual de uma história referente ao uso do produto ou serviço pelo cliente.

Figura 14 - SADT da técnica *Storyboard* (elaborada pelos autores)



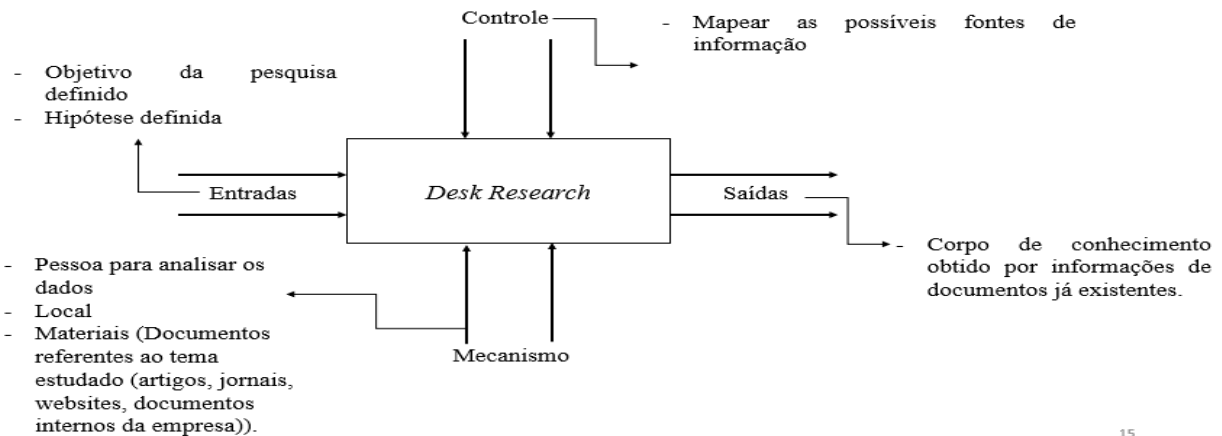
3.2.8 Desk Research

A *Desk Research* ou pesquisa secundária é um método onde você procura e reúne informações de documentos já existentes para adquirir conhecimento sobre um determinado tópico (CONTENTS, 2020). Para isso, a *Desk Research* baseia-se em dados secundários: informações coletadas a partir de pesquisas feitas para outros projetos, por outras pessoas. Portanto, a *Desk Research* consiste em efetuar pesquisas sobre pesquisas, ao invés de conduzir um estudo próprio com observação de campo, entrevistas, testes e etc (CONTENTS, 2020).

A *Desk Research* é um dos muitos recursos utilizados por empresas e indivíduos no processo de *Design Thinking*. Essa técnica consiste em fazer um grande levantamento de material já publicado em relação ao público-alvo ou ao produto (ou pessoa) pesquisado. A base de dados para a *Desk Research* são normalmente documentos oficiais, pesquisas já realizadas ou material de mídia como jornais, revistas e websites (ALMADA, 2021).

Conforme pode-se notar na Figura 15, para se utilizar a técnica é necessário ter um objetivo de pesquisa e uma hipótese definida. O resultado gerado pela técnica será um corpo de conhecimento gerado a partir dos documentos analisados.

Figura 15 - SADT da técnica *Desk Research* (elaborada pelos autores)



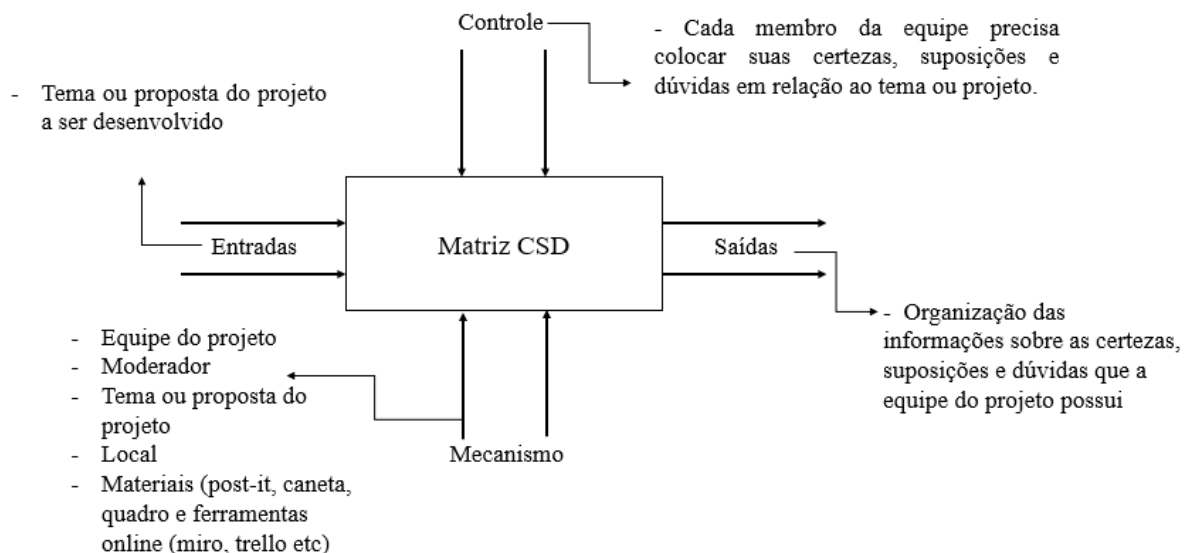
15

3.2.9 Matriz CSD

A matriz CSD é composta por Certezas, Suposições e Dúvidas. Ela reúne as perspectivas de todos os diferentes membros da equipe, organizando nestas três seções (Certezas, Suposições e Dúvidas) dados importantes para desenvolver, evitando discussão e centrando todos os obstáculos possíveis (CANEDO *et al.*, 2020). A Matriz CSD é uma base para a inicialização de projetos que funciona a partir de três perguntas fundamentais: O que já se sabe a respeito? Quais as possibilidades ou o que se acredita saber? Quais perguntas podem ser realizadas? A matriz é geralmente utilizada em grupos e, a partir dessas três perguntas, formam-se três colunas em um quadro, onde os participantes fazem suas anotações (CANEDO *et al.*, 2020).

A Figura 16 mostra que o resultado gerado por esta técnica é a organização das certezas, suposições e dúvidas que existe no projeto. E para utilizar a matriz CSD é necessário ter uma proposta de projeto ou tema a ser discutido.

Figura 16 - SADT da técnica Matriz CSD (elaborada pelos autores)



3.2.10 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Organização de Informações

Na Tabela 6, são mostradas as técnicas que compõem a categoria de técnicas voltadas para organizar informações coletadas por outras técnicas. Esta categoria possui nove técnicas e ambas têm como saída elementos referentes a organização de informações coletadas.

Tabela 6: Comparativo entre as técnicas da Categoria Organização de Informações (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
Cartões de <i>Insight</i>	Dados de campo já coletados por outras técnicas sobre temas, fatos relacionados aos temas, fontes de onde foram retiradas as informações	Template da técnica	Pessoa para gerar os cartões. Local. Material (Caneta/papel sulfite/post-it ou software específico (ex: Word)	Identificação dos padrões e inter-relações dos dados	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1VmKZiOWiBbflhxYOfX6sJHjLnV8iYn_r
Diagrama de Afinidades	Cartões de insight agrupados por similaridade e dependências. Identificação de temas, subgrupos e critérios que auxiliem no entendimento dos dados.	Definir critérios (questão a ser considerada) Template da técnica	Pessoas que possam contribuir Declaração sobre a questão a ser considerada Notas adesivas para registrar os dados. organizar as notas adesivas em subgrupos Criar os principais temas de subgrupos	Organização dos cartões de insight em um conjunto de dados verbais que têm alguma similaridade e relação entre si.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1mOc4aGwkFY4UhPra1JiJBUSuKmFbTxw
Mapa Cognitivo	Problema a ser resolvido ou atividade a ser executada Meta a ser atendida.	Estabelecer os Elementos Primários de Avaliação (EPAs) Construção de conceitos a partir do EPAs Desenvolver a hierarquia de conceitos	Pessoa para gerar o mapa. Local. Material (papel sulfite/ softwares específicos (ex: CmapTools, MindMeister etc))	Transcrição de dados qualitativos baseados em texto. Representação visual do modelo mental de uma pessoa sobre um determinado assunto ou situação em um determinado ponto do tempo.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1gyEugoYUCVY7tHA3afVvy14emdHKx9Ss8
Mapa Mental	Questão de foco para servir de tema central. Conjunto de muitas ideias (podem ser obtidas pelo brainstorming e personas.) que é necessário associá-las e visualizá-las graficamente	Hipóteses Premissas que sustentam as hipóteses.	Pessoa para gerar o mapa Local Material (Papel/caneta/computador/ softwares (ex: XMind/pacote office) etc).	Associações criativas entre ideias formando uma rede de conceitos relacionados e conectados	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1zAUbUeuo7mD2CWrdBulRT1y9gHtLnE2

Mapa Conceitual	Conceitos-chave do conteúdo que vai mapear	Uma frase principal que sintetize a ação central. Ordenação dos conceitos (colocando os mais gerais, mais inclusivos, no topo do mapa)	Pessoa para gerar o mapa Local Material (papel sulfite/ softwares específicos (ex: CmapTools, Mindomo etc))	Dados organizados em níveis de profundidade e abstração (os conceitos dispostos devem seguir uma ordem de hierarquia, de modo que no topo do mapa esteja o conceito de maior abrangência e abaixo dele os conceitos subordinados)	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1o3zT8j43eD9DWN7drrlYxNPgTOOZsz_j
<i>Card Sorting</i>	Tema de foco que será analisado Cartões a serem utilizados	Definição de regras de como ocorrerá a sessão Tempo máximo para execução	Pessoas para participar do card sorting Moderador Local Materiais (cartões, post-it, quadro, ferramentas online (ex: miro))	Classificação de cartões em categorias de acordo com a semelhança entre eles	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1s07Srx6t26dAtVT1S5zoCKDbIWG8R9Rn
<i>Storyboard</i>	Ideia ou objetivo principal. Cenários que serão utilizados Experiência do usuário na realização de uma atividade	Definição de roteiro e separação da história em sessões (levando em conta os cenários, atores e enquadramento)	Pessoa que irá criar o <i>Storyboard</i> . Local. Material (notebooks/mouse /software (Storyboard That) etc)	Narração visual ou explicações baseadas em texto: uso de texto em balões de palavras ou pensamentos, legendas ou sinais de fundo para representar uma história.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ByDwTj5XJlAhKilksnNQGdtCrVv6aL
<i>Desk Research</i>	Objetivo da pesquisa definido Hipótese definida	Mapear as possíveis fontes de informação	Pessoa para analisar os dados Local Materiais (Documentos referentes ao tema estudado (artigos, jornais, websites, documentos internos da empresa)).	Corpo de conhecimento obtido por informações de documentos já existentes	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ByDwTj5XJlAhKilksnNQGdtCrVv6aL
Matriz CSD	Tema ou proposta do projeto a ser desenvolvido	Cada membro da equipe precisa colocar suas certezas, suposições e dúvidas em relação ao tema ou projeto	Equipe do projeto Moderador Tema ou proposta do projeto Local Materiais (post-it, caneta, quadro e	Organização das informações sobre as certezas, suposições e dúvidas que a equipe do projeto possui	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1rzjOTCj7GA1Xr5gt-I2frERTBEIBiOx

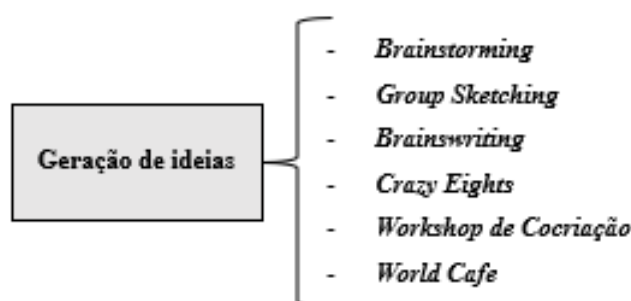
			ferramentas online (miro, trello etc)		
--	--	--	---------------------------------------	--	--

3.3 Categoria Geração de Ideias

Geisler e Coral (2009) descrevem que a geração de ideias é a fase do processo na qual as pessoas misturam conhecimento e criatividade para gerar um produto ou ideia inovadora. Barbieri *et al.* (2008) asseguram que a geração de ideias é uma prática bastante estimulada pelas empresas, tendo como objetivo à inovação de um produto ou processo que acarreta na seleção das novas ideias.

Na Figura 17 é apresentado as técnicas que podem ser utilizadas para geração de ideias.

Figura 17 - Técnicas da categoria Geração de Ideias (elaborada pelos autores)



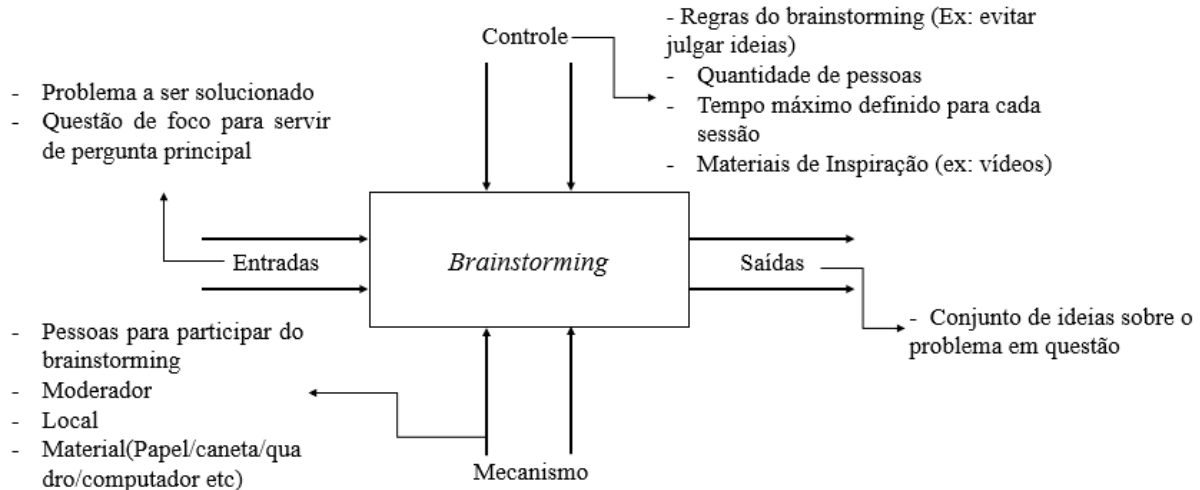
Nas subseções abaixo as técnicas que compõem esta categoria são explicitadas, bem como é exibido os seus diagramas de SADT.

3.3.1 *Brainstorming*

De acordo com Yousuf e Asger (2015), o *brainstorming* é uma discussão informal onde a livre expressão de ideias é dada a cada participante para um novo tipo de sistema a ser desenvolvido. É uma das técnicas usada para fomentar a criatividade do grupo, por meio da qual ideias e pensamentos são compartilhados entre os membros de forma espontânea, a fim de se chegar a soluções para problemas práticos (GOGUS, 2012).

Nota-se na Figura 18 que para utilização desta técnica é necessário ter um problema a ser solucionado, definir regras para as seções de brainstorming e o resultado esperado é um conjunto de ideias para solução do problema em questão.

Figura 18 - SADT da técnica *Brainstorming* (elaborada pelos autores)

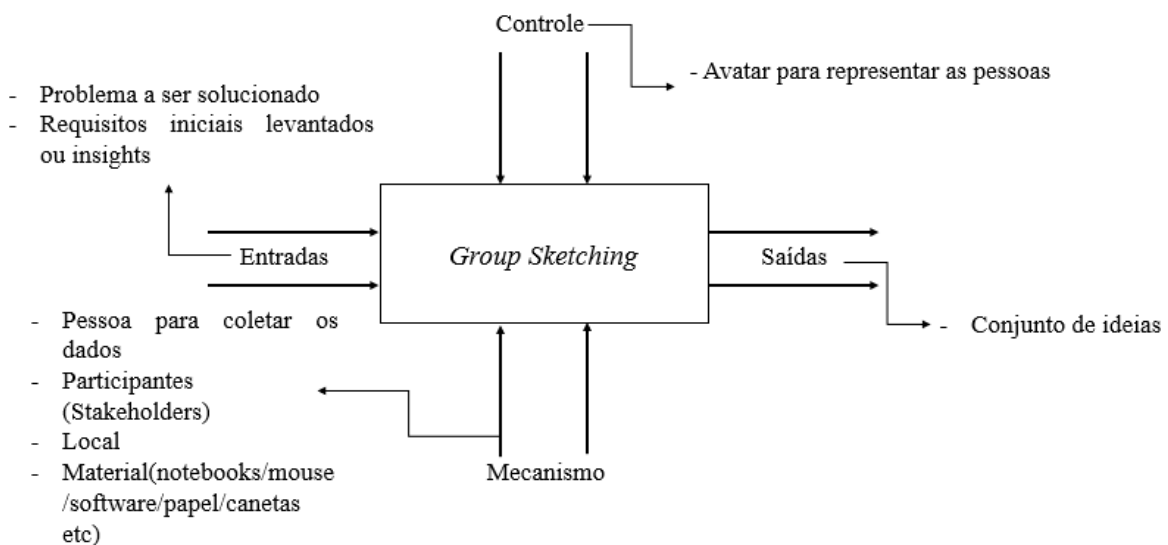


3.3.2 Group Sketching

O *Group Sketching* é uma forma de estimular a integração das primeiras ideias individuais em mais interpretações refinadas resultantes da interação coletiva (STIGLIANI e RAVASI, 2012). Por meio da utilização desta técnica um grupo de pessoas desenvolve ideias e serviços de produtos esboçando juntos em um pedaço de papel ou equivalente (HRIBERNIK *et al.* 2011).

Na Figura 19 é exibido ao diagrama de SADT desta técnica. Pode-se notar que para usar a técnica precisa ter os requisitos iniciais para o desenvolvimento da aplicação já levantados, avatares para representar as pessoas, stakeholders para participação das interações e a saída obtida será um conjunto de ideias.

Figura 19 - SADT da técnica *Group Sketching* (elaborada pelos autores)

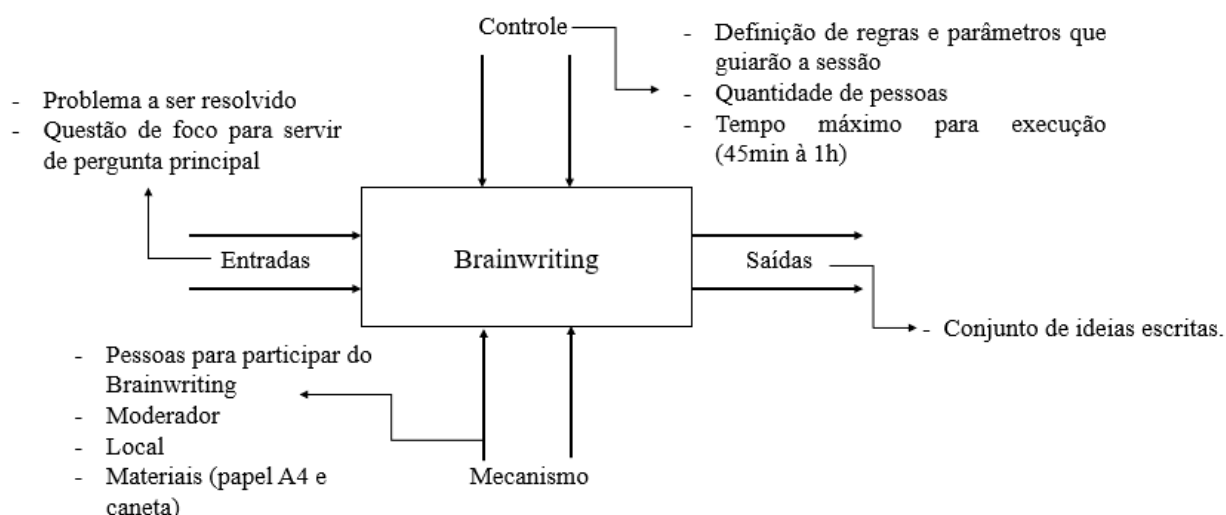


3.3.3 Brainwriting

O *Brainwriting* é uma nova técnica de geração de ideias sobre um determinado problema em um curto período, geralmente de 45 minutos a 1 hora. A técnica utiliza o grupo nominal para gerar ideias por escrito. Um grupo nominal é um grupo que existe apenas em nome e que não se comporta como um grupo (ENAP, 1987). De acordo com Beirão Filho (2015), o *Brainwriting* é uma prática em grupo onde são realizados registros escritos de ideias com o propósito de se alcançar um objetivo específico, *brainwriting* complementa o brainstorming, as ideias são escritas; quantidade só gera qualidade em ideias. É necessário que os participantes e o moderador sejam criativos (BEIRÃO FILHO, 2015).

A Figura 20 mostra do diagrama de SADT da técnica, onde pode-se observar que, para se utilizar a técnica é necessário se ter um problema a resolver e questões de foco definidas. A saída gerada pela técnica é um conjunto de ideias escritas.

Figura 20 - SADT da técnica *Brainwriting* (elaborada pelos autores)

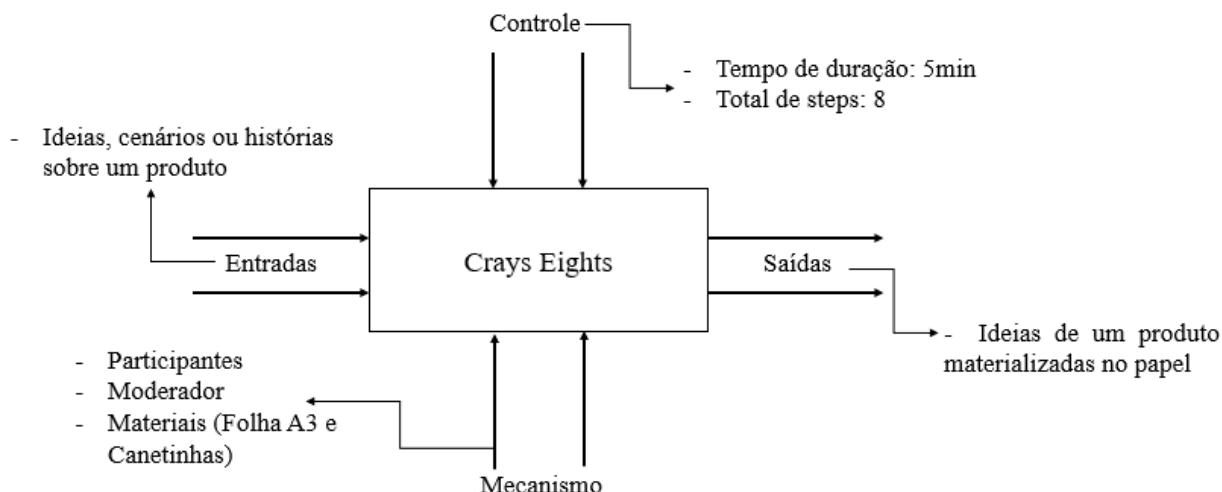


3.3.4 Crazy Eights

Crazy Eights (8 steps) é uma técnica que busca juntar a informalidade e rapidez do rabiscoframe com uma geração de ideias (BONA, 2019). Está técnica ganhou fama através do Design Sprint (processo criado pela Google Ventures para responder questões críticas de negócios através de design, prototipagem e teste das ideias), pois nele o *Crazy Eights* foi adotado como o pontapé inicial do processo de materializar ideias sobre um produto no papel (BONA, 2019). Nesta técnica, cada indivíduo do time é convidado a esboçar 8 ideias em 5 minutos. O foco é gerar 8 ideias totalmente diferentes, de forma rápida e visual para o seu produto/ideia (BONA, 2017).

A Figura 21 apresenta o SADT da *Crazy Eights*, onde pode-se observar que, para utilizar a técnica é necessário se ter ideias ou histórias sobre o produto, e a saída gerada pela técnica é a ideia do produto materializada em papel.

Figura 21 - SADT da técnica *Crays Eights* (elaborada pelos autores)

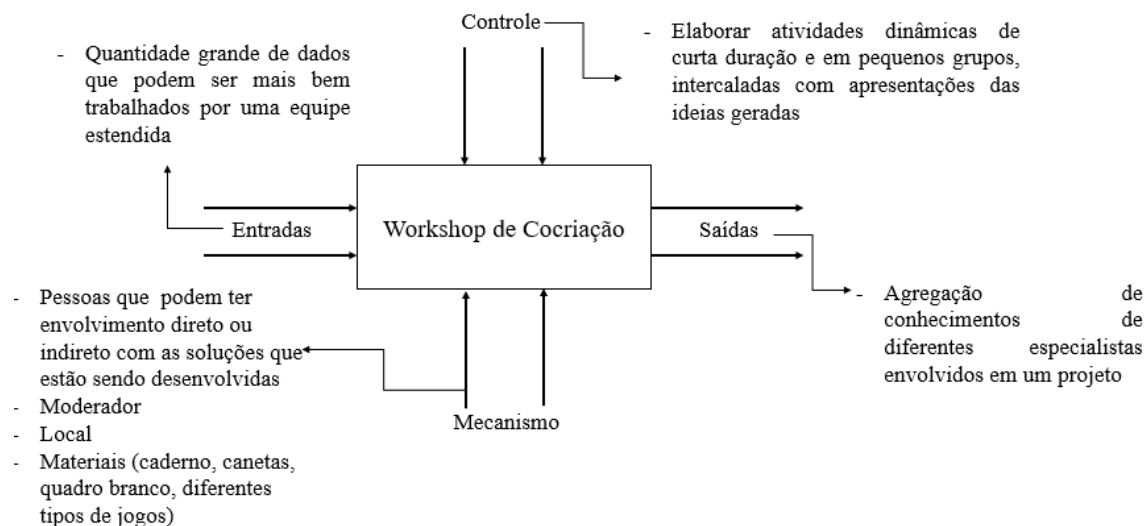


3.3.5 Workshop de Cocriação

Workshop é a organização de reuniões com uma série de atividades para estimular a criatividade e a cooperação das partes interessadas promovendo soluções inovadoras (VIANNA *et al.*, 2012). É um encontro organizado na forma de uma série de atividades em grupo visando estimular a criatividade e a colaboração, fomentando a criação de soluções inovadoras. Geralmente são convidadas as pessoas que podem ter envolvimento direto ou indireto com as soluções que estão sendo desenvolvidas, ou seja, o usuário final, os funcionários da empresa que demanda o projeto e a equipe que atua como facilitadora da dinâmica (VIANNA *et al.*, 2012).

Conforme pode-se verificar na Figura 22, para se usar esta técnica é necessário ter uma abundância de dados a serem trabalhados pelas pessoas envolvidas. A saída gerada por esta técnica é agregação de conhecimento de diferentes especialistas sobre o desenvolvimento de um projeto.

Figura 22 - SADT da técnica *Workshop Cocriação* (elaborada pelos autores)

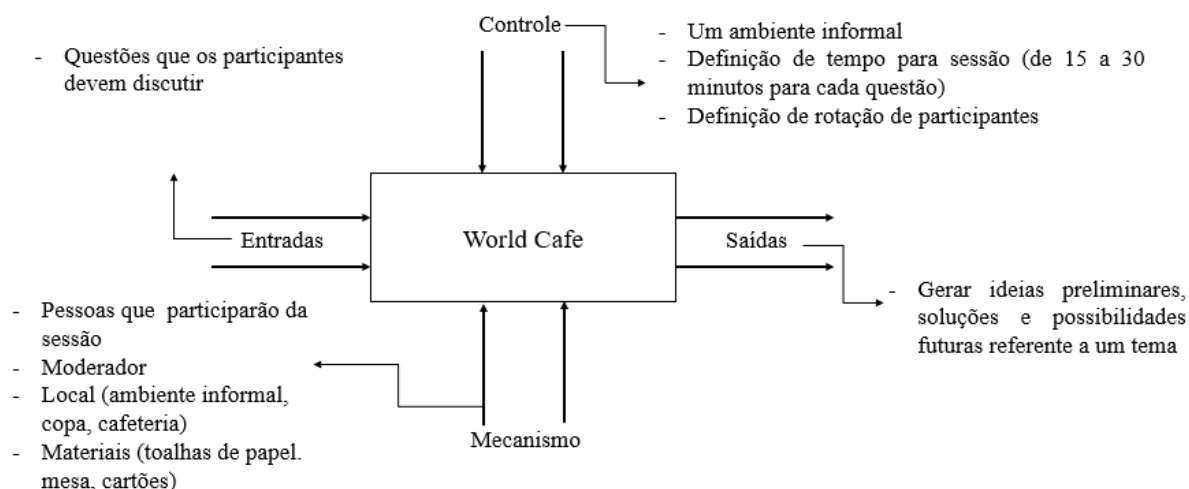


3.3.6 World Café

O World Caf     um processo de conversação simples, mas poderoso, que ajuda as pessoas a se envolverem no diálogo construtivo, construir relacionamentos pessoais, promover a aprendizagem colaborativa e descobrir novas possibilidades de a  o. Os diálogos de café permitem que grandes grupos, muitas vezes centenas de pessoas, para pensar juntos de forma criativa como parte de uma conversa única e conectada (TAN e BROWN, 2005).

A Figura 23 mostra o SADT desta técnica, onde pode-se verificar que a saída gerada pela técnica é a geração de ideias e soluções preliminares sobre um tema.

Figura 23 - SADT da técnica *World Cafe* (elaborada pelos autores)



3.3.7 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Geração de Ideias

Na Tabela 7, são mostradas as técnicas que compõem a categoria de técnicas que podem ser usadas para gerar ideias sobre determinado problema ou questão. Esta categoria possui seis técnicas e ambas têm como saída elementos referentes a geração de ideias.

Tabela 7: Comparativo entre as técnicas da Categoria Geração de Ideias (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
<i>Brainstorming</i>	Problema a ser solucionado. Questão de foco para servir de pergunta principal	Regras do brainstorming (Ex: evitar julgar ideias). Quantidade de pessoas Tempo máximo definido para cada sessão Materiais de Inspiração (ex: vídeos)	Pessoas para participar do brainstorming Moderador Local Material (Papel/caneta/quadro/computador etc)	Conjunto de ideias sobre o problema em questão	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1i3fhPMw-rWBGa8Sp7t_KMa3GDvpLqYss

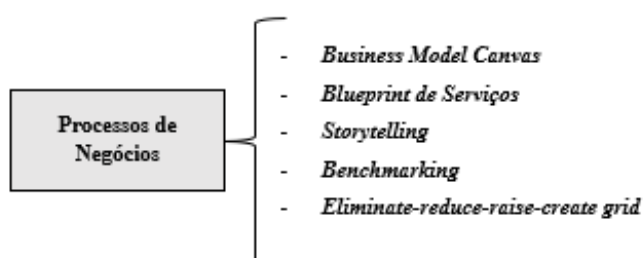
<i>Group Sketching</i>	Problema a ser solucionado Requisitos iniciais levantados ou insights	Avatar para representar as pessoas	Participantes (Stakeholders) Local Material (notebooks/mouse e /software/papel/canetas etc)	Conjunto de ideias	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1O_Cwb_IcsVscr09UltNATL_tK1HjIWwEh
<i>Brainwriting</i>	Problema a ser resolvido Questão de foco para servir de pergunta principal	Definição de regras e parâmetros que guiarão a sessão Quantidade de pessoas -Tempo máximo para execução (45min à 1h)	Pessoas para participar do Brainwriting Moderador Local Materiais (papel A4 e caneta)	Conjunto de ideias escritas	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1SNpMx21Iou0R-dAcEveVT-DjYrHYybD
<i>Crazy Eights</i>	Ideias, cenários ou histórias sobre um produto	Tempo de duração: 5min Total de steps: 8	Participantes Moderador Materiais (Folha A3 e Canetinhas)	Ideias de um produto materializadas no papel	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1V9zpJMVlr10nuhOUys821nhn9Cj5qmqp
<i>Workshop de Cocriação</i>	Quantidade grande de dados que podem ser mais bem trabalhados por uma equipe estendida	Elaborar atividades dinâmicas de curta duração e em pequenos grupos, intercaladas com apresentações das ideias geradas	Pessoas que podem ter envolvimento direto ou indireto com as soluções que estão sendo desenvolvidas Moderador Local Materiais (caderno, canetas, quadro branco, diferentes tipos de jogos)	Agregação de conhecimentos de diferentes especialistas envolvidos em um projeto	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nIqAn67rD4XpMNC1BeNEd2Lowk0ROTjD
<i>World Cafe</i>	Questões que os participantes devem discutir	Indicada para 50 a 200 pessoas em um ambiente informal Definição de tempo para sessão (de 15 a 30 minutos para cada questão) Definição de rotação de participantes	Pessoas que participarão da sessão Moderador Local (ambiente informal, copa, cafeteria) Materiais (toalhas de papel, mesa, cartões)	Gerar ideias preliminares, soluções e possibilidades futuras referente a um tema	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/167yMj1Y49At3jowwdA62FkA03GmdGsvJ

3.4 Categoria de Técnicas voltadas para os Processos de Negócio

Processos de negócio é definido como um conjunto de eventos, atividades e decisões realizadas por pessoas ou sistemas, usando recursos visando gerar um artefato ou entregar algum serviço para clientes (DUMAS *et al.* 2013). Para se ter processos de negócios bem definidos é necessário utilizar a modelagem de processos de negócios. De acordo com Classe *et al.* (2019) existem inúmeras linguagens de modelagem de processos, entre elas a Business Process Management Notation - (BPMN), Event Process Chain - (EPC), Unified Modeling Language - (UML) etc e, em todas elas, há elementos que apresentam significados para a compreensão do processo de negócio.

As técnicas de DT que podem ser utilizadas no processo de negócios são ilustradas na Figura 24.

Figura 24 - Técnicas da categoria Processo de negócio (elaborada pelos autores)



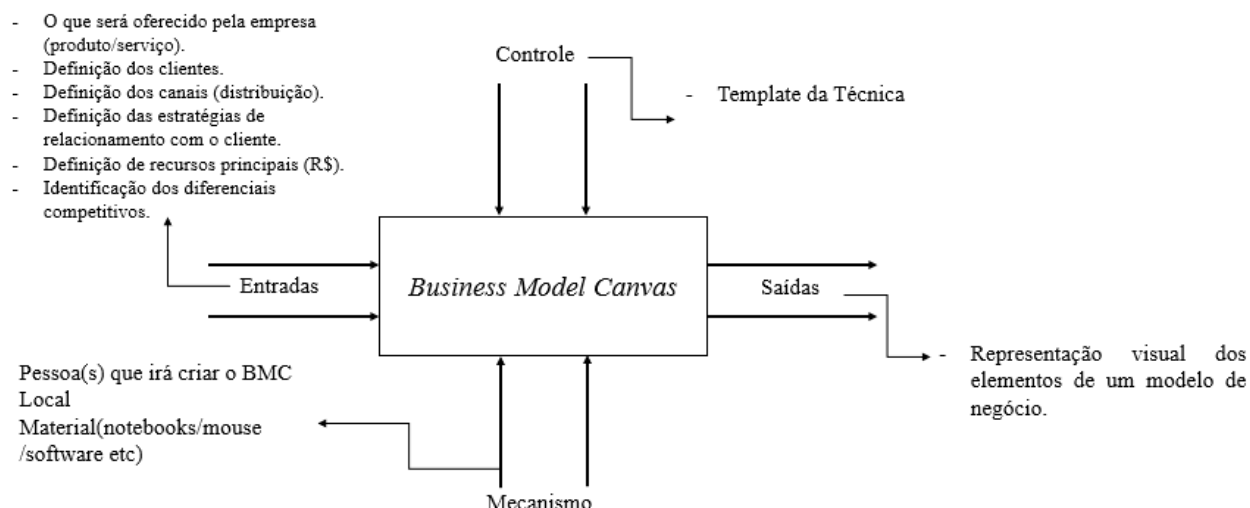
As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como são ilustrados os seus devidos diagramas de SADT.

3.4.1 *Business Model Canvas*

O *Business Model Canvas* (BMC) pode ajudar os usuários a representar visualmente os elementos de um modelo de negócios e suas potenciais interconexões e impactos na criação de valor. Como uma ferramenta visual, o BMC pode facilitar a discussão, o debate e a exploração de inovações potenciais para o próprio modelo de negócios subjacente, com os usuários desenvolvendo uma perspectiva mais sistêmica de uma organização e destacando seus impactos de criação de valor (WALLIN *et al.* 2013). O BMC tem foco fornecer representação visual acessível de um sistema de negócios para orientar a fase criativa de prototipagem, coleta feedback e revisando iterações sobre inovação do modelo de negócios (JOYCE e PAQUIN, 2016).

Pode-se verificar na Figura 25 que a saída gerada pela técnica será uma representação visual dos elementos de um modelo de negócio e para obter esse resultado é necessário saber quais serão os produtos ou serviços oferecidos pela organização, definir que são os clientes, parceiros, canais de distribuição, recursos necessários e os diferenciais competitivos daquele produto ou serviço.

Figura 25 - SADT da técnica *Business Model Canvas* (elaborada pelos autores)

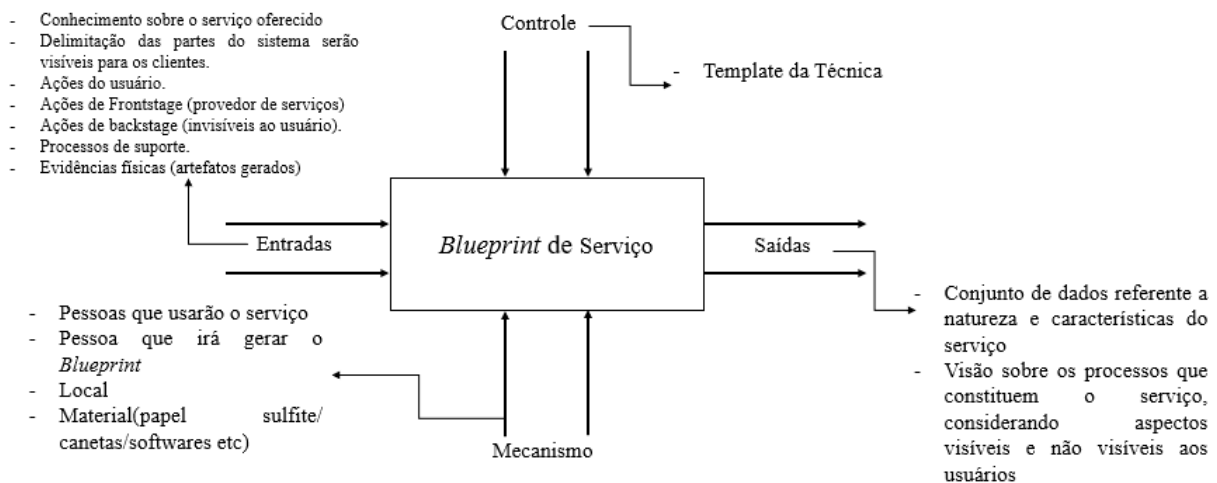


3.4.2 *Blueprint* de Serviço

De acordo com Bolzan *et al.* (2018), o *Service Blueprint* (SB) teve sua origem nos fluxogramas de processos industriais e foi a primeira técnica desenvolvida para o mapeamento dos processos de serviços, diferenciando-se dos fluxogramas por considerar o aspecto da interação com o cliente. Neste contexto, Bitner *et al.* (2008) citam que SB se tornou uma das ferramentas mais úteis para visualizar e conceituar todo o processo de serviço em design e inovação de serviço. Fitzsimmons e Fitzsimmons (2010) conceituam o SB como uma representação de todas as transações que constituem o processo de entrega do serviço. Essa representação identifica tanto as atividades de linha de frente como as atividades de retaguarda, separadas pela denominada linha de visibilidade, caracterizada como tudo o que não é visto pelo cliente durante o processo. Onde são ações, processos e sistemas que são fundamentais para que as ações do usuário possam ser realizadas, porém, o cliente não participa (BOLZAN *et al.* 2018).

Nota-se na Figura 26 que para utilização desta técnica é preciso se ter conhecimento referente ao funcionamento do serviço e o resultado gerado é um conjunto de dados referente a natureza e características do serviço.

Figura 26 - SADT da técnica *Blueprint* de Serviço (elaborada pelos autores)

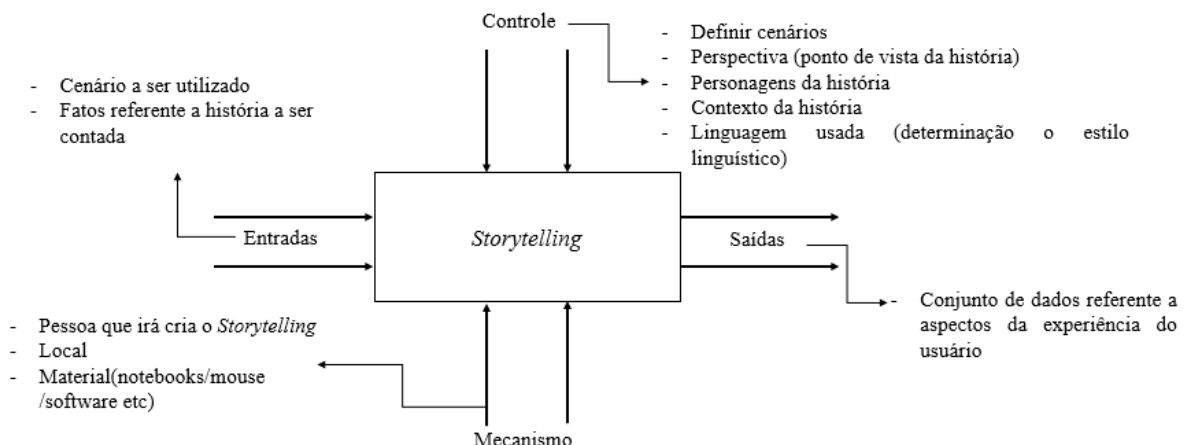


3.4.3 Storytelling

De acordo com Stickdorn e Schneider (2014) o *Storytelling* é uma técnica de compartilhamento de *insights* e novos conceitos de serviços. Por meio dele é possível construir narrativas envolventes para todos os aspectos do serviço ou produto, desde a vida dos usuários até as experiências dos funcionários e experiência do serviço ou produto oferecido. No *Storytelling* uso do produto ou serviço é descrito em palavras simples como uma história, permitindo a comunicação de ideias e o desenvolvimento de *storyboards* (HRIBERNIK *et al.* 2011).

O diagrama de SADT desta técnica é apresentado na Figura 27. Para utilização da técnica é preciso ter histórias a serem contadas, definir cenários de uso e o resultado gerado pelo *Storytelling* será uma narrativa envolvendo os aspectos da experiência dos usuários.

Figura 27 - SADT da técnica *Storytelling* (elaborada pelos autores)



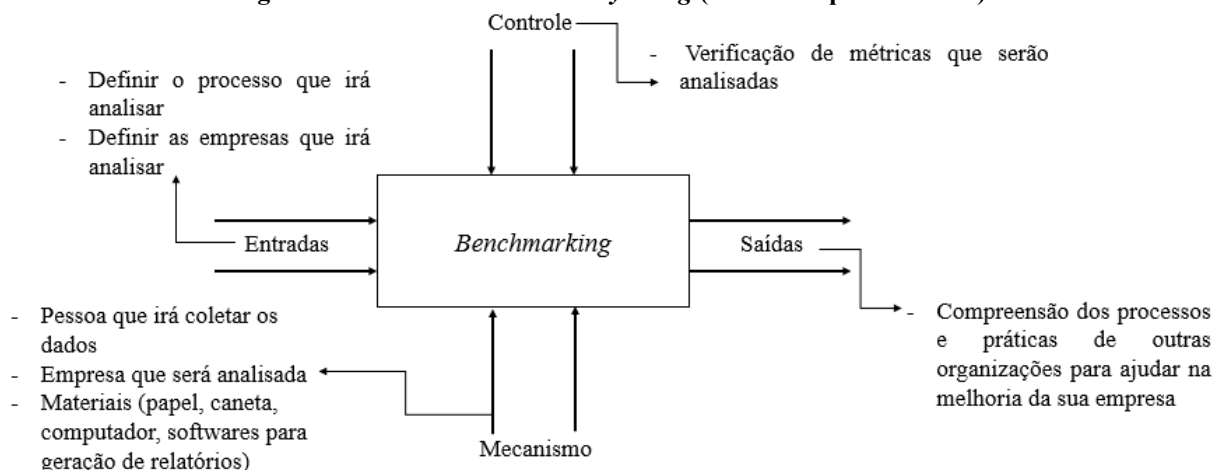
3.4.4 Benchmarking

Benchmarking é o processo de identificar, compreender e adaptar os processos e práticas de outras organizações para ajudar na melhoria de nossa empresa. Benchmarking não é espionagem, cópia, etc, é aprendizado. É uma postura humilde e racional, pois é uma forma

de admitir que outra organização é melhor em algum processo e que por meio da observação e comparação pode-se aprender com seus êxitos (LAVORATO, 2004). Ou seja, é um processo sistemático e contínuo para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho das organizações, reconhecidas como representantes das melhores práticas com o propósito de realizar melhorias organizacionais (LAVORATO, 2004).

A Figura 28 mostra que para se utilizar esta técnica é necessário definir os processos e as empresas que serão analisadas, como resultado é gerada uma maior compreensão dos processos e práticas de outras organizações.

Figura 28 - SADT da técnica *Storytelling* (elaborada pelos autores)

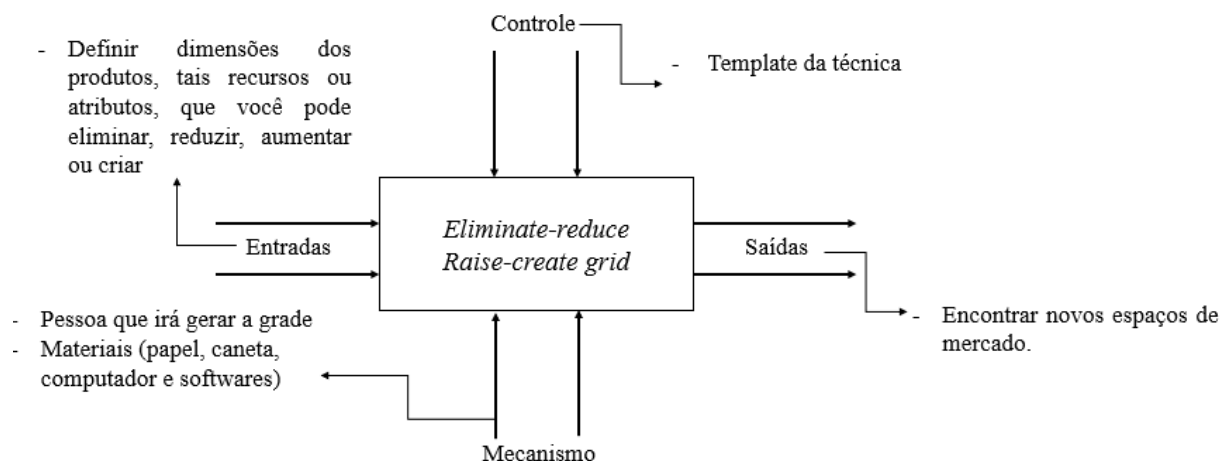


3.4.5 *Eliminate-reduce-raise-create grid*

O *Eliminate Reduce Raise Create* (ERRC) Framework é uma abordagem sistemática para identificar oceanos azuis. Ao considerar as dimensões dos produtos, tais recursos ou atributos, que você pode eliminar, reduzir, aumentar ou criar, você pode tentar identificar uma nova maneira de competir em um mercado (STARTUPSLOTH, 2021). O ERRC pode ser visto como: *Eliminate* - Elimine: descarte recursos desnecessários; *Reduce* - Reduzir: reduzir outros recursos necessários; *Raise* - Aumentar: Aumente os recursos tradicionalmente baixos; e, *Create* - Criar: Identifique novas dimensões para competir (STARTUPSLOTH, 2021).

Pode-se observar na Figura 29 que a saída gerada por esta técnica é a possibilidade de encontrar novos espaços no mercado para empresa, e para usar está técnica é necessário definir as dimensões dos produtos e recursos que serão utilizados.

Figura 29 - SADT da técnica *Eliminate-reduce-raise-create grid* (elaborada pelos autores)



3.4.6 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Processos de Negócios

Na Tabela 8 são mostradas as técnicas que compõem a categoria processos de negócios. Técnicas desta categoria podem ser usadas para entender melhor o processo de negócios de uma organização.

Tabela 8: Comparativo entre as técnicas da Categoria Processos de Negócios (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
<i>Business Model Canvas</i>	O que será oferecido pela empresa (produto/serviço). Definição dos clientes. Definição dos canais (distribuição). Definição das estratégias de relacionamento com o cliente. Definição de recursos principais (R\$). Identificação dos diferenciais competitivos.	Template da técnica	Pessoa(s) que irá criar o BMC. Local. Material (notebooks/mouse e /software (Sebrae Canvas) etc)	Representação visual dos elementos de um modelo de negócio.	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1c3y8PC7gGMM48etONPNvYGmu7DyFxUse
<i>Blueprint de Serviços</i>	Conhecimento sobre o serviço oferecido Delimitação das partes do sistema serão visíveis para os clientes. Ações do usuário. Ações de Frontstage (provedor de serviços)	Template da Técnica.	Pessoas que usarão o serviço. Pessoa que irá gerar o Blueprint. Local. Material (papel sulfite/canetas/software s etc)	Conjunto de dados referente a natureza e características do serviço Visão sobre os processos que constituem o serviço, considerando aspectos visíveis e não visíveis aos usuários	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1pJWgADTAObKH-KverjTg5X8PtHoVO5_I

	Ações de backstage (invisíveis ao usuário). Processos de suporte. Evidências físicas (artefatos gerados)				
<i>Storytelling</i>	Cenário a ser utilizado Fatos referente a história a ser contada	Definir cenários Perspectiva (ponto de vista da história) Personagens da história Contexto da história Linguagem usada (determinação o estilo linguístico)	Pessoa que irá criar o <i>Storytelling</i>. Local. Material (notebooks/mouse e /software etc)	Conjunto de dados referente a aspectos da experiência do usuário	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1-5wxupa222dqaPZRXC4avdDYpoXP4hA
<i>Benchmarking</i>	Definir o processo que irá analisar Definir as empresas que irá analisar	Verificação de métricas que serão analisadas	Pessoa que irá coletar os dados Empresa que será analisada Materiais (papel, caneta, computador, softwares para geração de relatórios)	Compreensão dos processos e práticas de outras organizações para ajudar na melhoria da sua empresa	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1r15bM62bklPe-pW4WbTjxEoPsVtpIEWU
<i>Eliminate-reduce-raise-create grid</i>	Definir dimensões dos produtos, tais recursos ou atributos, que você pode eliminar, reduzir, aumentar ou criar	Template da técnica	Pessoa que irá gerar a grade Materiais (papel, caneta, computador e softwares)	Encontrar novos espaços de mercado	Você pode acessar o template e um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/18yq8qEFsDLj37fPrEepodmZ1G-dNImt0

3.5 Categoria Observação

De acordo com Pellegrini (1996), os estudos observacionais fundamentam a possibilidade de descrição e compreensão do funcionamento de um determinado espaço, além da identificação de comportamentos que podem ser categorizados, revelando detalhes da interação pessoa-ambiente.

Nessa categoria foram agrupadas todas as técnicas de DT que fazem o uso de alguma técnica de observação para a realização de coleta de dados, conforme ilustrado na Figura 30.

Figura 30- Técnicas da categoria Observação (elaborada pelos autores)



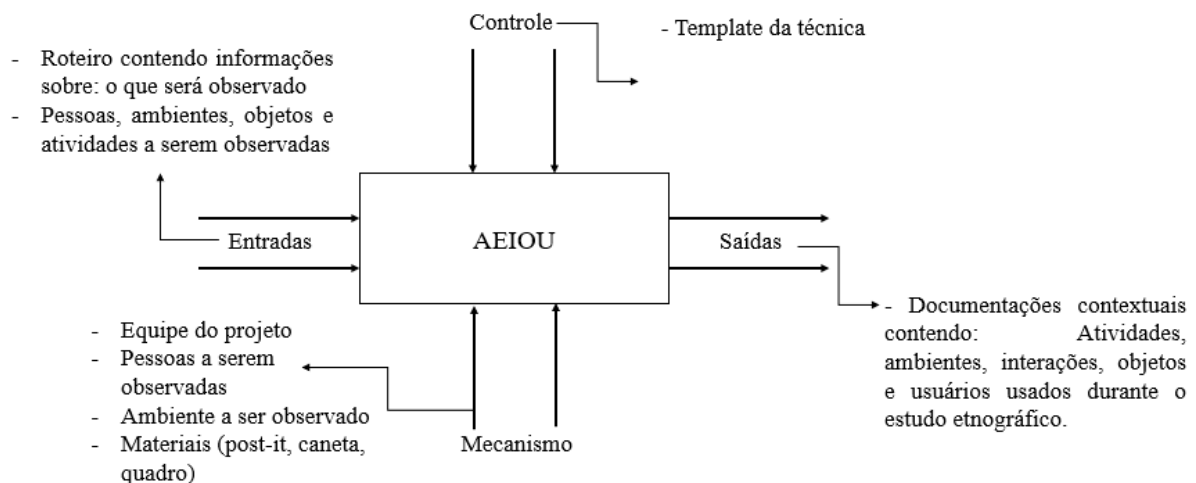
As técnicas que compõem esta categoria são explicadas nas subseções abaixo, bem como é mostrado os seus devidos diagramas de SADT.

3.5.1 AEIOU

AEIOU (*Activities, Environment, Interaction, Objects, Users*) é uma técnica de observação usada para documentar investigações contextuais durante estudos etnográficos. A AEIOU é útil para categorizar e interpretar observações coletadas durante estudos de campo de pesquisa de usuários e esforços de teste de usabilidade. O acrônimo AEIOU fornece um mnemônico fácil de lembrar sobre como observar a pesquisa qualitativa, também transforma rapidamente notas brutas em categorias que podem informar a análise da pesquisa para desenvolver insights importantes e outras descobertas (FITZPATRICK, 2018).

A Figura 31 ilustra o diagrama de SADT da técnica AEIOU. Pode-se observar que para utilização desta técnica é necessário ter um roteiro previamente estabelecido informando sobre o que será observado, pessoas, ambiente e objetos. E o resultado gerado é uma documentação contendo atividades, ambientes, interações, objetos e usuários usados durante o estudo.

Figura 31- SADT da técnica AEIOU (elaborada pelos autores)



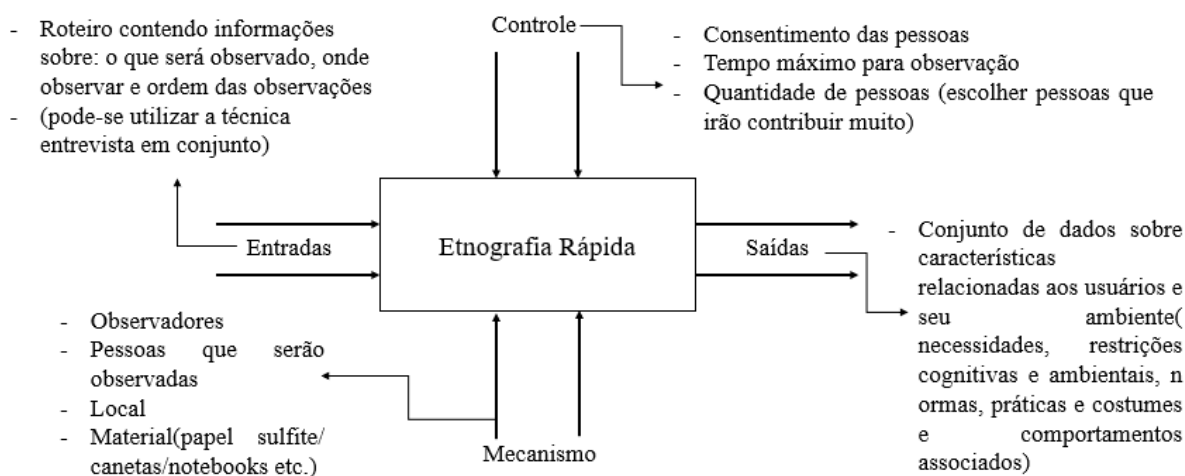
3.5.2 Etnografia Rápida

O método etnográfico é, originalmente, baseado na observação e na descrição das interações sociais e do discurso (REGEV *et al.* 2015). Neste contexto, Yousuf e Asger (2015) afirmam que os analistas observam as atividades das pessoas de diferentes comunidades por

um período e em detalhes e coletam os requisitos necessários. É uma espécie de trabalho de campo realizado visando observar um determinado local de trabalho e os atores e as relações entre eles.

A Figura 32 exibe o diagrama de SADT da técnica Etnografia Rápida. Para utilização da técnica se faz necessário ter como entrada um roteiro informando sobre o que será observado, local a ser realizado, o procedimento e a ordem das observações e ao final do processo a técnica gera um conjunto de dados sobre as necessidades, restrições cognitivas e ambientais, normas e comportamentos referente ao usuário e seu ambiente de trabalho.

Figura 32- SADT da técnica Etnografia Rápida (elaborada pelos autores)

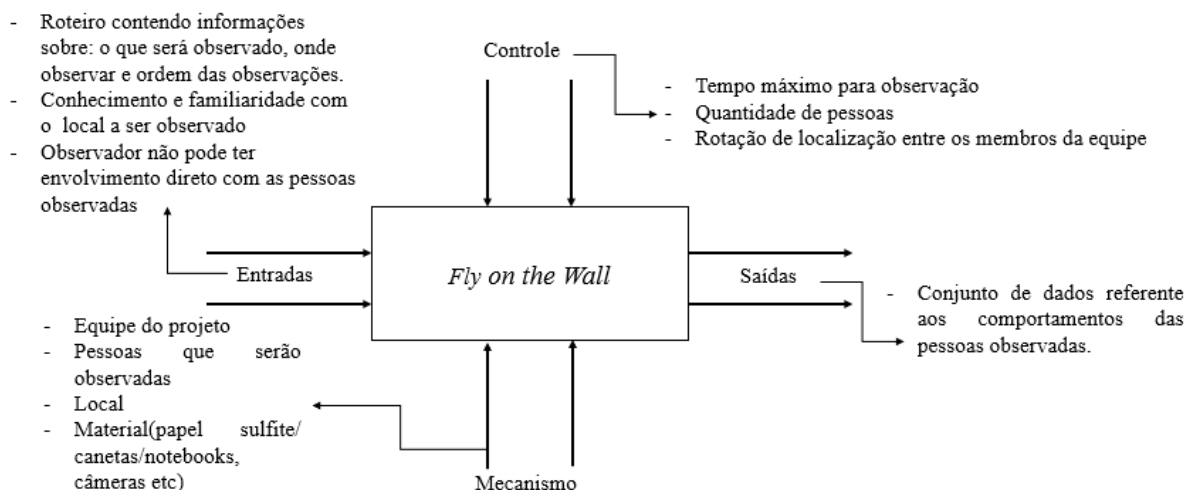


3.5.3 Fly on the Wall

As informações obtidas por esta técnica estão relacionadas a como as pessoas se comportam enquanto realizam a atividade que está sendo analisada. Designers reúnem a informação por meio da observação, embora as pessoas não saibam que estão sendo observados, evitando assim efeitos de expectativa (SANDINO *et al.* 2013).

Como pode-se notar na Figura 33, para utilização desta técnica também é preciso ter um roteiro previamente definido contendo o local a ser observado, por isso a equipe deve visitar o local para se familiarizar com o ambiente e durante a execução da observação é necessário fazer rotação de localização entre os membros da equipe com o objetivo que todos os membros observem todos os locais definidos e a saída gerada por esta técnica é um conjunto de dados referente aos comportamentos das pessoas observadas.

Figura 33 - SADT da técnica Fly on the Wall (elaborada pelos autores)

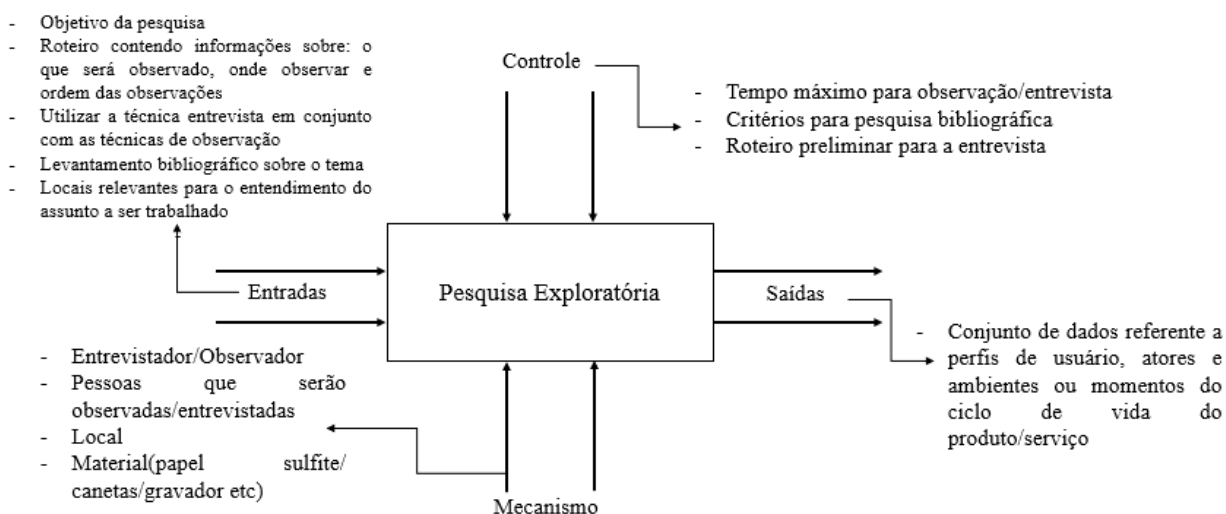


3.5.4 Pesquisa Exploratória

A Pesquisa Exploratória busca principalmente explorar padrões nos dados (NOSEK *et al.* 2018) e também pode gerar novas hipóteses que podem ser testadas formalmente mais tarde (NILSEN *et al.* 2020). Neste contexto, Vianna *et al.* (2012) afirmam que esse tipo de pesquisa auxilia a equipe no entendimento do contexto que será trabalhado, visto que a análise é realizada por meio da observação do participante.

Na Figura 34 é ilustrado o diagrama de SADT da técnica Pesquisa Exploratória. Nota-se que para aplicação desta técnica é preciso além do roteiro com informações sobre o local de observação, ter também um objetivo para pesquisa e utilizar a técnica entrevista em conjunto com as técnicas de observação. A saída produzida pela utilização da técnica é um conjunto de dados referente a perfis de usuário, atores e ambientes.

Figura 34 - SADT da técnica Pesquisa Exploratória (elaborada pelos autores)

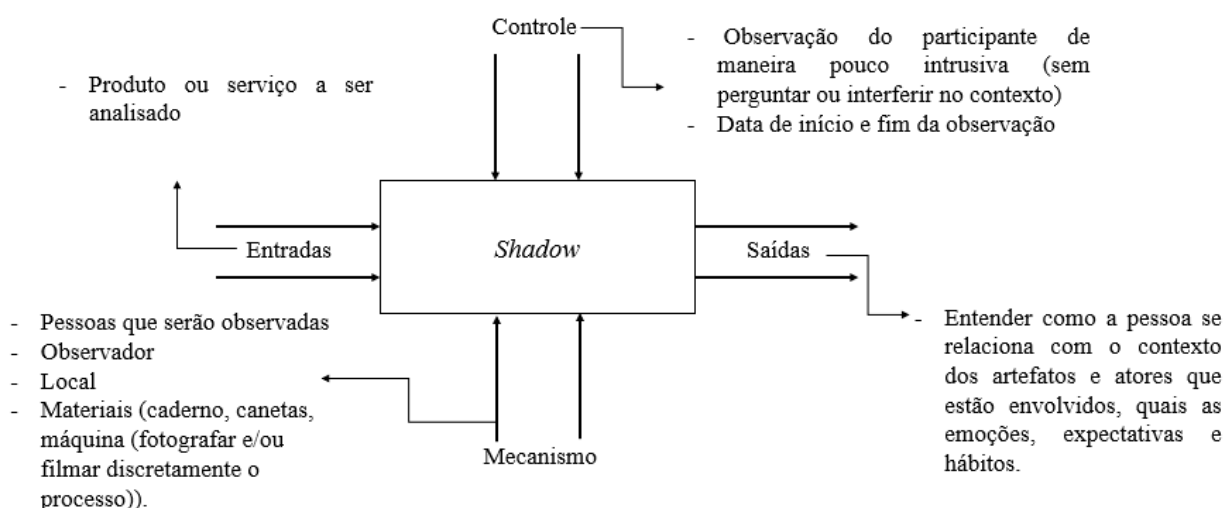


5.3.5 Shadow

Shadow (sombra) é o acompanhamento do usuário (ou outro ator do processo) ao longo de um período que inclua sua interação com o produto ou serviço que está sendo analisado. Enquanto sombra, o pesquisador não deve interferir na ação do usuário, apenas observá-lo (VIANNA et al., 2012). O objetivo é entender como a pessoa se relaciona com o contexto do tema estudado, que tipo de artefatos e atores estão envolvidos, quais as emoções, expectativas e hábitos. Assim, identificam-se oportunidades e necessidades latentes que muitas vezes não seriam verbalizadas ou explicitadas numa entrevista ou sessão generativa (VIANNA et al., 2012).

A Figura 35 mostra o SADT desta técnica, onde pode-se observar que para usar a técnica é necessário ter um produto ou serviço a ser analisado, e a saída gerada é um entendimento sobre como as pessoas se relacionam com o contexto estudado.

Figura 35 - SADT da técnica *Shadow* (elaborada pelos autores)



3.5.6 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Observação

Na Tabela 9, são mostradas as técnicas que compõem a categoria Observação. Técnicas desta categoria podem ser usadas quando for necessário observar o usuário para coleta de dados.

Tabela 9: Comparativo entre as técnicas da Categoria Observação (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
AEIOU	Roteiro contendo informações sobre: o que será observado. Pessoas, ambientes, objetos e atividades a serem observadas.	Template da técnica	Equipe do projeto Pessoas a serem observadas Ambiente a ser observado	Documentações contextuais contendo: Atividades, ambientes, interações, objetos e usuários usados durante o estudo etnográfico	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1udtjmEAfPSerVEGkZeuw9h0wGdJfXizi

			Materiais (post-it, caneta, quadro)		
Etnografia Rápida	Roteiro contendo informações sobre: o que será observado, onde observar e ordem das observações (pode-se utilizar a técnica entrevista em conjunto) Atores Local de trabalho	Consentimento das pessoas Tempo máximo para observação Quantidade de pessoas (escolher pessoas que irão contribuir muito)	Observador Pessoas que serão observadas Local Material (papel sulfite/ canetas/ notebooks etc)	Conjunto de dados sobre características relacionadas aos usuários e seu ambiente (necessidades, restrições cognitivas e ambientais, normas, práticas e comportamentos associados).	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1D9YxKXzoucPzlrKhuKkp98TOjmnvhBU0
<i>Fly on the Wall</i>	Roteiro contendo informações sobre: o que será observado, onde observar e ordem das observações. Conhecimento e familiaridade com o local a ser observado Observador não pode ter envolvimento direto com as pessoas observadas	Tempo máximo para observação Quantidade de pessoas Rotação de localização entre os membros da equipe.	Equipe do projeto Pessoas que serão observadas Local Material (papel sulfite/ canetas/notebooks, câmera etc)	Conjunto de dados referente aos comportamentos das pessoas observadas.	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Q4q8SuxCDYrePVq7jyZ2chUKMgHVuv4
Pesquisa Exploratória	Objetivo da pesquisa Roteiro contendo informações sobre: o que será observado, onde observar e ordem das observações. Utilizar a técnica entrevista em conjunto com as técnicas de observação. Levantamento bibliográfico sobre o tema. Locais relevantes para o entendimento do assunto a ser trabalhado	Tempo máximo para observação/entrevista Critérios para pesquisa bibliográfica Roteiro preliminar para a entrevista	Entrevistador/Observador Pessoas que serão observadas/entrevistadas Local Material (papel sulfite/ canetas/gravador etc)	Conjunto de dados referente a perfis de usuário, atores e ambientes ou momentos do ciclo de vida do produto/serviço	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Gfexa96rz9Q33vIRdvuIK6vCHryNdUnH
<i>Shadow</i> (Sombra)	Produto ou serviço a ser analisado	Observação do participante de maneira pouco intrusiva (sem perguntar ou interferir no contexto) Data de início e fim da observação	Pessoas que serão observadas Observador Local Materiais (caderno, canetas, máquina fotografar e/ou	Entender como a pessoa se relaciona com o contexto dos artefatos e atores que estão envolvidos, quais as emoções, expectativas e hábitos.	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/10r-olbfuM0Ch548fBISYXbkHrULrgkD9

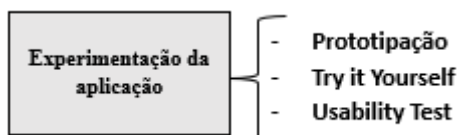
			filmar discretamente o processo))		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

3.6 Categoria de Técnicas que utilizam a Experimentação da aplicação

Oliveira (2009) afirma que a função da atividade de experimentação deve ser a de proporcionar a compreensão dos fenômenos que envolvem a atividade, ou seja, é uma atividade de caráter investigativo que induz a formular e discutir hipóteses que permitam solucionar uma situação problematizada inicialmente. Neste sentido, Nedelsky (1965) cita que as atividades experimentais devem estar relacionadas aos objetivos que desenvolvam habilidades importantes.

A Figura 36 apresenta o agrupamento de todas as técnicas de DT que fazem o uso de alguma técnica de experimentação da aplicação para a realização de coleta de dados.

Figura 36 - Técnicas da categoria experimentação da aplicação (elaborada pelos autores)



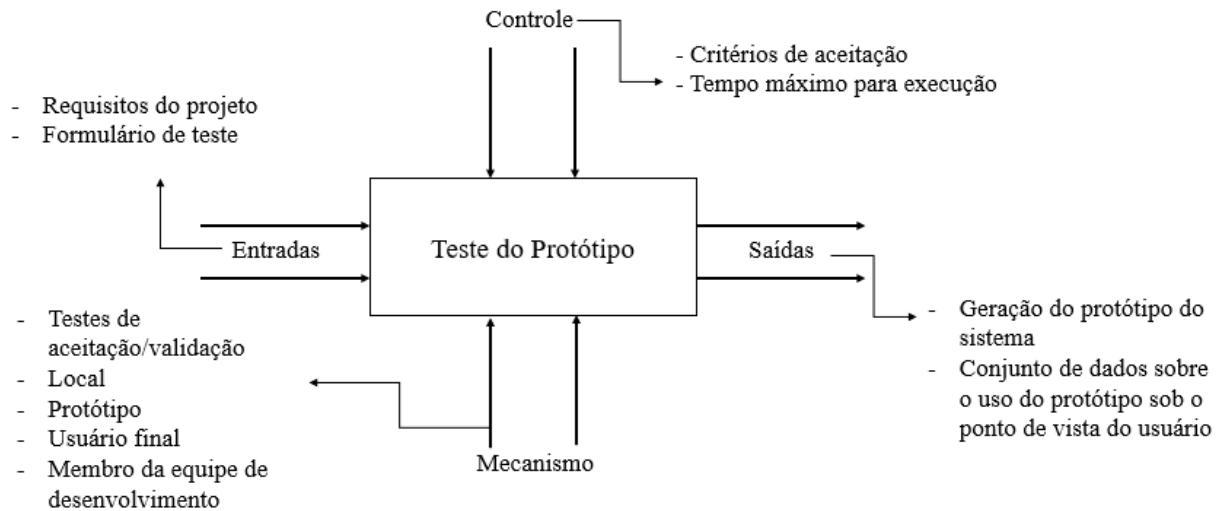
As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como são ilustrados os seus devidos diagramas de SADT.

3.6.1 Prototipação

Santos e Oliveira (2017) citam que a prototipação representa o produto real tanto no sentido funcional quanto no sentido gráfico. Trata-se de uma versão inicial do sistema, baseada em requisitos ainda pouco definidos. Para Hanington e Martin (2012), a prototipação é a criação real de artefatos em vários níveis de resolução, para desenvolvimento e teste de ideias com equipes de projeto, clientes e usuários finais.

O diagrama de SADT desta técnica é apresentado na Figura 37, pode-se perceber que para utilização da técnica prototipação é necessário ter o protótipo da aplicação, definir quais são os critérios de aceitação, usuários finais para usarem o protótipo e o resultado gerado será um conjunto de dados sobre o uso do protótipo.

Figura 37 - SADT da técnica Prototipação (elaborada pelos autores)

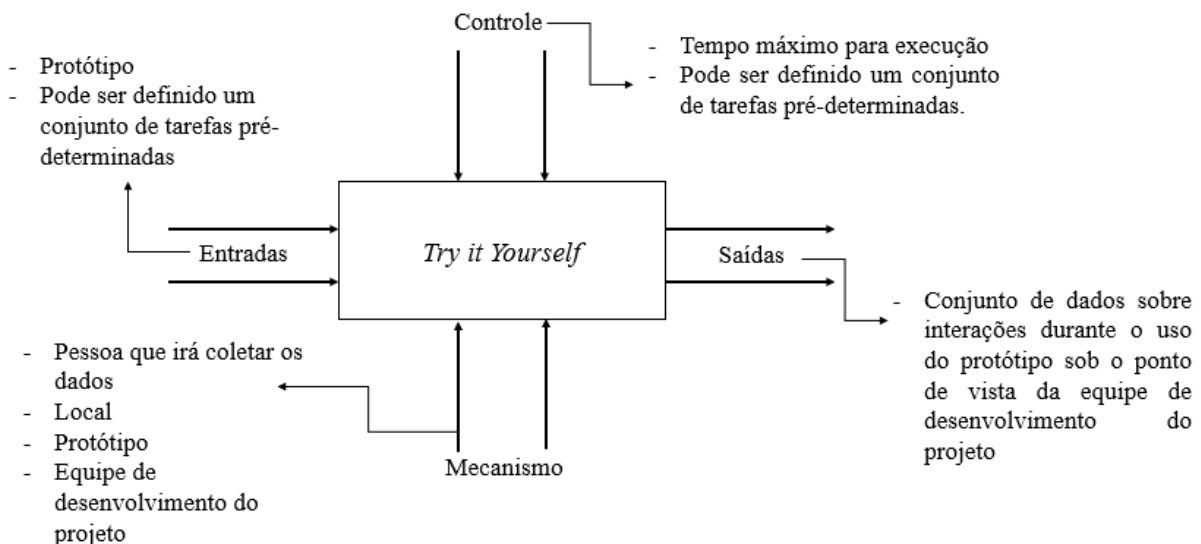


3.6.2 Try it Yourself

Esta técnica possibilita que a equipe obtenha informações ao usar e interagir com a aplicação, pois informações úteis podem ser obtidas quando a equipe do projeto faz o uso da aplicação (SANDINO *et al.* 2013).

Na Figura 38 é exibido o diagrama de SADT desta técnica. Para utilização da técnica é preciso ter um protótipo do sistema, a equipe do projeto para testar o protótipo e saída gerada é um conjunto de dados sobre interações durante o uso do protótipo do ponto de vista da equipe de desenvolvimento.

Figura 38 - SADT da técnica Try it Yourself (elaborada pelos autores)



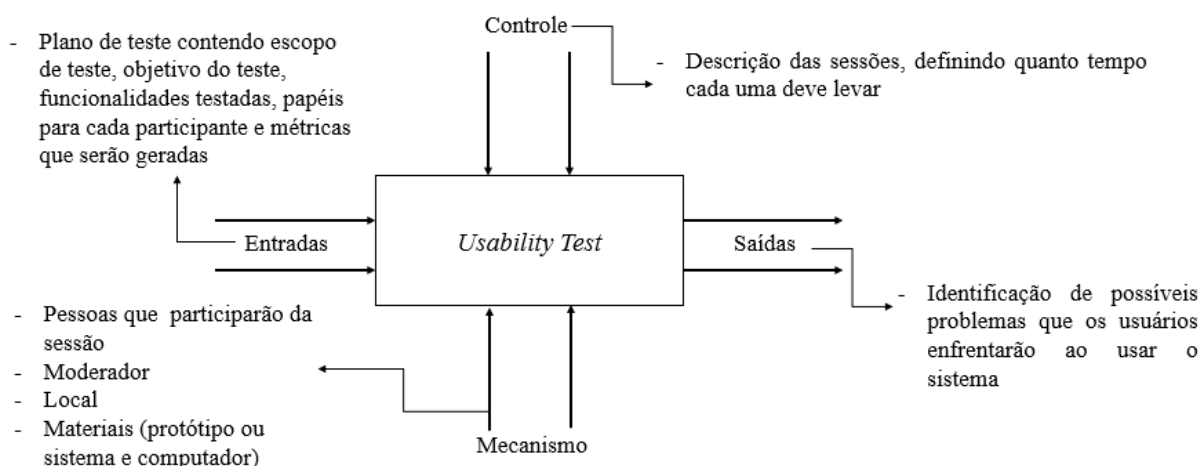
3.6.3 Usability Test

O teste de usabilidade é um processo em que participantes representativos avaliam o grau que um produto se encontra em relação a critérios específicos de usabilidade (RUBIN,

94). Segundo Rubin (1994), testes de usabilidade são mais eficientes quando implementados como parte do processo de desenvolvimento de um produto. Portanto, uma forma interessante determinar os tipos de testes é através do ciclo de vida de desenvolvimento de um produto. Desta forma, se alguma deficiência é perdida em um teste, outro ciclo de teste oferece a oportunidade para identificar esta deficiência.

A Figura 39 mostra o diagrama de SADT desta técnica: pelo diagrama é possível observar que, a saída gerada é identificação de possíveis problemas de usabilidade, e que para usar esta técnica é preciso ter um plano de teste detalhado sobre o que será testado.

Figura 39 - SADT da técnica *Usability Test* (elaborada pelos autores)



3.6.4 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Experimentação da Aplicação

Na Tabela 10, são mostradas as técnicas que compõem esta categoria. Técnicas desta categoria podem ser usadas quando se tem de utilizar a aplicação.

Tabela 10: Comparativo entre as técnicas da Categoria Experimentação da Aplicação (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
<i>Try it Yourself</i>	Protótipo Pode ser definido um conjunto de tarefas pré-determinadas Equipe de desenvolvimento	Tempo máximo para execução	Pessoa que irá coletar os dados. Local. Protótipo Equipe de desenvolvimento do Projeto	Conjunto de dados sobre interações durante o uso do protótipo sob o ponto de vista da equipe de desenvolvimento do projeto	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1zevJiHgijrSGXZ8zxiM5eUiB96pCo9w
Prototipação	Requisitos do projeto Formulário de teste	Critérios de aceitação Tempo máximo para execução	Testes de aceitação/validação. Local. Protótipo Usuário final	Geração do protótipo do sistema. Conjunto de dados sobre o uso do protótipo sob o ponto de vista do usuário.	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1W-qF58WCUNz_wOcibVQziYNMhfcMAOG4

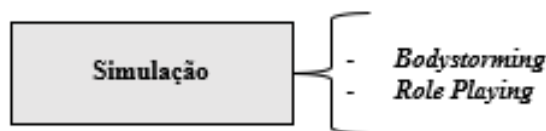
			Membro da equipe de desenvolvimento		
<i>Usability Test</i>	Plano de teste contendo escopo de teste, objetivo do teste, funcionalidades testadas, papéis para cada participante e métricas que serão geradas	Descrição das sessões, definindo quanto tempo cada uma deve levar	Pessoas que participarão da sessão Moderador Local Materiais (protótipo ou sistema e computador)	Identificação de possíveis problemas que os usuários enfrentarão ao utilizar o sistema.	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1z-199C_OqGMllp09Uo4ygNuOSaAkK8Ja

3.7 Categoria de Técnicas que usam Simulação

De acordo com Chiavenato (2010), as técnicas de simulação se concentram no tratamento em grupos, ao invés do tratamento individual, sendo feita a substituição do método verbal pela ação social. O ponto de partida dessa técnica é o drama, que significa reconstituir em cima de um palco ou contexto dramático, atualmente, o evento que se pretende estudar e analisar, de modo que ele fique o mais próximo possível do real. As técnicas de simulação são basicamente técnicas de dinâmica de grupo (MOREIRA, 2009).

A Figura 40 apresenta o agrupamento de todas as técnicas de DT que fazem o uso de alguma técnica de simulação para a realização de coleta de dados.

Figura 40 - Técnicas da categoria Simulação (elaborada pelos autores)



As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como são ilustrados os seus devidos diagramas de SADT.

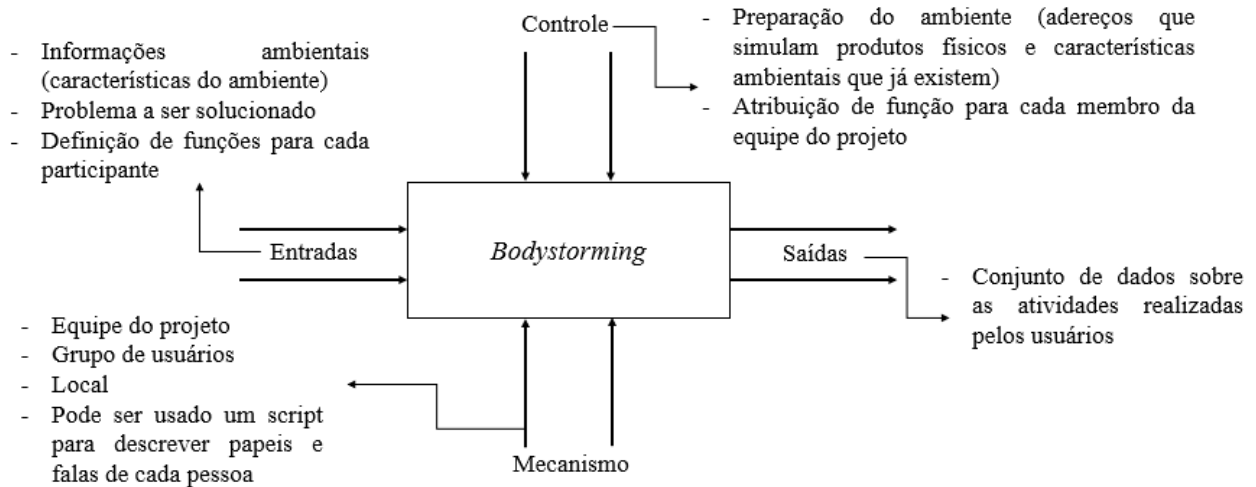
3.7.1 Bodystorming

O *Bodystorming* é uma dessas técnicas de design onde é feito um brainstorming inserindo uma encenação no contexto da interação, sendo projetado para obter *insights* sobre a experiência do usuário (SCHLEICHER *et al.* 2010). O *bodystorming* é executado por meio da interpretação de uma interação com atores e adereços (BUCHENAU e SURI, 2000). Esta interpretação pode ou não implicar na improvisação, ou imersão em um ambiente semelhante ao que está sendo projetado (OULASVIRTA *et al.* 2003).

A Figura 41 mostra o diagrama SADT desta técnica. Observa-se que o resultado gerado pelo do *bodystorming* será um conjunto de dados sobre as atividades realizadas pelos usuários e para obter este resultado é necessário se ter as características do ambiente e a

preparação do ambiente, o problema a ser solucionado e atribuição das funções para os membros da equipe do projeto.

Figura 41 - SADT da técnica *Bodystorming* (elaborada pelos autores)

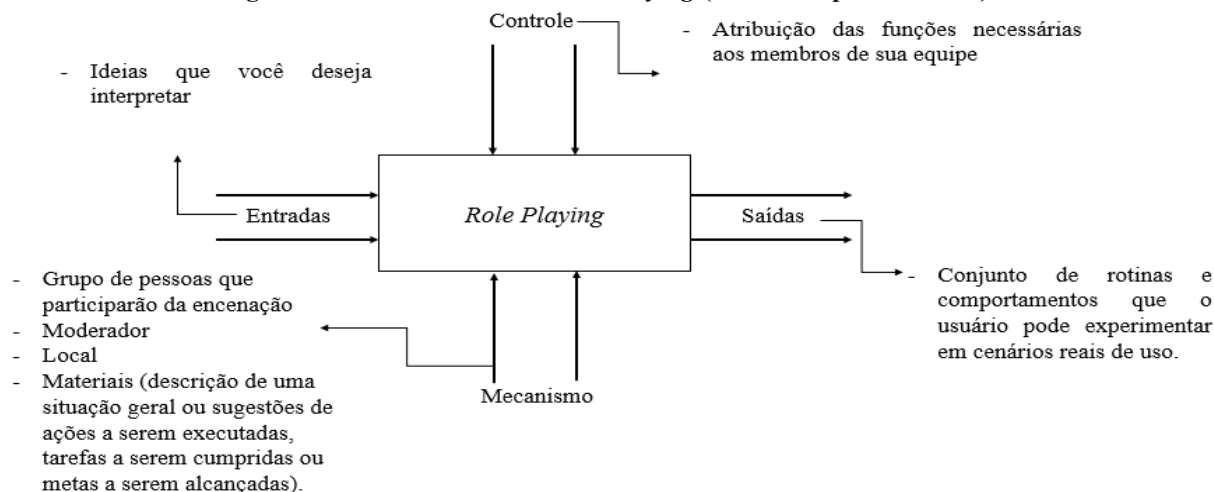


3.7.2 Role Playing

O *role playing* consiste em exercícios em que o designer assume o papel do usuário, assumindo as rotinas e comportamentos que ele ou ela pode experimentar em cenários reais de uso. É um método de custo e investimentos relativamente baixos; porém, uma certa quantidade de trabalho é necessária para tornar a dramatização credível conectada à vida real dos usuários (HANINGTON e MARTIN, 2017). Atividades simuladas por meio de *role playing* são particularmente úteis quando a observação direta não é viável ou ética, por exemplo, para situações pessoalmente sensíveis ou onde o acesso aos usuários é restrito. No entanto, sempre que possível, o *role playing* deve ser construído sobre cenários realistas e comportamentos do usuário, seja por meio da coleta de informações suficientes para orientar o exercício, ou pelo menos por comparação com usuários reais e situações posteriores, por meio de outros meios de pesquisa, como entrevistas, observações ou pesquisas secundárias (HANINGTON e MARTIN, 2017).

Na Figura 42 pode-se observar que para usar esta técnica é necessário ter ideias sobre o que será interpretado, e a saída gerada é um conjunto de rotinas sobre o comportamento dos usuários.

Figura 42 - SADT da técnica *Role Playing* (elaborada pelos autores)



3.7.3 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Simulação

Na Tabela 11, são mostradas as técnicas que compõem esta categoria. Técnicas desta categoria podem ser usadas quando se deseja simular um processo executado pelos usuários.

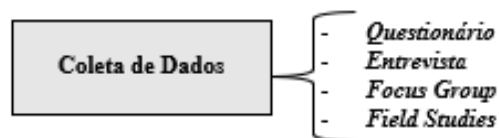
Tabela 11: Comparativo entre as técnicas da Categoria Simulação (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
<i>Bodystorming</i>	Informações ambientais (características do ambiente) Problema a ser solucionado Definição de funções para cada participante	Preparação do ambiente (adereços que simulam produtos físicos e características ambientais que já existem) Atribuição de função para cada membro da equipe do projeto	Equipe do projeto Grupo de usuários Local Pode ser usado um script para descrever papéis e falas de cada pessoa	Conjunto de dados sobre a experiência dos usuários	Você pode acessar um template desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1NJBccNZHE4zjgeb6_e8jL1XkpXAx1ZSS
<i>Role Playing</i>	Ideias que você deseja interpretar	Atribuição das funções necessárias aos membros de sua equipe	Grupo de pessoas que participarão da encenação Moderador Local Materiais (descrição de uma situação geral ou sugestões de ações a serem executadas, tarefas a serem cumpridas ou metas a serem alcançadas)	Conjunto de rotinas e comportamentos que o usuário pode experimentar em cenários reais de uso.	Você pode acessar um template desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wXsi3AikMSUH0gQE-0uK67MUxFxo3Yds

3.8 Categoria Coleta de Dados

A Figura 43 apresenta o agrupamento de todas as técnicas de DT que podem ser usadas para coleta de dados.

Figura 43 - Técnicas da categoria Coleta de Dados (elaborada pelos autores)



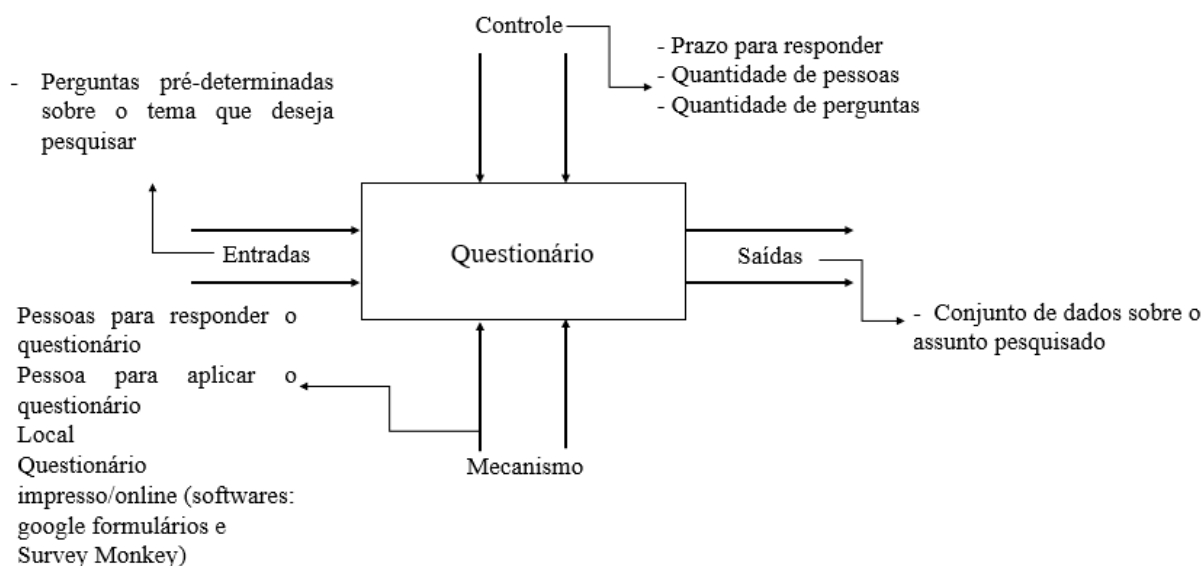
As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como é ilustrado os seus devidos diagramas de SADT.

3.8.1 Questionário

Alves (2015) afirma que o questionário é usado quando há a necessidade de coletar as mesmas informações de muitos usuários e, simultaneamente. Hanington e Martin (2012) citam que essa técnica é usada para reunir informações de autorrelato das partes interessadas sobre suas características, pensamentos, sentimentos ou atitudes e podem ser usados de forma isolada, ou triangulados com outras técnicas, cujo objetivo é a complementação dos dados.

Na Figura 44 é mostrado o diagrama de SADT desta técnica, onde pode-se verificar que a saída gerada por ela é um conjunto de dados referente ao assunto pesquisado. E para se usar a técnica é necessário ter um conjunto de perguntas pré-determinadas.

Figura 44 - SADT da técnica Questionário (elaborada pelos autores)



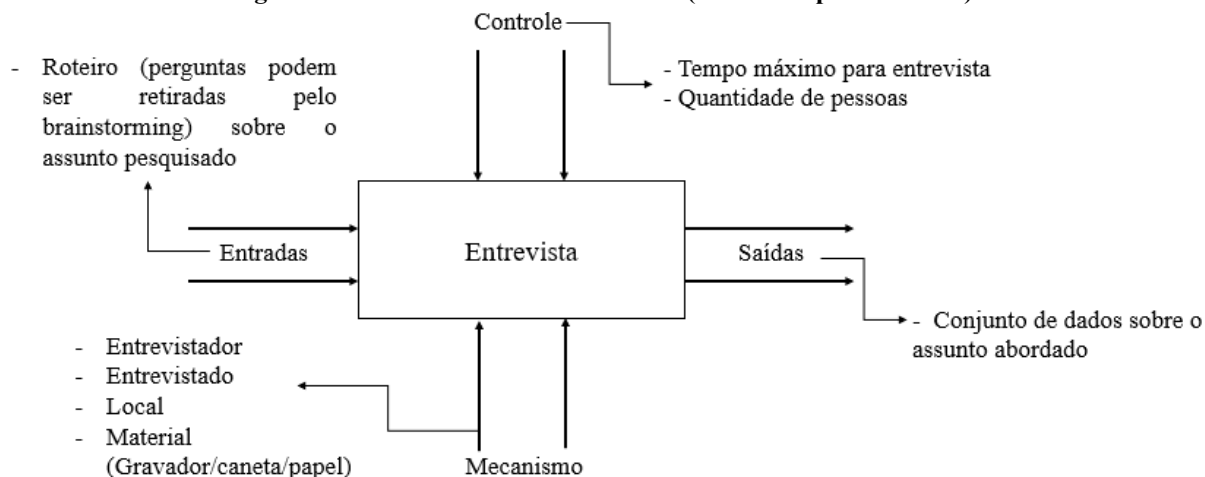
3.8.2 Entrevista

Yousef e Almarabeth (2015) consideram a entrevista como uma técnica muito importante para obtenção e validação de requisitos de software, devido ao fato da entrevista poder adquirir um conhecimento profundo sobre o domínio do problema. Neste sentido,

Anwar e Razali (2012) afirmam que a finalidade da entrevista é investigar e compreender como o especialista seleciona o processo de engenharia de requisitos, pois esta técnica discute os requisitos do produto e obtém uma visão ampla de todo o sistema.

A Figura 45 apresenta o SADT desta técnica, onde é possível verificar que para usar a técnica é preciso ter um roteiro com perguntas pré-determinadas, e a saída gerada é um conjunto de dados sobre o assunto pesquisado.

Figura 45 - SADT da técnica Entrevista (elaborada pelos autores)

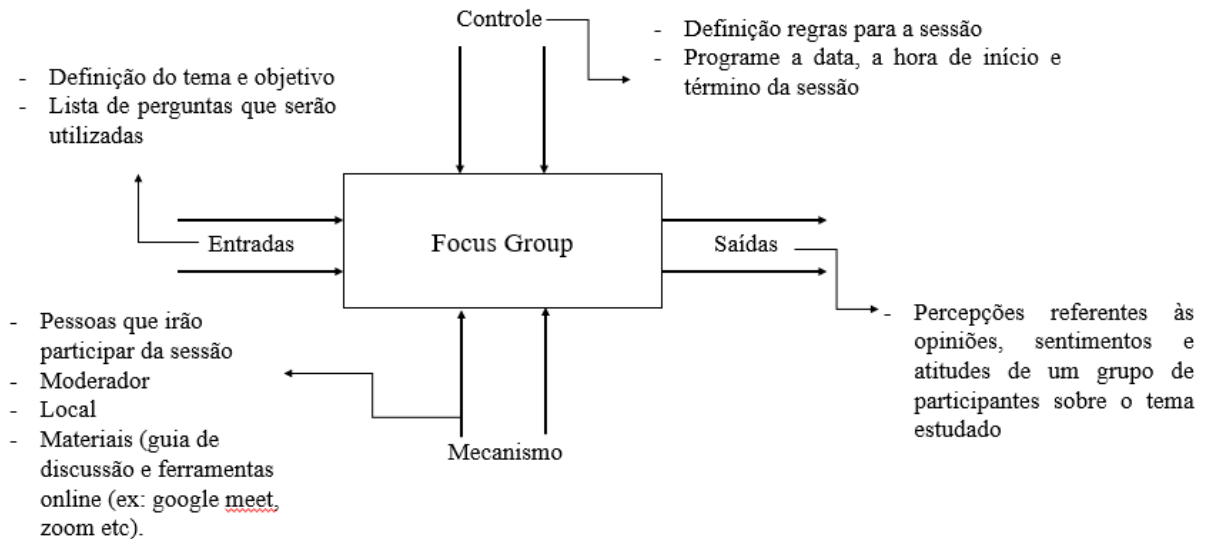


3.8.3 Focus Group

Focus Group é um método qualitativo frequentemente usado por pesquisadores de mercado para avaliar as opiniões, sentimentos e atitudes de um grupo de participantes cuidadosamente recrutados sobre um produto, serviço, campanha de marketing ou marca (HANINGTON e MARTIN, 2017). O *Focus Group* envolve uma ou mais discussões em grupo nas quais os participantes se concentram coletivamente sobre um tema selecionado pelo pesquisador e apresentado a eles na forma de um filme, uma coleção de anúncios, uma vinheta para discutir, um “jogo” para jogar, ou simplesmente um conjunto particular de perguntas. Os grupos (raramente tem mais de 12 pessoas de cada vez e mais comumente de 6 a 8) podem consistir em grupos preexistentes de pessoas (WILKINSON, 2015).

O diagrama de SADT desta técnica é mostrado na Figura 46. Por meio deste SADT pode-se verificar que para usar esta técnica é preciso definir o tema será abordado e o objetivo do *focus group*. A saída gerada é um documento com as percepções dos participantes referentes a sentimentos e atitudes sobre o tema.

Figura 46 - SADT da técnica *Focus Group* (elaborada pelos autores)

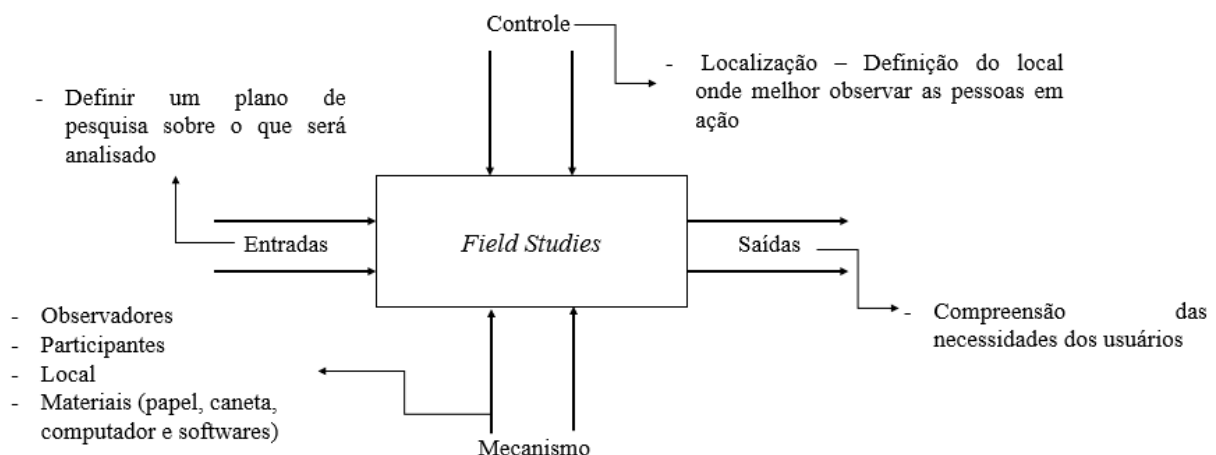


3.8.4 *Field Studies (Estudos de Campo)*

Os estudos de campo são atividades de pesquisa que ocorrem no contexto do usuário e não em seu escritório ou laboratório (FARREL, 2016). A gama de métodos e atividades de estudo de campo possíveis é muito ampla. Os estudos de campo também variam muito em como o pesquisador interage (ou não) com os participantes. Alguns estudos de campo são puramente observacionais (o pesquisador usa o fly on the wall), alguns são entrevistas em que as perguntas evoluem à medida que a compreensão aumenta e alguns envolvem exploração de recursos de protótipo ou demonstração de pontos problemáticos em sistemas existentes (FARREL, 2016).

Na Figura 47 é apresentado o SADT desta técnica, nota-se que a saída gerada por ela é a compreensão das necessidades dos usuários, e para usar a técnica é necessário definir um plano de pesquisa sobre o que será estudado e analisado.

Figura 47 - SADT da técnica *Field Studies* (elaborada pelos autores)



3.8.5 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Coleta de Dados

Na Tabela 12, são mostradas as técnicas que compõem esta categoria. Técnicas desta categoria podem ser usadas quando se deseja realizar o processo de coleta de dados junto aos *stakeholders*.

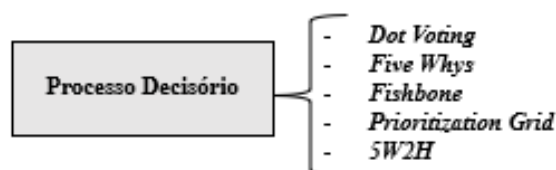
Tabela 12: Comparativo entre as técnicas da Categoria Coleta de Dados (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
Questionário	Perguntas pré-determinadas sobre o tema que deseja pesquisar	Prazo para responder Quantidade de pessoas Quantidade de perguntas	Pessoas para responder o questionário Pessoa para aplicar o questionário Local Questionário impresso/online(softwares: google formulários e Survey Monkey)	Conjunto de dados sobre o assunto pesquisado	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1_pFC3ryv7bSKMjBfJCpoSRDd8br--0kq
<i>Entrevista</i>	Roteiro (perguntas podem ser retiradas pelo brainstorming) sobre o assunto pesquisado	Tempo máximo para entrevista Quantidade de pessoas	Entrevistador Entrevistado Local Material (gravador, papel e caneta)	Conjunto de dados sobre o assunto abordado	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1qa95Mv8zgznJfEXEm6fqLC3qGMsw0E4N
<i>Focus Group</i>	Definição do tema e objetivo Lista de perguntas, que serão utilizadas	Definição de regras para a sessão Programe a data, a hora de início e término da sessão	Pessoas que irão participar da sessão Moderador Local Materiais (guia de discussão e ferramentas online (ex: google meet, zoom etc)	Percepções referentes às opiniões, sentimentos e atitudes de um grupo de participantes sobre o tema estudado	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1JTC8OY59qx3raHkzkCnSh39uQYaVXWBo
<i>Field Studies</i>	Definir um plano de pesquisa sobre o que será analisado	Localização – Definição do local onde melhor observar as pessoas em ação	Observadores Participantes Local Materiais (papel, caneta, computador e softwares)	Compreensão das necessidades dos usuários	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1j2Y56MXNO6DLyiZTOalzyEWfT-7OOI-0

3.9 Categoria Processo Decisório

A Figura 48 apresenta o agrupamento de todas as técnicas de DT que podem auxiliar no processo decisório.

Figura 48 - Técnicas da categoria Processo Decisório (elaborada pelos autores)



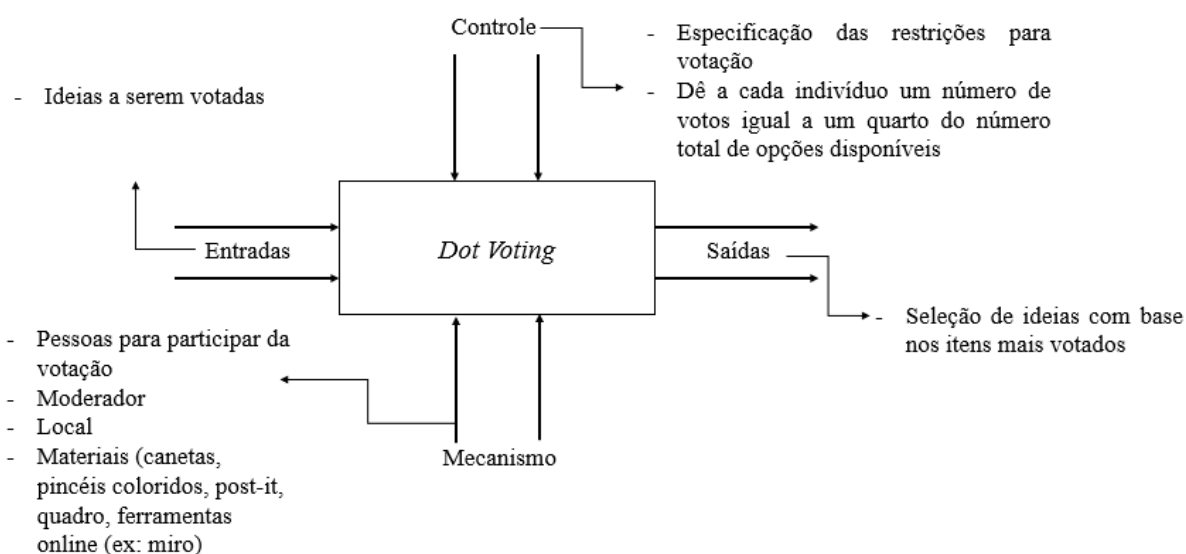
As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como são ilustrados os seus devidos diagramas de SADT.

3.9.1 *Dot Voting*

Segundo McCawley (2009), o *Dot Voting* é uma técnica em que as decisões são tomadas por meio de um processo de votação ou classificação de ideias ou alternativas. O processo resulta em uma priorização de 10 ideias registradas ou respostas para a questão ou questão original. Segar (2015) afirma que o *Dot Voting* é uma técnica flexível para votar nas ideias ou tópicos que é importante e deve ter precedência para falar. Os participantes recebem conjuntos idênticos de um ou mais pontos de papel colorido, um ponto por voto, que colam no papel com as opções disponíveis. Os pontos podem ter o mesmo valor ou pontos diferentes, as cores podem representar escolhas classificadas.

O diagrama de SADT desta técnica pode ser visto na Figura 49. Pode-se observar que para usar esta técnica é necessário ter as ideias que serão votadas, e a saída gerada é um ranking das ideias mais votadas, logo a ideia selecionada é a obtiver maior pontuação.

Figura 49 – SADT da técnica *Dot Voting* (elaborada pelos autores)

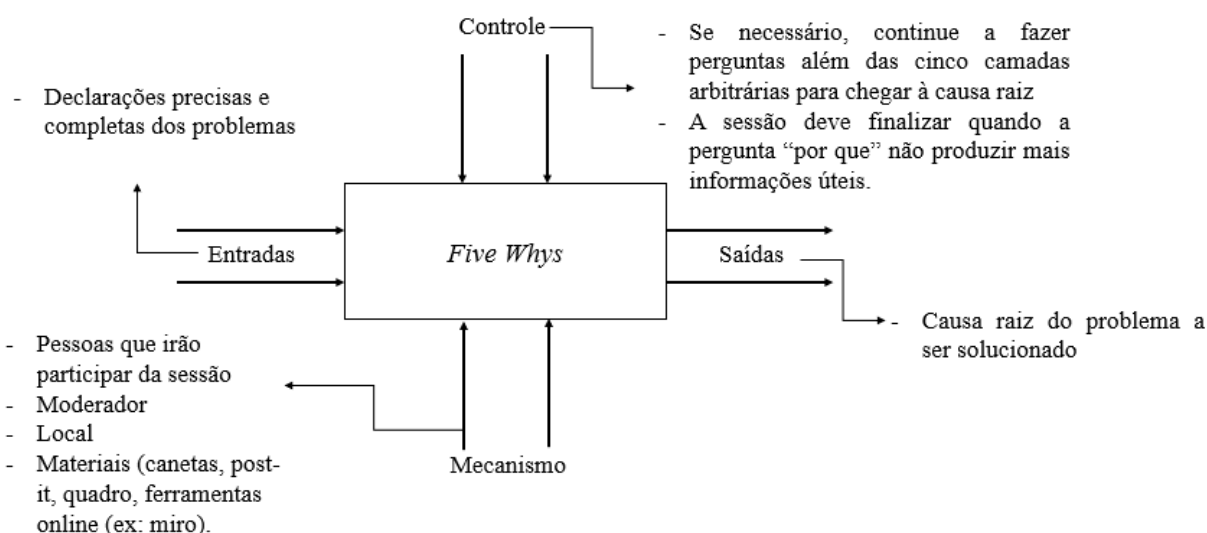


3.9.2 Five Whys

Five Whys é uma técnica simples, que aborda o problema da luta de sintomas sem conhecer a causa raiz e obtendo resultados de curta duração (OHNO, 1988) perguntando repetidamente “Por quê?” até que um esteja satisfeito com a resposta. Assim é “rápido e fácil de usar e leva a equipe a um melhor entendimento do problema” ajudando a descobrir a causa raiz de um problema (POJASEK, 2000). Essa abordagem é muitas vezes eficaz para a resolução de problemas, pois promove o pensamento profundo por meio do questionamento e pode ser adaptada rapidamente e aplicada à maioria dos problemas (SERRAT, 2017).

A Figura 50 apresenta o diagrama de SADT da técnica *Five Whys*. Verifica-se que para usar esta técnica é necessário ter declarações sobre do que se trata o problema, e a saída gerada é causa raiz do problema estudado.

Figura 50 – SADT da técnica *Five Whys* (elaborada pelos autores)

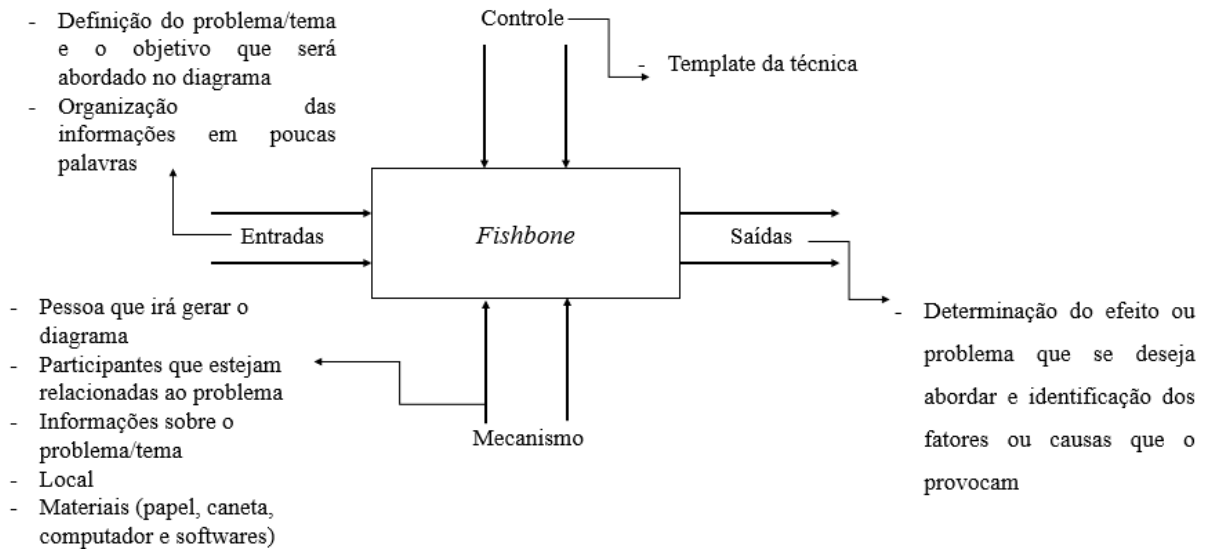


3.9.3 Fishbone

O diagrama *fishbone* (também conhecido como diagrama de Ishikawa) foi criado visando identificar e agrupar as causas que geram um problema de qualidade. Gradualmente, o método tem sido utilizado também para agrupar em categorias as causas de outros tipos de problemas que uma organização enfrenta (ILIE e CIOCOIU, 2010). É uma ferramenta de análise que fornece uma maneira sistemática de observar os efeitos e as causas que criam ou contribuem para esses efeitos (WATSON, 2004).

O diagrama de SADT desta técnica pode ser visto na Figura 51, em que percebe-se que a saída gerada por esta técnica é a identificação das causas e fatores que provocam um efeito. A entrada necessária para usar a técnica é a definição do problema a ser estudado.

Figura 51 - SADT da técnica *Fishbone* (elaborada pelos autores)

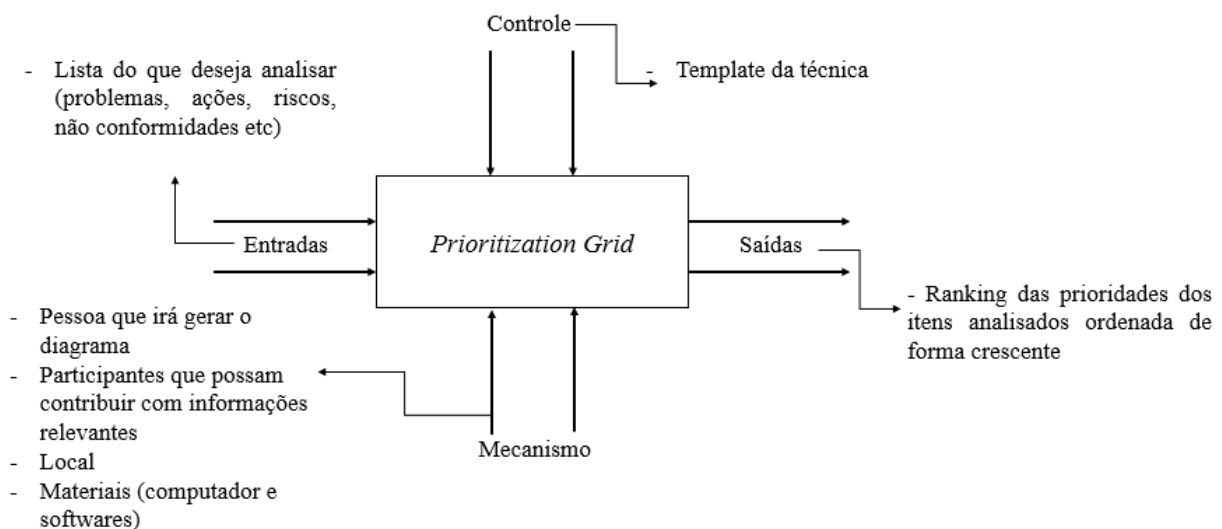


3.9.4 Prioritization Grid (Matriz de Priorização)

A matriz de priorização, também, conhecida como GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) é uma ferramenta da qualidade utilizada para a priorização de tomadas de decisões (NAPOLEÃO, 2019). A Matriz GUT utiliza três elementos para classificar algum problema ou ação e, com isso, priorizá-lo. Gravidade - representa o impacto do problema para os envolvidos, caso ele esteja acontecendo ou venha acontecer; Urgência - representa o prazo ou tempo disponível para a resolução do problema ou execução da ação; e, Tendência- representa o potencial de crescimento do problema ou ação, ou seja, a probabilidade de se agravar com o passar do tempo (NAPOLEÃO, 2019).

A Figura 52 mostra o SADT da técnica *Prioritization Grid*, em que pode-se observar que a saída gerada por esta técnica é um ranking contendo as prioridades dos itens analisados. A entrada para esta técnica uma lista de problemas que deseja analisar.

Figura 52 - SADT da técnica *Prioritization Grid* (elaborada pelos autores)

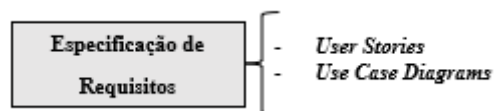


		do número total de opções disponíveis	coloridos, post-it, quadro, ferramentas online (ex: miro)		
<i>Five Whys</i>	Declarações precisas e completas dos problemas	Se necessário, continue a fazer perguntas além das cinco camadas arbitrárias para chegar à causa raiz A sessão deve finalizar quando a pergunta “por que” não produzir mais informações úteis	Pessoas que irão participar da sessão Moderador Local Materiais (canetas, post-it, quadro, ferramentas online (ex: miro)	Causa raiz do problema a ser solucionado	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1xOGUhCfoIrB8C29XnJOa_UMLV3MBg9iq
<i>Fishbone</i>	Definição do problema/tema e o objetivo que será abordado no diagrama Organização das informações em poucas palavras	Template da técnica	Pessoa que irá gerar o diagrama Participantes que estejam relacionadas ao problema Informações sobre o problema/tema Local Materiais (papel, caneta, computador e softwares)	Determinação do efeito ou problema que se deseja abordar e identificação dos fatores ou causas que o provocam	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/10pL-fmZ9Sx4GyqAdJIE5gG0xqxtwtvN8
<i>Prioritization Grid</i>	Lista do que deseja analisar (problemas, ações, riscos, não conformidades etc)	Template da técnica	Pessoa que irá gerar o diagrama Participantes que possam contribuir com informações relevantes Local Materiais (computador e softwares)	Ranking das prioridades dos itens analisados ordenada de forma crescente	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1D_bOeJO3Bq9Ol-04jxMD_DSvtAVwTPmv
<i>5W2H</i>	Problema a ser resolvido ou projeto a ser planejado	Template da técnica	Pessoa que irá gerar o 5W2H Participantes que possam contribuir com informações relevantes Local Materiais (computador e softwares)	Plano de ação para um problema identificado na organização	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1MemLgcojiGOBxXFHohMKu-rlqbNjv9OSE

3.10 Categoria Especificação de Requisitos

A Figura 54 apresenta o agrupamento das técnicas de DT que podem ser usadas na especificação de requisitos.

Figura 54 - Técnicas da categoria Especificação de Requisitos (elaborada pelos autores)



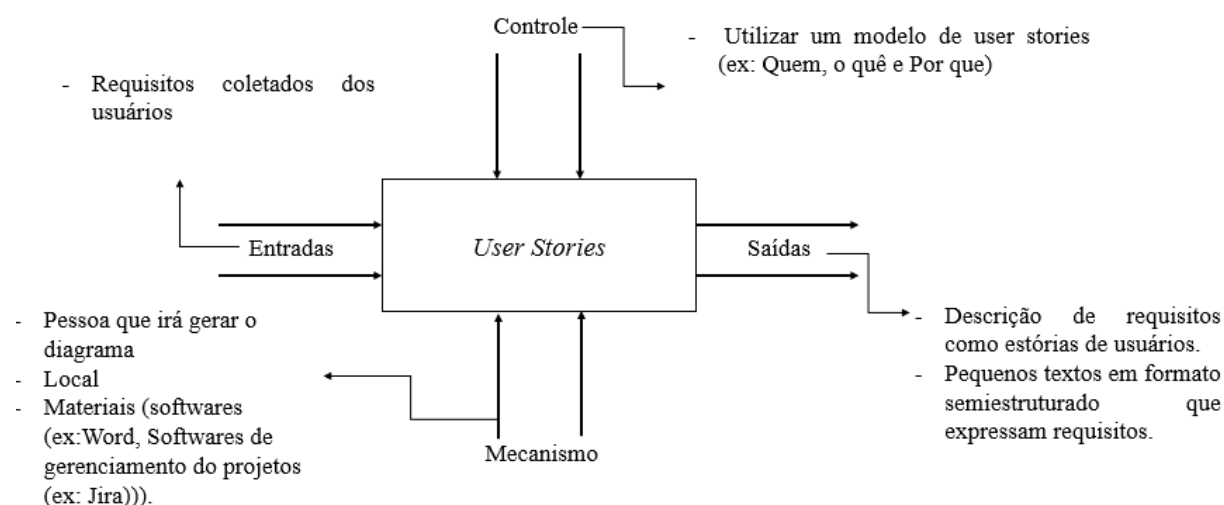
As técnicas que compõem esta categoria são explanadas nas subseções abaixo, bem como são ilustrados os seus devidos diagramas de SADT.

3.10.1 User Stories

User Stories são cenários breves de uso escritos em pequenos cartões. A ideia é descrever requisitos como histórias de uso (HUDSON, 2013). De acordo com Raharjana *et al.* (2021), User Stories são pequenos textos em formato semiestruturado que expressam requisitos. É uma especificação semiestruturada de requisitos escrita em linguagem natural (RAHARJANA *et al.*, 2021). Um modelo de User Stories pode assumir a seguinte forma (WAUTELET *et al.*, 2014): como [WHO], eu quero/quero para/precisa/pode/gostaria de [What], de modo que [Why]. Contém elementos importantes dos requisitos: Quem quer, o que é esperado do sistema, e opcionalmente, e por que é importante (WAUTELET *et al.*, 2014).

O diagrama de SADT desta técnica pode ser visto na Figura 55, percebe-se que a saída gerada por esta técnica é uma descrição dos requisitos do usuário, e a para usar a técnica é necessário ter requisitos já coletados juntos aos usuários.

Figura 55 - SADT da técnica *User Stories* (elaborada pelos autores)

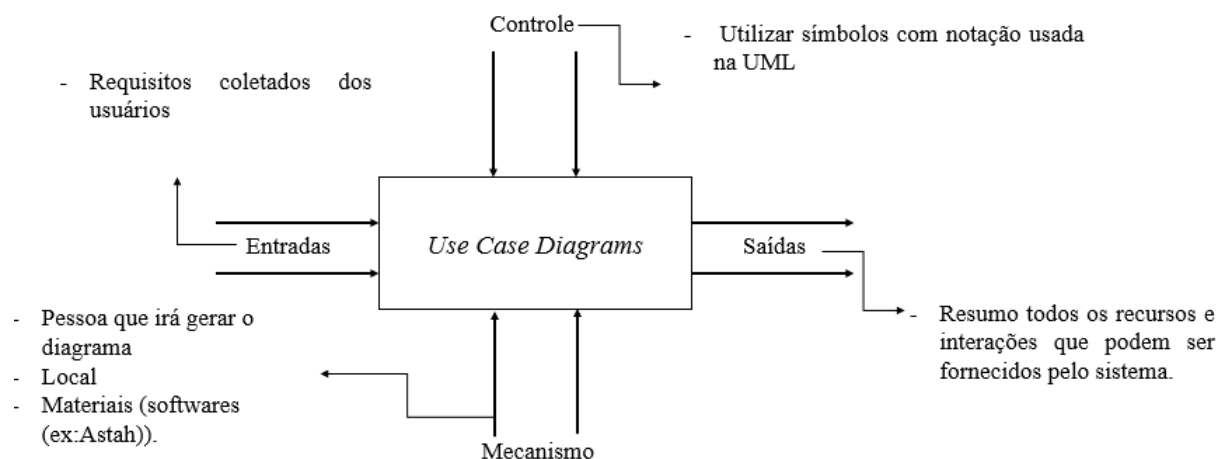


3.10.2 Use Case Diagrams

Segundo Aleryani (2016), um caso de uso é uma técnica usada na análise de sistemas para identificar, esclarecer e organizar os requisitos do sistema. Esta técnica mostra como um sistema interage com as entidades externas. Então, é relativamente escasso sobre os detalhes de como o sistema se comporta internamente e como o ambiente externo está organizado (ALERYANI, 2016). Logo, o diagrama de caso de uso irá resumir todos os recursos que podem ser fornecidos pelo sistema. Ele é baseado em requisitos coletados de usuários (BUDIARTO *et al.*, 2018).

A Figura 56 mostra o diagrama de SADT do diagrama de caso de uso. Nota-se que para usar esta técnica é necessário ter requisitos coletados, e saída gerada é um resumo dos recursos e interações do sistema.

Figura 56 - SADT da técnica *User Stories* (elaborada pelos autores)



3.10.3 Tabela Comparativa entre técnicas da Categoria Especificação dos Requisitos

Na Tabela 14, são mostradas as técnicas que compõem esta categoria. Técnicas desta categoria podem ser usadas quando se desejar especificar requisitos.

Tabela 14: Comparativo entre as técnicas da Categoria Especificação de Requisitos (elaborada pelos autores)

Técnicas	Entrada	Controle	Recursos	Saída	Exemplos
<i>User Stories</i>	Requisitos coletados dos usuários	Utilizar um modelo de user stories (ex: Quem, o quê e Por que)	Pessoa que irá gerar o diagrama Local Materiais (softwares (ex: Word, Softwares de gerenciamento	Descrição de requisitos como histórias de usuários. Pequenos textos em formato semiestruturado que expressam requisitos	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1OfB3C_sWyGOdMNXpPU_T3bEcn7KewwEV

			do projetos (ex: Jira)))		
<i>Use Case Diagrams</i>	Requisitos coletados dos usuários	Utilizar símbolos com notação usada na UML	Pessoa que irá gerar o diagrama Local Materiais (softwares (ex: Astah))	Resumo todos os recursos e interações que podem ser fornecidos pelo sistema	Você pode acessar um exemplo de uso desta técnica no link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1JavLkkcbO7qxIRZekTWJFaVbkzD0aaIX

4 Considerações Finais

No decorrer deste relatório técnico pode-se observar que houve a necessidade de uma análise das técnicas que podem ser usadas na engenharia de requisitos do MSL de Parizi *et al* (2022) para compor a Universo de Seleção, visto que este era o trabalho mais recente publicado na literatura.

Foi realizada a análise em 85 técnicas de DT, sendo selecionadas 46 para compor a abordagem proposta. Os dados sobre as técnicas de DT selecionadas para uso na engenharia de requisitos foram obtidos por meio de uma revisão bibliográfica. Em seguida, as técnicas foram analisadas e modeladas usando diagramas de SADT, mostrando entrada, controle, mecanismo e saída referentes a cada técnica. Posteriormente, as técnicas foram agrupadas em dez categorias, segundo o objetivo de uso das mesmas. Para cada categoria, foi elaborada uma tabela específica, que apoia a comparação das técnicas de acordo com suas características.

Referências

- ALVES-MAZZOTI, A. J.; GEWANDSZNAJER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1998
- ALVES, D.C.P. Engenharia de requisitos em projetos ágeis: um mapeamento sistemático baseado em evidências da indústria. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife (2015).
- ALERYANI, A. Y. (2016). Comparative study between data flow diagram and use case diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(3), 124-126.
- ALMADA, Diulia. 2021. Desk Research (Pesquisa Desk): como utilizar no processo de Design Thinking. Disponível em: <https://www.dtidigital.com.br/blog/desk-research-design-thinking/> <acesso em: 23/06/2022>
- ANWAR, Fares; RAZALI, Rozilawati. *A Practical Guide to Requirements Elicitation Techniques Selection - An Empirical Study. Middle-East J. Sci. Res.*, vol. 11, no. 8, p. 9, 2012.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T.; CAJAZEIRA, J. E. R. Geração de ideias para inovações: estudos de casos e novas abordagens. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI). 2008. São Paulo/SP. Anais... São Paulo/SP: FGV, 2008.

BEIRÃO FILHO, José Alfredo. Moda e Carnaval: uma abordagem criativa. *ModaPalavra e-periódico*, n. 15, p. 35-58, 2015.

BITNER, M.J.; OSTROM, A.L.; MORGAN, F.N. Service Blueprinting: A Practical Technique for Service Innovation. *California Management Review*. v. 50 (3), p. 66–94, 2008.

BOLZAN, Franciane Altermann; BOLIGON, Juliana Rüdell; BIANCHI, Renata; SILVA, Vinícius Radetzke da; SILVA, Ana Carolina Cozza Josende da. Utilização da ferramenta Service Blueprint para mapeamento dos processos de serviços em uma empresa do ramo imobiliário. In: XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, p.1-15, 2018.

BONA, Carla de. 2017. Crazy Eights: Uma técnica rápida para explorar ideias com seu time. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/crazy-eights-e88b1d12e2af> <acesso em: 23/02/2022>.

BRENNER, Walter; UEBERNICKEL, Falk; ABRELL, Thomas. *Design thinking as mindset, process, and toolbox*. In *Design thinking for innovation*. Springer, 3–2, 2016.

BUCHENAU, Marion; SURI, Jane Fulton. *Experience prototyping*. In *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. ACM, p. 424–433, 2000.

BUDIARTO, A.; KACAMARGA, M. F.; SUPARYANTO, T.; PURNAMASARI, S.; CARAKA, R. E.; MULJO, H. H.; PARDAMEAN, B. (2018, September). SMARTD web-based monitoring and evaluation system. In 2018 Indonesian Association for Pattern Recognition International Conference (INAPR) (pp. 172-176). IEEE.

CANEDO, E. D., PERGENTINO, A. C. D. S., CALAZANS, A. T. S., ALMEIDA, F. V., COSTA, P. H. T., & LIMA, F. (2020). Design Thinking Use in Agile Software Projects: Software Developers' Perception. In ICEIS (2) (pp. 217-224).

CASTILLO, Pedro Félix Novoa; VERDE, Rosalinn Francisca Cancino; SOTELO, Willian Sebastian Flores; GAMBOA, José Nieto; ORBEGOSO, Carlos Oswaldo Venturo. El Mapa Mental Armónico en la comprensión de textos narrativos en estudiantes universitarios. *Propós. represent.* vol.6, n.2, p.541-573, 2018.

CHIAVENATO, I. *Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações*-3ª ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CLASSE, Tadeu Moreira de.; ARAÚJO, Renata Mendes de; XEXÉO, Geraldo. Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio. In: XVIII SBGames – Rio de Janeiro – RJ – Brazil, October 28th – 31th, p. 350-353, 2019.

CONTENTS, Aela. 2020. Desk Research: O que é e como Efetuar uma Pesquisa Secundária. Disponível em: <https://medium.com/aela/desk-research-o-que-%C3%A9-e-como-efetuar-uma-pesquisa-secund%C3%A1ria-784ee064c10b> <acesso em: 23/06/2022>

CONRAD, Lettie Y.; TUCKER, Virginia M. Making it tangible: hybrid card sorting within qualitative interviews. *Journal of Documentation*, 2018.

CUNHA, Marcella Viana Portela de Oliveira; GOMES, Emmily Gersica Santos; FERNANDES, Júlio César Félix de Alencar. A relação entre o ambiente e o usuário – o mapa comportamental como instrumento de definição de rota acessível. Eneac, 2016.

DUMAS, M.; LA ROSA, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H.A. *Fundamentals of business process management*, Berlin: Springer, 2013.

ELSAWAH, Sondoss; GUILLAUME, Joseph H.A.; FILATOVA, Tatiana; ROOK, Josefine; JAKEMAN, Anthony J. *A methodology for eliciting, representing, and analysing stakeholder knowledge for decision making on complex socio-ecological systems: From cognitive maps to agent-based models. Journal of Environmental Management*, v. 151, p. 500-516, 2015.

ENAP, R. S. P. “Brain-writing”, nova técnica para o debate. *Revista do Serviço Público*, v. 43, n. 5, p. 13-16, 1987.

FARIAS, Marcella Sarah Filgueiras de; MENDONÇA, Andréa Pereira. Design Thinking como percurso Metodológico para Construção de Produto Educacional: uma experiência no Mestrado Profissional na Área de Ensino. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 7, p. 1-17, 2021.

FARREL, Susan. 2016. Field Studies. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/field-studies/> <acesso em: 26/06/2022>

FERNANDEZ, D. M.; WAGNER, S. *Naming the pain in requirements engineering: A design for a global family of surveys and first results from germany. Information and Software Technology*, v. 57, n. 1, p. 616–643, 2015.

FITZPATRICK, Darcie. 2018. AEIOU Observation Framework A heuristic framework used for ethnographic observations. Disponível em: <https://openpracticelibrary.com/practice/aeiou-observation-framework/> <acesso em: 21/06/2022>.

FITZSIMMONS, James; FITZSIMMONS, Mona J. A. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

GEISLER, L.; CORAL, E. Organização para inovação. In: CORAL, E; OGLIARI, A. ABREU, A. F. de. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009.

GOGUS, Aytaç. *Brainstorming and learning. In: Seel, Norbert M., (ed.) Encyclopedia of the Sciences of Learning. Springer, New York*, p. 484-488, 2012. ISBN 978-1-4419-1427-9.

GOODMAN, Elizabeth; KUNIAVSKY, Mike. Observing the user experience: A practitioner's guide to user research. Elsevier, 2012.

GÜNTHER, H.; ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características, definições e implicações. *Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente*, v.1, 369-380, 2008.

HALLBERG, D. *The Kenyan ‘Digital Villages Project’ from a behavioural perspective. In Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer) - IEEE*, p. 71-76, 2011.

HANINGTON, B.; MARTIN, B. *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions. Rockport Publishers*, 2012.

HANINGTON, Bruce; MARTIN, Bella. *The pocket universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas and design effective solutions. Rockport*, 2017.

HRIBERNIK, K. A.; GHRAIRI, Z.; HANS, C.; THOBEN, K. D. *Co-creating the Internet of Things-First experiences in the participatory design of Intelligent Products with Arduino*. In: *17th International Conference on Concurrent Enterprising (ICE)*, p. 1-9, 2011.

HUDSON, William. User stories don't help users: Introducing persona stories. *interactions*, v. 20, n. 6, p. 50-53, 2013.

ILIE, Gheorghe; CIOCOIU, Carmen Nadia. Application of fishbone diagram to determine the risk of an event with multiple causes. *Management research and practice*, v. 2, n. 1, p. 1-20, 2010.

JOYCE, Alexandre; PAQUIN, Raymond L. *The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models*. *Journal of Cleaner Production*, v. 135(1), p. 1474-1486, 2016.

KETTUNEN, J. The stakeholder map in higher education. *International Proceedings of Economics Development and Research*, v.78(1), 34-38, 2014.

LIMA, Josiel Albino; SAMPAIO, Caroline de Goes; BARROSO, Maria Cleide da Silva; VASCONCELOS, Ana Karine Portela; SARAIVA, Francisco Alberto. Avaliação da aprendizagem em Química com uso de mapas conceituais. *Revista Thema*, v. 14(2), p. 37-49, 2017.

LOPES, L.; MAÑAS, A. V. Atrasos em projetos de TI causados por falhas na gestão de stakeholders. *Future Studies Research Journal*. São Paulo, v.5(2), p.155-186, 2013.

MARANO, Antonio; DI NICOLANTONIO, Massimo. *Ergonomic design in eHealthcare: a study case of eHealth technology system*. *Procedia Manufacturing*, v.3, p.272-279, 2015.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard et.al. *Gestão da Qualidade*. 10.ed. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2010.

MCCAWLEY, Paul F. *Methods for conducting an educational needs assessment*. University of Idaho, v. 23, n. 6-14, 2009.

MENDONÇA, Maria Collier de; SCHMIEGELOW, Sarah Schmithausen; ALMEIDA, Fernando dos Santos; FIALHO Francisco Antônio Pereira; SOUSA, Richard Perassi Luiz de. Design Thinking, Mídia, Conhecimento e Inovação: Reflexões sobre uma Atividade Didática Aplicando o Desenho da Persona e o Mapa da Jornada do Usuário. VII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, p. 1-15, 2017. MOREIRA, Marcos Antônio. O mapa conceitual como instrumento de avaliação da aprendizagem. *Educação e Seleção*. n.10, pp.17-34, 2013.

MEIRELES, M.; SOUZA, A.; CONTE, T.; MALDONADO, J. *Organizing the Design Thinking Toolbox: Supporting the Requirements Elicitation Decision Making*. In *Brazilian Symposium on Software Engineering*. p. 285-290, 2021.

MIYASHITA, Ricardo; FELIZARDO, Thayna; SILVA, Nathalia. Contribuições de Design Thinking na Identificação e Solução de Problemas no Projeto Reconstruir, casa Ronald McDonald. In: XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, p. 1-22, 2016.

MOREIRA, Daniel Augusto. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Thomson Learning, 2009.

NAVES, Maria Margareth Veloso. Introdução à Pesquisa e Informação Científica Aplicada à Nutrição. Rev. Nutr., Campinas, 11(1): 15-36, jan./jun., 1998.

NAPOLEÃO, Bianca Minetto. Matriz GUT (Matriz de Priorização). Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-gut-matriz-de-priorizacao/> <acesso em: 09/07/2022>

NILSEN, Erlend B.; BOWLER, Diana E.; LINNELL, John D. C. *Exploratory and confirmatory research in the open science era. Journal of Applied Ecology*, v. 57(4), p. 842-847, 2020.

NOSEK, B. A.; EBERSOLE, C. R.; DEHAVEN, A. C.; MELLOR, D. T. *The preregistration revolution. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 115, p. 2600–2606, 2018.

OHNO, T. (1988). Toyota production system: Beyond large-scale production. CRC Press.

OLANDER, Stefan; LANDIN, Anne. *Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects*. In: *International Journal of Project Management*, v. 23(4), p. 321-328, 2005.

OLIVEIRA, N. Atividades de Experimentação Investigativas Lúdicas no Ensino de Química: Um estudo de caso. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Goiás, 147 p, 2009.

OULASVIRTA, Antti; KURVINEN, Esko; KANKAINEN, Tomi. *Understanding contexts by being there: case studies in bodystorming. Personal and ubiquitous computing*, v. 7(2), p. 125–134, 2003.

NEDELSKY, L. *Science teaching and testing*. Harcourt, Brace & World Inc, 1965.

PARIZI, Rafael; SILVA, M da; COUTO, Igor; TRINDADE, Kendra; PLAUTZ, Matheus; MARCZAK, Sabrina; CONTE, Tayana; CANDELLO, Heloisa. *Design thinking in software requirements: What techniques to use? a proposal for a recommendation tool*. In *Proceedings of the Ibero-American Conference-American on Software-American Engineering*, Curitiba, Brazil: Curran Associates, 2020.

PARIZI, R.; PRESTES, M.; MARCZAK, S.; CONTE, T. *How has design thinking being used and integrated into software development activities? A systematic mapping*. *Journal of Systems and Software*, 111217, 2022.

PELLEGRINI, A. D. *Observing children in their natural worlds. A methodological primer*. New Jersey: Erlbaum, 1996.

POJASEK, R. B. (2000). Asking? Why?? Five times. *Environmental Quality Management*, 10(1), 79–84.

RAHARJANA, Indra Kharisma; SIAHAAN, Daniel; FATICHAH, Chastine. User stories and natural language processing: A systematic literature review. *IEEE Access*, v. 9, p. 53811-53826, 2021.

REGEV, Gil; REGEV, Laura; NAÏM, Yasmina; LANG, Julie; WEGMANN, Alain. *Teaching an Ethnographic Approach to Requirements Elicitation in an Enterprise Architecture Course*.

Proceedings of the 1st International Workshop on Socio-Technical Perspective in IS Development (STPIS'15), v. 1374, p. 5-19, 2015.

SANDINO, D.; MATEY, L. M.; VÉLEZ, G. Design thinking methodology for the design of interactive real-time applications. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, p. 583-592, 2013.

SANTOS, K. B. C.; OLIVEIRA, S. R. B. *Um Estudo baseado em Evidências sobre Abordagens Ágeis de apoio ao Desenvolvimento de Requisitos de Software*. In: XX Ibero-American Conference on Software Engineering (CibSE), Buenos Aires, Argentina, 2017.

SCHLEICHER, Dennis; JONES, Peter; KACHUR, Oksana. *Bodystorming as embodied designing*. *Interactions*, v.17(6), p. 47–51, 2010.

SEGAR, Adrian. *The Power of Participation: Creating Conference that Deliver Learning, Connection, Engagement, and Action*. *Conferences That Work*, 2015.

SERRAT, Olivier. The five whys technique. In: *Knowledge solutions*. Springer, Singapore, 2017. p. 307-310.

SILVA, Alexandra M.; CORREA, Ana C. S.; FILHO, José M. R. S; SOUZA, Ricardo A. C. Aplicação do Design Thinking em um Problema Educacional: Um Relato de Experiência. In: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, p. 904-913, 2016.

SOUZA, Ricardo André Cavalcante de. Inovação em Projetos de Software aplicada a Soluções Educacionais. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, p. 735-744, 2017.

SOUZA, Anderson; FERREIRA, Bruna; VALENTIM, Natasha; CORREA, Lauriane; MARCZAK, Sabrina; CONTE, Tayana. *Supporting the teaching of design thinking techniques for requirements elicitation through a recommendation tool*. *IET Journals*, v.14(6), p. 693-701, 2020.

SOUZA, Anderson Felipe Barros de; FERREIRA, Bruna Moraes; CONTE, Tayana. Aplicando design thinking em engenharia de software: um mapeamento sistemático. In *Ibero-American Conference on Software Engineering: Experimental Software Engineering Latin America Workshop (CibSE-ESELAW)*. 719–732, 2017.

STARTUPSLOTH. 2021.Disponível em:
<https://startupsloth.com/what-is-the-eliminate-reduce-raise-create-framework/> < acesso em: 25/06/2022>.

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J. *Isto é Design Thinking de Serviços: Fundamentos, Ferramentas, Casos*. Bookman Editora, 2014.

STIGLIANI, I.; RAVASI, D. *Organizing thoughts and connecting brains: Material practices and the transition from individual to group-level prospective sensemaking*. *Academy of Management Journal*, v. 55(5), p.1232-1259, 2012.

TAN, Samantha; BROWN, Juanita. The world café in Singapore: Creating a learning culture through dialogue. *The journal of applied behavioral science*, v. 41, n. 1, p. 83-90, 2005.

TEIXEIRA, Enise Barth. A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. *Desenvolvimento Em Questão*, v.1(2), p.177-201, 2003.

TURNER, Phil; TURNER, Susan. *Is stereotyping inevitable when designing with personas?*. *Design Studies - Elsevier*, v 32(1), p. 30-44, 2011.

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K.; ROTO, V.; HASSENZAHN, M. *Towards practical user experience evaluation methods*. EL-C. Law, N. Bevan, G. Christou, M. Springett & M. Lárusdóttir (eds.) *Meaningful Measures: Valid Useful User Experience Measurement (VUUM)*, p. 19-22, 2008.

VERMEEREN, A. P.; LAW, E.L.C.; ROTO, V.; OBRIST, M.; HOONHOUT, J.; VAINIO-MATTILA, K.V. *User experience evaluation methods: current state and development needs*. In: *ACM. Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*. [S.l.], p. 521–530, 2010.

VIANNA, M.: *Design Thinking: inovação em negócios*. MJV Press, Rio de Janeiro, 2012.

YOUSEF, R.; ALMARABEH, T. *An enhanced requirements elicitation framework based on business process models*. *Scientific Research and Essays, Academic Journals*, v. 10, n. 7, p. 279–286, 2015.

YOUSUF, M.; ASGER, M. *Comparison of various requirements elicitation techniques*. *International Journal of Computer Applications, Foundation of Computer Science*, v. 116, n. 4, 2015.

WALLIN, Johanna.; CHIRUMALLA, Koteswar; THOMPSON, Anthony. *Developing PSS concepts from traditional product sales situation: The Use of business model canvas. Product-Service Integration for Sustainable Solutions, Lecture Notes in Production Engineering, Springer*, p. 263-274, 2013.

WATSON, G. (2004). The Legacy Of Ishikawa. *Quality Progress* 37(4), 54-47.

WAUTELET, Y.; HENG, S.; KOLP, M.; MIRBEL, I. (2014, June). Unifying and extending user story models. In *International conference on advanced information systems engineering* (pp. 211-225). Springer, Cham.

WILKINSON, Sue. *Focus groups. Qualitative psychology: a practical guide to research methods*. 3rd ed. London: SAGE Publications Ltd, p. 199-221, 2015.

ZUBAIDAH, Siti; FUAD, Nur Miftahul; MAHANAL, Susriyati; SUARSINI, Endang. *Improving Creative Thinking Skills of Students through Differentiated Science Inquiry Integrated with Mind Map*. *Journal of Turkish Science Education*, v. 1(4), p. 77-91, 2017.