

## O setup da inteligência na proposição de um modelo de DDD para gerar metacenários de Design visando o comportamento sustentável

*The setup of intelligence in the proposition of a DDD model to generate Design meta-scenarios aiming at sustainable behavior*

FIALKOWSKI, Valkiria Pedri; Doutoranda; UFPR

val.pedri@gmail.com

SANTOS, Aguinaldo dos; Doutor; UFPR

asantos@ufpr.br

SIQUEIRA, Maria Fernanda Andreatta de; Graduanda; UFPR

fernandaandreatta@ufpr.br

Este artigo descreve uma pesquisa com o objetivo de avaliar um artefato: um modelo de apoio ao processo de Design estratégico para desenvolver metacenários que visam o comportamento sustentável, orientado por dados de Big Data. O recorte deste artigo é restrito à fase de setup de Inteligência dentro deste modelo. O trabalho aqui relatado, de abordagem qualitativa, foi estruturado de acordo com o método *Design Science Research*, dividido em 3 principais momentos: compreensão do problema (para a proposição do artefato), aplicação do artefato (para desenvolvimento do mesmo) e resultados (avaliação e aprendizagem). A compreensão do problema deu-se com revisão de literatura e estudo de *caso ex-post facto*, resultando na versão preliminar do modelo. Já a aplicação do mesmo, ocorreu em um contexto prático empresarial. A partir da aprendizagem obtida por meio dos procedimentos adotados, são discutidas as contribuições teóricas e práticas, bem como são indicados aspectos para refinamento do modelo.

**Palavras-chave:** Data-driven Design; Big Data; Sustentabilidade.

*This paper describes research aimed at evaluating an artifact: a model to support the Strategic Design process for developing metacenarios that target sustainable behavior, guided by Big Data data. The cut-off of this article is restricted to the Intelligence setup phase within this model. The work reported here, of qualitative approach, was structured according to the Design Science Research method, divided into 3 main moments: understanding the problem (for the proposition of the artifact), application of the artifact (for its development), and results (evaluation and learning). The understanding of the problem occurred with a literature review and ex-post facto case study, resulting in the preliminary version of the model. Its application, on the other hand, occurs in a practical business context. Based on the learning obtained through the procedures adopted, the theoretical and practical contributions are discussed, and aspects for the model's refinement are indicated.*

**Keywords:** Data-driven Design; Big Data; Sustainability.

## 1 Introdução

A base de um sistema de inteligência são dados que, uma vez processados e imbuídos de significado, podem ser convertidos em informação. Quando essa é efetivamente compreendida pelo indivíduo e pela organização como um todo, converte-se então em conhecimento. Quando esse conhecimento é apresentado em conjunção a proposições de ação tem-se a inteligência (BUMBLAUSKAS et al., 2017). A produção de inteligência através de grande massa de dados, o Big Data, é uma tarefa complexa e demanda a utilização de plataformas tecnológicas que provém, em tempo real, inteligência para o processo de desenvolvimento de produtos e serviços pelo designer (MONTECCHI; BECATTINI, 2020). Esses dados que podem ser gerados de diversas maneiras (Big Data por meio de interações online, redes sociais, acesso à sites e cadastros, uso de *wearables*, GPS, IoT, aplicativos, etc.) e representam um potencial para a compreensão mais acurada do comportamento de indivíduos e de multidões.

Embora seja usual a utilização de tecnologias com base em Big Data no campo do marketing digital, entende-se que há premente necessidade de maior integração das mesmas no campo do Design e no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e serviços (MONTECCHI; BECATTINI, 2020; D'ARCO et al., 2019; BERTONI; LARSSON, 2017). Muito dessa situação deve-se, em parte, à natureza do trabalho e às características dos profissionais de Design e áreas afins, que esbarram na dificuldade de manipulação das ferramentas da ciência de dados (D'ARCO et al., 2019), além da falta de compreensão das mesmas, da dificuldade de análises e da falta de repertório com relação às taxonomias utilizadas. No contexto da literatura do Design, a aplicação de Big Data para gerar soluções é referida com o termo “Data-Driven Design” (DDD) (BERTONI; LARSSON, 2017). Entretanto, poucas aplicações do DDD são apresentadas na literatura e há uma discussão limitada sobre o papel de tais modelos no processo de Design (BERTONI; LARSSON, 2017).

Ademais, a produção analítica de dados tem servido somente como instrumento de estímulo ao consumo (VEZZOLI; CESCHIN, 2008). Os designers impactam diretamente o comportamento da sociedade e, por consequência, o meio socioambiental, através do desenvolvimento de produtos e serviços. Assim, uma das formas pela qual os designers podem contribuir para mitigar os impactos negativos na sustentabilidade, nas suas dimensões ambiental, social e econômica, é a aplicação de estratégias de Design que fomentem o comportamento sustentável (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2016; BHAMRA et al., 2011).

Dentro desse contexto, os autores referem-se à seguinte pergunta de pesquisa: Como o setup de inteligência em Big Data pode ajudar os designers a desenvolver metacenários de Design voltados ao comportamento sustentável?

A motivação para esta abordagem surge pela necessidade de caracterização das práxis do uso de Big Data no âmbito de Design. Também passa pela observação da escassa literatura nacional acerca do tema, sendo ainda mais escasso o número de cursos de graduação na área com tal conteúdo. Os profissionais atuantes na área têm na busca contínua de aperfeiçoamento através da prática cotidiana, seu principal vetor de desenvolvimento de competências.

Assim, o presente artigo trata de parte de uma pesquisa de doutorado em andamento, sendo aqui constituída pela proposição de um artefato e posterior aplicação do mesmo em um contexto prático, focando na etapa do setup da inteligência. A versão preliminar do modelo de DDD para gerar metacenários de Design visando o comportamento sustentável (artefato) foi

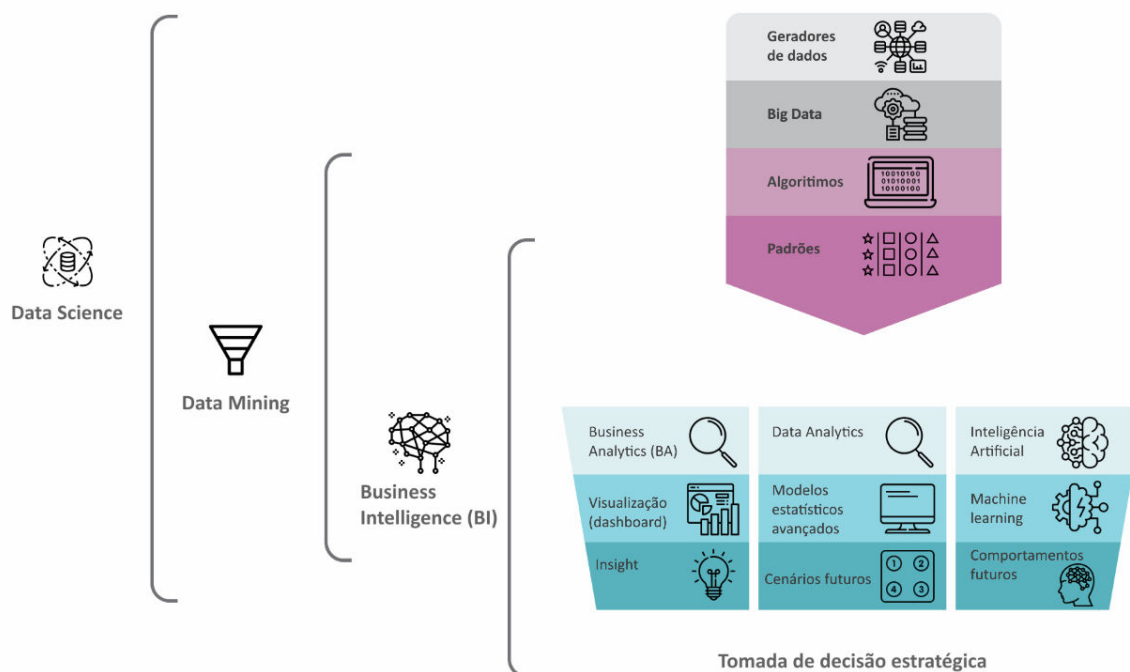
gerada com base em revisão da literatura e de um estudo de caso *ex-post facto* com uma empresa de marketing digital e design, a Hubox Inteligência Digital. A aplicação prática do referido modelo deu-se no contexto real de uma empresa de tecnologia em agricultura urbana, a Favo Tecnologia. Os procedimentos e os resultados obtidos são a seguir detalhados.

## 2 Inteligência para o Design gerar comportamento sustentável a partir de Big Data e tecnologias emergentes

No processo de uso de Big Data para gerar insights para o desenvolvimento de soluções em Design, a primeira etapa, antes mesmo da extração de dados, é a fase mais estratégica. Nessa fase é feito o setup de inteligência (DAVENPORT; SPANYI, 2016), no qual é realizada a seleção de perguntas aos dados e as ferramentas e processos que podem ser utilizados para responder a estes objetivos. Assim, evidenciando também a necessidade do setup de inteligência em gerar subsídios para o DDD.

O Big Data é caracterizado pelo grande volume, variedade, velocidade, veracidade e valor dos dados, os 5 V's do Big Data, segundo Prior (2010). No âmbito do Design, alguns termos emergentes da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) com base em Big Data que vêm sendo utilizados com mais frequência são: *Data Science*, *Data Mining* e *Business Intelligence* (PRIOR, 2009). Algumas das principais interações dessas tecnologias são elucidadas na Figura 1.

Figura 1 – Tecnologias relacionadas ao Big Data & Design



Fonte: Redesenhado de Fialkowski et al. (2021)

O *Data Science* é a ciência orientada aos dados que engloba preparação, limpeza e análise de dados, como a mineração de dados (*Data Mining*). Enquanto, o *Business Intelligence* (BI) é definido como um conjunto de processos e ferramentas de coleta, análise e de dados utilizados para uma tomada de decisão estratégica (DAVENPORT; SPANYI, 2016). Algumas das

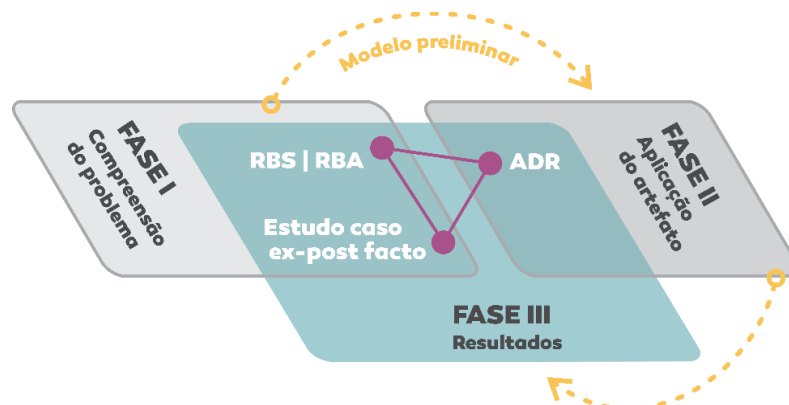
tecnologias atreladas à estas são: *Business Analytics* (BA) que trata dos aspectos analíticos necessários para se atingir o BI (DAVENPORT; SPANYI, 2016). *Data Analytics*, que envolve a aplicação de processos modelos estatísticos avançados para projetar cenários futuros; Tecnologias de Inteligência artificial (*Artificial Intelligence* – AI) e Aprendizado de Máquina (*Machine Learning* – ML) que podem mapear comportamentos futuros por meio da compreensão e imitação da inteligência humana. Para que haja dados para esses processos, usuários e outras tecnologias precisam gerá-los, sendo a IoT (*Internet of the Things*) uma das principais delas. IoT é uma rede composta por diferentes dispositivos inteligentes, equipados com sensores e *softwares* que coletam e trocam dados entre si (DAVENPORT; SPANYI, 2016).

O uso comum de todos esses dados, são para conhecimento de comportamentos que gerem *insights* para decisões estratégicas futuras que favoreçam o aumento do consumo. Assim, seu uso focado na sustentabilidade apresenta um potencial aos designers, que poderiam utilizar esta inteligência obtida para fomentar mudanças de comportamento voltadas à mesma (D'ARCO et al., 2019). Sabe-se que a maneira como os consumidores interagem com produtos pode produzir impactos nocivos quanto à sustentabilidade (BHAMRA et al., 2011). Por essa razão, os pesquisadores começaram a explorar o papel do design em influenciar o comportamento do usuário e posteriormente desenvolver abordagens, ferramentas e diretrizes que se concentrem no design para estimular um comportamento sustentável (*Design for Sustainable Behaviour* - DfSB). A abordagem consiste em moderar, via Design, a maneira como os consumidores interagem com os produtos (CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016; BHAMRA et al., 2011), resultando em soluções que ajudem os usuários a mudar o próprio comportamento. O objetivo é auxiliar as pessoas a fazer as coisas que elas já gostariam quanto à sustentabilidade, mas que ainda não haviam conseguido implantar (MUNIZ; SANTOS, 2015).

### 3 Método de pesquisa

O método principal adotado é a *Design Science Research* (DSR), onde o desenvolvimento de um artefato, segundo uma lógica abdutiva, é utilizado buscando resposta à pergunta de pesquisa e, conseqüentemente, obtendo avanço do conhecimento (SANTOS et al, 2018). Define-se como um método onde é desenvolvida e avaliada a eficiência e eficácia de um artefato na solução de uma categoria de problema. Assim, a DSR alia a teoria à prática e é indicado quando o objetivo do estudo é projetar e desenvolver artefatos, bem como soluções prescritivas, para gerar conhecimentos que suportem a solução de problemas (DRESCH et al., 2015). A DSR deste trabalho foi dividida em três fases, como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Procedimentos metodológicos adotados dentro da DSR para esta pesquisa



Fonte: Os autores

Na Fase I de compreensão do problema e proposição do artefato foram adotados os procedimentos de revisão bibliográfica e estudo de caso *ex-post facto*. Assim foi realizada uma Revisão Bibliográfica Assistemática (RBA), seguida de uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). A RBA identificou os principais temas e as possíveis palavras-chave para a procura. Já a RBS foi conduzida pelo roteiro proposto por Conforto et al. (2011) que possui etapas distribuídas em 3 fases (Entrada, Processamento e Saída). Ambas tiveram como objetivo apresentar uma análise crítica, exploratória e qualitativa da literatura, sobre estudos de Big Data e tecnologias emergentes para o processo de Design, sendo possível identificar lacunas e ênfases acerca dos temas.

O estudo de caso *ex-post facto* foi realizado conforme Yin (2015). Assim, foi feito um estudo exploratório para investigar o problema da pesquisa, com foco na observação direta da utilização de Big Data por meio do BI, nas práticas de uma empresa de marketing digital da cidade de Curitiba. A abordagem adotada neste caso foi a da *Grounded Theory* que é, fundamentalmente, um método heurístico. Seu foco principal são os aspectos comuns presentes no processo de solução de problemas no mundo real. Nesse método, a construção teórica ocorre em ciclos iterativos que incluem a coleta, codificação, análise comparativa, formulação teórica e, por fim, o planejamento de quais dados devem ser coletados no próximo ciclo para que se possa continuar a avançar no desenvolvimento da teoria (SANTOS et al., 2018).

Os dados utilizados para a realização desta busca de saturação teórica foram obtidos através de um ciclo de quatro entrevistas, dos pesquisadores com a empresa Hubox Inteligência Digital, nas quais foi abordado o processo de trabalho para um cliente específico atual da empresa. As entrevistas resultaram um total de 4 horas e 20 minutos de gravação e transcrição, que foram convertidas em 387 segmentos codificados.

Na Fase II de aplicação do artefato, foi adotado o *Design Action Research* (ADR) como método de pesquisa. A ADR envolveu a aplicação, com envolvimento dos pesquisadores, do modelo de DDD para gerar metacenários de Design visando o comportamento sustentável. A ADR tem caráter híbrido de uma DSR com uma pesquisa-ação, sendo indicada nos casos onde o desenvolvimento e/ou implementação e/ou avaliação do artefato é dependente da participação dos envolvidos na pesquisa (DRESCH et al., 2015; SEIN et al., 2011). Assim como na pesquisa-ação, na ADR, o pesquisador pode desempenhar dois papéis: pode ser um participante na implementação de um sistema e também pode ser, ao mesmo tempo, o avaliador de uma técnica ou intervenção (DRESCH et al., 2015).

Por fim, na Fase III, foi realizada uma análise geral para identificar os principais apontamentos sobre o modelo com relação ao setup da inteligência, recorte que se procura neste trabalho. Esta análise deu-se pela triangulação dos resultados dos procedimentos metodológicos realizados anteriormente: revisões bibliográficas, estudo de caso *ex-post facto* e aplicação do modelo. A análise por triangulação de métodos reforça a importância do diálogo entre os dados empíricos, autores que tratam da temática estudada e análise de conjuntura, num contínuo movimento dialético (MINAYO, 2010).

## **4 Resultados**

### **4.1 Contextualização dos resultados**

Para o estudo de caso *ex-post facto*, as entrevistas foram realizadas em 2019, presencialmente. Os colaboradores da empresa que participaram da série de entrevistas

semiestruturadas incluíram: um gerente de projetos digitais e cofundador da empresa; um gerente de planejamento e cofundador da empresa e uma gerente de operações. A empresa conta com perfis profissionais diversos, dentre eles publicitários, designers e analistas de BI. Os profissionais de BI cuidam para criar e aplicar métricas para captar, monitorar e analisar dados digitais, seja de mídias sociais, de mídia online, mídia paga, análise de UX, entre outros.

O time de entrevistadores foi formado por pesquisadores da UFPR, do Núcleo de Design & Sustentabilidade, sendo composto por um professor orientador, uma doutoranda, uma mestrande e uma graduanda do curso de Design. Para a realização do estudo, foram analisadas as práticas de um projeto de um ano que esta empresa desenvolveu para um cliente.

Um dos resultados derivados deste estudo já foi publicado e trata da caracterização e análise das principais questões abordadas, dentro de cada um dos principais subtemas identificados: competências, ferramentas, processo, vantagens e dificuldades (FIALKOWSKI; SCAGLIONE; SANTOS, 2021).

Os fundamentos estudados (base teórica e estudo de caso) levaram ao delineamento, por indução e saturação teórica, de requisitos para gerar um modelo. Assim, para a proposição do modelo, foi feito um processo abdutivo a partir desses requisitos, gerando o modelo preliminar.

Na aplicação do modelo, o mesmo está sendo usado para um processo de desenvolvimento de metacenários de design para comportamento sustentável com base em dados na empresa Favo Tecnologia. A empresa é uma *startup* curitibana especializada em produtos e serviços de irrigação automatizada para cultivo indoor. Oferece tecnologia e serviços para produtores de cannabis direcionados à obtenção do seu subproduto medicinal para tratamento de diversas doenças. A importância da cannabis na farmacoterapia de diversas doenças está afirmada no compêndio de medicamentos de referência ao profissional de saúde, publicado pelo Ministério da Saúde do Canadá. Nesse documento há a sugestão de prescrição dos canabinóides para a melhoria e alívio de mais de 30 sintomas de doenças, entre essas, a epilepsia, esclerose múltipla, doença de Parkinson, dentre outras (ABRAMOVICI, 2013). A *startup* utiliza dados de Big Data (provenientes principalmente de fontes de IoT, como sensores e medidores) para fazer a gestão inteligente do cultivo por meio de seus produtos (dosadores, irrigadores e etc).

Este projeto acontece por meio de reuniões e/ou workshops quinzenais do time de projeto, tendo sido iniciado em fevereiro de 2022 e tem como prazo o período de 6 meses. Participam do desenvolvimento o time de pesquisadores da UFPR e colaboradores da empresa, assim como o fundador e a fundadora da empresa, o líder de design e um profissional de marketing digital. Para este projeto a empresa Hubox também faz parte da equipe de projeto, promovendo a sinergia das instituições e multidisciplinaridade de abordagens. As ferramentas digitais que apoiam os encontros projetuais da equipe são os aplicativos de reunião online e aplicativos de criação coletiva como *Mural* e *Google Jamboard*, que são utilizadas para percorrer passo-a-passo o modelo proposto com a equipe. Além disso, todas as reuniões estão sendo gravadas e suas principais etapas geram relatórios técnicos disponíveis a todos os membros da equipe.

Os procedimentos tiveram o aceite prévio via assinaturas do TCLE (termo de concordância livre e esclarecida) e do acordo de confidencialidade quanto aos dados envolvidos. Ademais, esses procedimentos compõem uma tese em andamento que teve parecer aprovado pelo comitê de



ética da UFPR (parecer: 4.990.051). No presente momento, o projeto encontra-se na fase de finalização do setup da inteligência dentro do modelo proposto, que é o recorte que este artigo procura.

## **4.2 Análise e discussão dos resultados**

Como resultados das revisões bibliográficas realizadas, tem-se a própria fundamentação teórica deste artigo, bem como artigos derivados da realização dos procedimentos previstos (FIALKOWSKI et al., 2021; SCAGLIONE et al., 2021). Os resultados apontam para um uso incipiente do Big Data no campo do Design de produtos e serviços. Enfatiza-se, desse modo, a necessidade de produção acadêmica e desenvolvimento de estratégias e modelos para viabilização do trabalho interdisciplinar do designer com base em grandes volumes de dados. Quanto aos resultados provenientes das outras etapas do método, são explicitadas a seguir.

### **4.2.1 O setup da inteligência em uma empresa de marketing digital**

Denota-se que embora neste artigo não se queira ater-se ao nome da tecnologia ou do *software* utilizado, neste momento, essa compreensão mínima é exigida. A extração e tratamento de dados pode ser feita em diversas fontes e por este motivo são variadas as formas de captura e as ferramentas utilizadas, como é visto a seguir.

Na empresa de marketing digital estudada, o projeto só é iniciado tendo-se primeiramente o planejamento estratégico, no qual é explicitado o objetivo do cliente e então é feito o alinhamento tático dos recursos e prazos. De acordo com os profissionais entrevistados, para iniciar este processo de planejamento, novas competências estão sendo demandadas por conta dos processos e tecnologias emergentes na área. Dentre essas, a que mais se destaca é a habilidade em processo e pensamento estratégico (constante em 27,4% dos trechos de entrevista relacionados às competências necessárias). Essa habilidade pode ser também compreendida como a capacidade de planejar, analisar e de representar processos de dados, e está diretamente vinculada à terceira competência para o profissional desta área mais citada, que é a capacidade de atuar como educador digital (constante em 14,5% dos trechos de entrevista relacionados às competências).

A primeira etapa para efetivar a estratégia de ação da empresa junto ao seu cliente é a mensuração do nível de maturidade digital do mesmo e detectar se já há práticas em uso, sendo neste momento realizada a definição do escopo do projeto. Faz-se então um levantamento quanto ao estado do sistema de inteligência da organização cliente. Ainda nesta etapa, a empresa avalia mais profundamente, por meio de ferramentas pagas, os dados digitais do cliente. Desta maneira, pode-se observar se o mesmo já possui o *Google Analytics*, por exemplo, conectado às suas plataformas. Pode detectar, ainda, se ele possui algum outro tipo de métrica digital instalada. Esse rastreamento acontece com o intuito de entender qual o nível da cultura digital existente. Pode-se detectar, por exemplo, que muitas vezes o mesmo possui muitos dados, porém não os usa corretamente ou de maneira muito iniciante. Explicar sobre o potencial destes dados também faz parte das ações da empresa, atuando como um educador digital do cliente. Os entrevistados consideram este como um profissional que educa digitalmente, de forma que mesmo um cliente leigo no assunto seja capaz de compreender as nomenclaturas, as estratégias das ações, os resultados e até mesmo de conseguir interpretar os dados apresentados. Ademais, o educador digital também deve ter a capacidade de adaptar linguagens verbais e visuais conforme o cargo ou até mesmo a experiência digital preexistente na empresa cliente, entrando em consonância com a linguagem da mesma.

O momento do setup de ferramentas acontece após o estabelecimento do escopo e validação deste com o cliente, é também quando são selecionadas as ferramentas que serão utilizadas na extração de dados e quando são realizadas todas as configurações iniciais necessárias de acordo com o projeto. Para essas escolhas, é necessário também a verificação das frentes de trabalho, vistas em trechos extraídos da entrevista como “necessidade protocolo inicial de instalação de ferramentas adequadas ao perfil do cliente e tipo de dados que se pretende gerar e analisar” e “ferramentas como *Google Trends* ajudam a prever movimentos de mercado, mostrando o histórico até agora”.

Ao fazer o setup de ferramentas, a Hubox utiliza três principais canais para coletar dados, que eles chamam de canal site, canal conteúdo e anúncios. O canal site refere-se aos dados que advém do próprio site do cliente e possíveis blogs. Já o canal conteúdo, ou mídias sociais, refere-se a tudo que circula nas redes sociais referente ao cliente (*Facebook, Instagram, Twitter, Youtube, LinkedIn*). O canal de anúncio, por sua vez, é composto pelos anúncios pagos já feitos pelo cliente, usando o *Facebook Ads* e/ou *Google Ads*. Então, como um preparo para a extração dos dados digitais, é realizado o setup de ferramentas em cada um dos canais. Este setup é realizado por meio da implementação de um software chamado GTM (*Google Tag Manager*) que integra e gerencia todos os canais em um só, centralizando a captura dos dados das diversas fontes. O GTM funciona alinhado com diversas ferramentas para extração de dados, estas são usadas conforme o objetivo do projeto e podem ser: *Google Search Console, Google Analytics, Crazy Egg e Navegg*. O *Google Analytics* é uma das principais ferramentas, com ela é possível capturar todos os dados de navegação do usuário em determinado site, é possível ver quais são as páginas acessadas, de onde que os usuários vieram, quanto tempo eles ficaram, se eles estão ou não clicando nos links e se estão ou não enviando formulários. Todo o comportamento quantitativo de navegação, com métricas, é possível captar, via *Google Analytics*. Segundo ainda a empresa, em torno de 90% da necessidade de relatório de navegação é suprido por esta ferramenta.

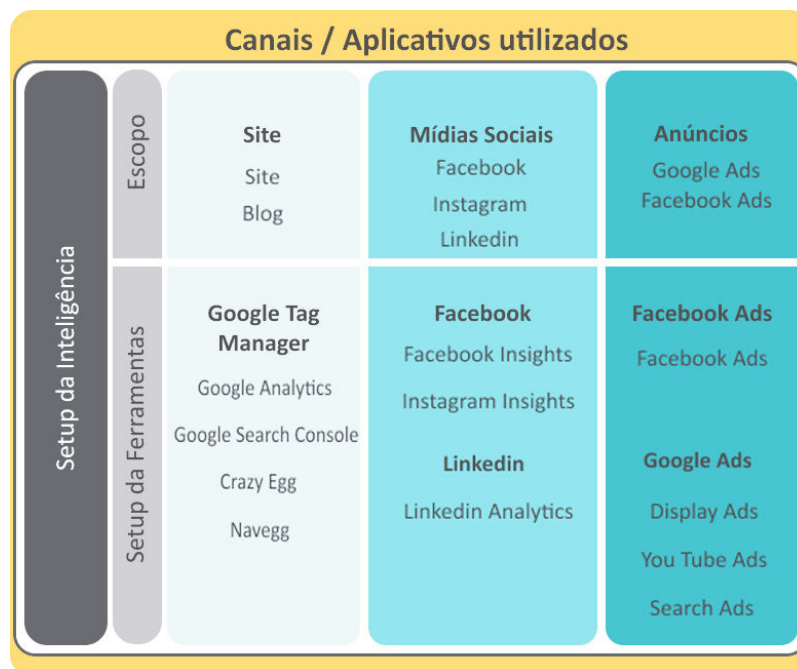
Já o *Google Search Console* é uma ferramenta quantitativa que mostra como está o posicionamento de determinado site no Google, ao pesquisar sobre “Big data”, por exemplo, é possível ver o que as pessoas estão pesquisando a respeito e onde. Este permite acessar somente as buscas realizadas de maneira orgânica, não pagas. Para complementar utiliza-se o *Google Ads*, que é uma ferramenta de anúncios do Google, onde é possível ver as buscas que são pagas.

Finalmente, a *Navegg* é a ferramenta que ajuda na montagem de personas, este aplicativo oferece metodologias para traçar o perfil de usuários através do cruzamento de dados (como gênero, faixa etária, classe social, estado civil, escolaridade e área de atuação e etc.) com o mapeamento de hábitos de navegação. Por meio do uso da mesma, a Hubox separa em *clusters* todos os usuários de determinado site e também traz a porcentagem de ocorrência de cada *cluster* (persona). Grande parte desta ferramenta se apoia nos *cookies* (rastros de usuários deixados ao acessar a web) espalhados por toda a internet.

Além do GTM, ainda há ferramentas disponíveis das próprias empresas que provêm as redes sociais para captar os seus dados, por exemplo há o *Facebook Insights* e *Instagram Insights* e o *Facebook Ads*, que são da própria empresa *Facebook*. Há ainda ferramentas dentro do *LinkedIn* e do *Google Ads* (*Search Ads, Display Ads e YouTube Ads*). A Figura 3 ilustra essa etapa de setup da inteligência, posicionando as ferramentas citadas até aqui em ordem cronológica de uso.



Figura 3 – Etapa de setup para a inteligência em marketing digital e aplicativos mais utilizados



Fonte: Os autores

Assim, o processo de marketing digital, caracterizado por acesso a uma grande quantidade de dados em pouco espaço de tempo, permite a montagem de um protótipo de solução de maneira rápida e flexível. A empresa utiliza desta vantagem, porque, após definir o resultado que se deseja no escopo do projeto e realizar o setup de ferramentas, pode rapidamente iniciar a extração de dados e fazer suas análises de maneira sistemática. Assim, é possível acelerar seu processo de aprendizado por meio de sessões de testes e interações sucessivas para aprimorar a proposta, até chegar em um resultado mais eficiente e eficaz. É um processo de obter inteligência a partir do uso Big Data para o desenvolvimento de produtos e serviços digitais estreitamente alinhados à necessidade de seus clientes.

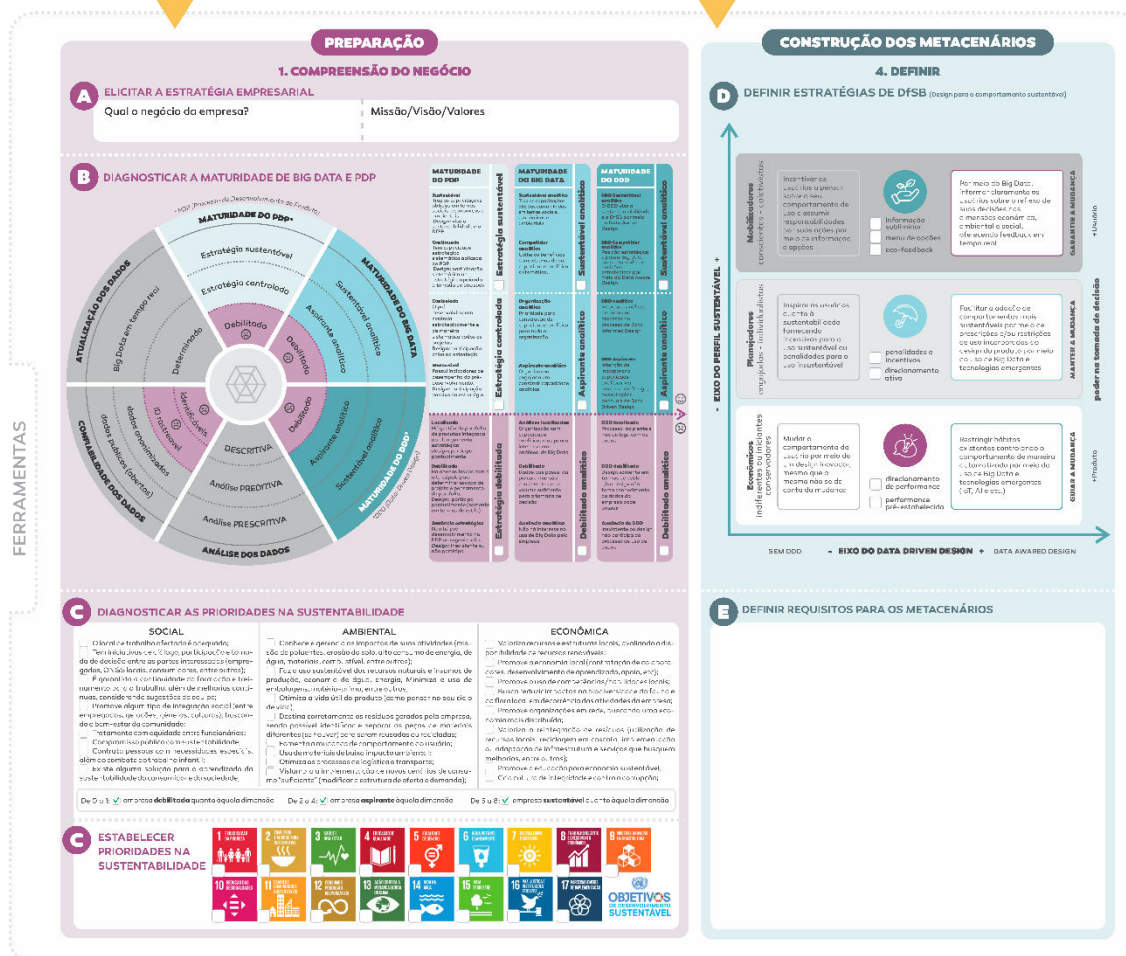
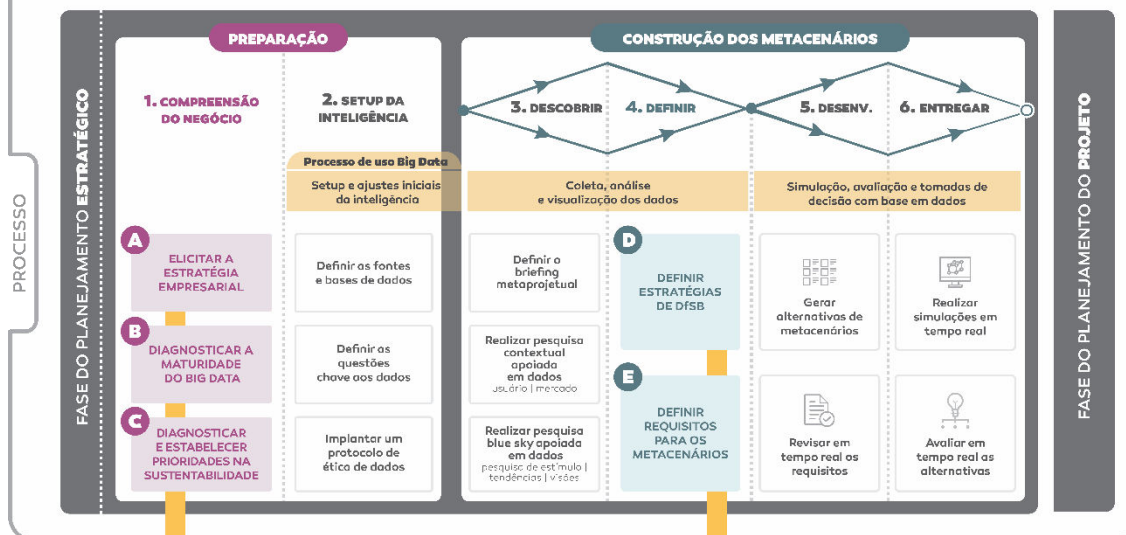
#### 4.2.2 Proposição de um modelo de DDD para gerar metacenários de Design visando o comportamento sustentável

O modelo preliminar proposto é composto por um processo de dois grupos de seis passos que tratam desde o entendimento da estratégia da empresa, seus objetivos quanto à sustentabilidade, até as ações necessárias para a construção dos metacenários. A seguir, a Figura 4 mostra o modelo preliminar completo. Após, para melhor legibilidade, são detalhadas as ferramentas de apoio ao modelo, chamadas de “Preparação” (Figura 5) e “Construção dos Metacenários” (Figura 6).

Figura 4 – Modelo completo de DDD para o projeto de metacenários com foco no DfSB

## Modelo de DDD para o projeto de metacenários com foco no DfSB

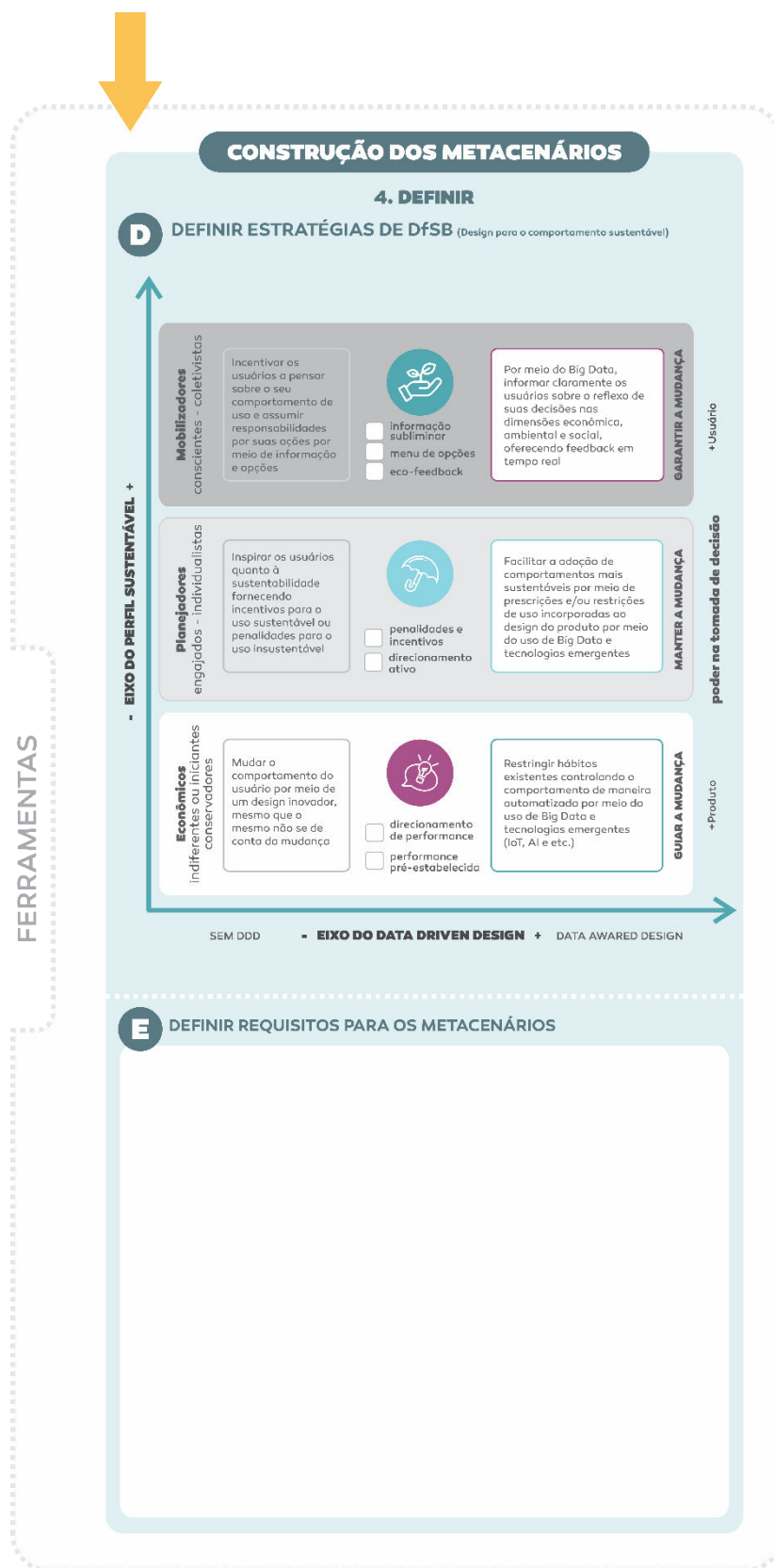
## MACROFASE DE PRÉ-DESENVOLVIMENTO DO PDP



Fonte: Os autores



Figura 6 – Ferramenta de apoio ao modelo “Construção dos Metacenários: 4. Definir”



Fonte: Os autores



Os dois grupos (“processo” e “ferramentas”) e os seis passos da Figura 4 são explicados genericamente a seguir:

Quanto ao grupo de ações em “Preparação”:

Passo 1 – Compreensão do Negócio: As ações constantes na compreensão do negócio, por se tratarem de levantamentos complexos de serem realizados, são apoiados por uma ficha com ferramentas para conduzir esses de maneira expedita. Esta ficha encontra-se na parte inferior do modelo (Figura 4), sendo detalhada na Figura 5. No passo 1 é feita a ação “A” de elicitar a estratégica empresarial, na qual o negócio atual deve ser explicitado, bem como sua missão, visão e valores. Nas ações “B” de diagnósticos de maturidade são analisados indicadores quanto à maturidade dos dados. Para estes, desenvolveu-se uma ferramenta análoga ao *Sharing Business Model Compass* (SBMC) de Muñoz e Cohen (2018), perfazendo neste modelo o “Compasso da Inteligência Estratégica”. No compasso são identificadas e medidas de acordo com o seu grau de aplicação, diversas categorias referentes aos dados (maturidade do Big Data, do DDD, do PDP, como é feita a análise dos dados, se são utilizados em tempo real ou não, e o atendimento às questões éticas). Do lado direito do compasso há uma tabela para auxiliar na determinação dos níveis de maturidade do Big Data, do DDD e do PDP. Por fim, a ação de diagnosticar e estabelecer prioridades na sustentabilidade, é onde são explicitadas as prioridades da organização quanto à sustentabilidade. Primeiramente quanto às dimensões da sustentabilidade, no qual o entrevistador tem como apoio alguns indicadores sensíveis de como o consumidor percebe e avalia as organizações quanto às dimensões da sustentabilidade. Para apoiar estes indicadores foi usado o trabalho de Chaves et al. (2019) e Dos Santos et al. (2019). Também são apresentadas os ODS<sup>1</sup> à empresa e a mesma pode identificar quais delas seriam as de interesse estratégico.

Passo 2 – Setup da inteligência: É onde são realizadas as ações referentes à preparação do sistema de inteligência. Estas ações serão efetivas se envolverem o apoio de BI ao designer, ajudando-o a identificar todas as questões necessárias neste passo em relação ao Big Data. Neste ponto é onde começa o processo de uso do Big Data propriamente dito para o projeto de metacenários com foco no desenvolvimento de soluções orientadas ao comportamento sustentável. Assim, são realizadas as seguintes ações no setup do sistema de inteligência: Definição das fontes (origem) dos dados, definição das questões chave (perguntas) que serão feitas aos dados e implantação de um protocolo de ética quanto ao uso dos dados.

Quanto ao grupo de ações de “Construção dos metacenários”:

Este grupo de ações segue um processo de Design para o desenvolvimento dos metacenários procurados, assim se apoia no processo duplo diamante do Design Council (2019). Os passos deste processo são a seguir genericamente explicados:

Passo 3 – Descobrir: Neste passo é onde iniciam a coleta, análise e visualização dos dados para compreensão do problema. Assim realizar-se-ão pesquisas contextuais e *blue sky* que podem trazer achados quanto aos usuários, mercado, empresa e tendências;

Passo 4 – Definir: A partir dos dados do passo 3, este passo definirá o real desafio do trabalho, sendo um momento de convergir e afunilar as ideias rumo a uma direção. As ações constantes neste passo 4, por se tratarem de definições complexas de serem realizadas sem material de

---

<sup>1</sup> Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030 (PNUD, 2020).

apoio, também utiliza de uma ficha com ferramentas para conduzir esses delineamentos (Figura 6). Na ação “definir a estratégia de DfSB”, é onde são determinadas as estratégias de DfSB perante os dados. Os perfis constantes no gráfico foram construídos com base no trabalho de De Medeiros et al. (2018) e no relatório do Instituto Akatu (2018) que trata do perfil do consumo consciente no Brasil. Por fim, a ação “definir requisitos para os metacenários” faz uma coletânea das ações até este momento realizadas, de modo a definir estes requisitos se para possibilitar a geração de alternativas de metacenários com base nos mesmos.

Passo 5 – Desenvolver: Refere-se ao desenvolvimento de alternativas de metacenários a partir dos requisitos, por meio de uma atividade de abdução. O processo de uso do Big Data neste passo é para apoiar a simulação, avaliação e tomadas de decisão. Paralelamente, com apoio dos grandes dados em tempo real, os requisitos podem sofrer ajustes.

Passo 6 – Entregar: É o passo para testar diferentes soluções e aprimorar as que deram certo, representando outro ponto para convergir e definir a solução final. O apoio do Big Data neste passo é realizado com ações como a simulação em tempo real de propostas de metacenários e avaliação das alternativas de metacenários de maneira virtual (redes sociais e etc). Por fim, a entrega é o metacenário com foco no desenvolvimento de soluções orientadas ao comportamento sustentável.

#### **4.2.3 Aplicação e discussão do setup da inteligência no modelo proposto**

Como apontado na fundamentação (DAVENPORT; SPANYI, 2016) e no estudo de caso, o setup da inteligência está intimamente ligado à fase estratégica. Desta maneira, o modelo inicia-se com o passo de “compreensão do negócio”, no qual a empresa Favo Tecnologia participou ativamente ajudando os pesquisadores a elicitar a estratégia empresarial. É importante entender a questão estratégica antes de se aportar no setup da inteligência, uma vez que a mesma delimita as condições de captura e uso dos dados e os dados também dão suporte às decisões estratégicas. Assim, neste passo estratégico do modelo, foram realizados os diagnósticos quanto à maturidade de desenvolvimento de projetos, à maturidade de uso de Big Data pela empresa e a maturidade quanto ao DDD. Além disso, ainda no que tange aos dados diretamente, foram feitos diagnósticos quanto ao tipo de análise que é realizada na empresa, qual a confiabilidade desses e a precisão de atualização dos mesmos.

Quanto à maturidade do processo de desenvolvimento de produto (PDP), por meio da ferramenta proposta de “diagnosticar a maturidade” do modelo, foi possível posicionar a empresa como de “estratégia mensurável”, na qual a empresa possui indicadores de desempenho de desenvolvimento, porém o design ainda tem uma participação mais passiva na parte estratégica da empresa. Quanto à maturidade do uso do Big Data na empresa, a empresa foi posicionada como “competidora analítica”. Neste nível, a empresa já colhe os benefícios competitivos de sua capacidade analítica sistemática, porém ainda não a direciona como aliada para a sustentabilidade (social, econômica e ambiental). Em relação à maturidade do DDD, a empresa foi posicionada como “DDD analítico”, uma vez que incorpora análises de dados no processo de desenvolvimento de design. A atualização dos dados da empresa é feita em tempo real, quanto à confiabilidade dos mesmos, são anonimizados, e a análise de dados é normalmente prescritiva.

Assim, a empresa, em geral, demonstra maturidade de Big Data, principalmente no que tange o uso de seus dados advindos de campo por meio de IoT para gerar serviços de apoio direto ao agrônomo. Apesar desse posicionamento promissor em relação aos dados, observa-se que a



empresa ainda carece de maior envolvimento do design nas questões estratégicas e, apesar de ser uma empresa pautada na tecnologia, muitos dos dados gerados não são aproveitados para o processo de desenvolvimento de novos cenários de produtos e serviços disruptivos.

Quanto ao diagnóstico das prioridades na sustentabilidade, a empresa demonstrou ser “aspirante” nas três dimensões. Na dimensão econômica, se destaca por buscar promover a economia local e promover uma economia mais distribuída, seja em relação a promover o cultivo em rede por meio de associações de jardineiros, seja por promover a empregabilidade de competências locais na empresa. Na dimensão social também se destaca por ter iniciativas de diálogo, participação e tomada de decisão entre as partes interessadas, por meio da intensa interação com as associações e agrônomos responsáveis pela produção do óleo medicinal (cannabidiol). Já na dimensão ambiental, salienta-se a preocupação com a otimização da vida útil dos produtos da empresa e a correta destinação dos resíduos gerados.

Ainda assim, observa-se que a empresa tem intenções de ser mais sustentável em todas as dimensões, porém ainda não dispõe de iniciativas fortes quanto à sustentabilidade que partam de sua estratégia, fazendo com que esta aplicação possa ser sistemática. Neste sentido também, a empresa autodeclarou que, quanto aos ODSs, gostaria de focar nas seguintes: (3) saúde e bem-estar, (5) igualdade de gênero, (9) Indústria, inovação e infraestrutura e (11) cidades e comunidades sustentáveis.

Para o setup da inteligência, passo seguinte da parte estratégica no fluxo do modelo proposto, é realizado o ajuste inicial da estrutura de inteligência. Deste modo, seguindo o modelo proposto, foram definidas as fontes e bases de dados, as questões chave a serem feitas aos dados e a implantação de um protocolo ético. As fontes de dados a serem utilizadas dependem muito do contexto da empresa e de sua maturidade digital, como também apontou o estudo de caso realizado. O Quadro 1 a seguir traz uma visualização dos principais dados disponíveis para cada pergunta feita aos dados e potenciais de uso, na empresa Favo, além de sugestão de como podem ser utilizados para o Design.

Quadro 1 – Caracterização dos dados e perguntas-chave

Origem dos dados	Tipo de dado	Qual o objetivo da análise destes dados para o Design?	Como serão analisados e utilizados?	Que perguntas responde?
<b>IoT</b>	Em tempo real derivados do uso dos produtos e do ambiente de cultivo	Perfil dos jardineiros relacionados ao cultivo, área geográfica, clima e etc.	Uso dos relatórios semanais e mensais de análise destes dados pelos agrônomos	1, 3, 4
<b>Site e blogs</b>	A partir das atividades dos usuários ao navegar no site da empresa	Perfil de hábitos e comportamento (gênero, faixa etária, classe social, estado civil, escolaridade e área de atuação e etc.)	Perfil do usuário (personas) via aplicativo <i>Navegg</i> , <i>Crazyegg</i> pela instalação do GTM e GA	1, 2, 3, 4
<b>Redes sociais</b>	A partir dos rastros (cookies) das atividades dos usuários nas redes sociais como <i>Instagram</i> , <i>Facebook</i> e	Perfil de hábitos e comportamento do usuário	Perfil do usuário (personas) via aplicativo <i>Navegg</i> , <i>Crazyegg</i> pela instalação do GTM e GA	1, 2, 3, 4

<i>Linkedin</i>				
<b>E-commerce, CRM</b>	Base de dados da empresa e de suas transações comerciais	Informação comercial de atuais clientes	Não	
<b>Dados públicos</b>	Disponíveis a partir de levantamentos públicos e disponíveis à comunidade	Informação derivada de pesquisas públicas relacionadas aos temas	Não	
<b>Internet em geral</b>	A partir dos rastros ( <i>cookies</i> ) das atividades dos usuários ao navegar na internet e dados de tendências de pesquisas	Informação derivada de artigos, reportagens e projetos de lei relacionados aos temas	Alerta dos assuntos relacionados ao cultivo e a sua situação jurídica publicados na internet utilizando-se o <i>Google Alerta</i>	5, 3
<b>Dispositivos de mensagens</b>	Troca eletrônica de mensagens	Principais assuntos/temas tratados	Conversas de <i>Whatsapp</i> analisadas por meio de nuvem de palavras	1, 3, 4

#### Legenda das perguntas-chave aos dados:

- 1) Quais são os hábitos, atitudes e opiniões dos clientes atuais?
- 2) Quais são os hábitos, atitudes e opiniões dos clientes quanto às 3 dimensões da sustentabilidade (social, econômica e ambiental)?
- 3) Quais as apreensões e expectativas das pessoas em relação a este sistema de cultivo?
- 4) No sistema atual, o que dá certo e o que não dá certo e o que é visto como diferencial?
- 5) É possível monitorar dados de desempenho dos concorrentes, registros de patentes relacionados, abertura de startups e legislação relacionada ao tema em tempo real?

Fonte: Os autores

De acordo com o quadro, optou-se por não se utilizar dos dados de e-commerce, CRM e dados públicos para a análise, uma vez que os mesmos não trariam contribuições diretas às questões-chave feitas aos dados. Nota-se que pesquisas públicas abertas a respeito deste tipo de cultivo no Brasil ainda são muito incipientes, uma vez que tangenciam limites jurídicos e legais.

Quanto à origem e tipo de dados, a Favo dispõe de grande quantidade e variedade de dados originados via IoT, por meio do uso de diversos tipos de sensores (temperatura, umidade, luz) instalados junto a seus produtos nas áreas de cultivo. Estes dados trazem um diagnóstico de como estão as plantas no momento e o histórico acumulado, ajudando técnicos agrônomos a fazer sugestões de correções e melhorias para um cultivo mais eficiente. A troca de mensagens por meio de aplicativos de conversa (WhatsApp) também é usada para dar orientações e responder dúvidas dos clientes. Estas ações de ajustes ocorrem principalmente de maneira autônoma e acionadas via programação, por meio de dosadores de água, exaustão controlada digitalmente e iluminação automatizada. Este tipo de dado apoia os relatórios dos agrônomos, sendo esses o resultado da análise dos dados captados. Quanto ao uso desses dados pelo designer, os mesmos podem trazer informações além da planta em si, por exemplo, podem informar sobre o perfil dos jardineiros, entendendo quem tem maior produtividade e porque,

quem tem melhor estrutura, quem tem maior aderência às indicações técnicas da empresa ou não. Além disso, pode suportar o estabelecimento de perfis de cultivadores relacionados à sua posição geográfica, clima e associação de cultivo às quais estão ligados.

Já os dados de tráfego de redes sociais e site da Favo, não estavam sendo captados, ou os que estavam sendo captados, não estavam sendo analisados. Deste modo, a Hubbox atuou como educadora digital, corroborando também com o estudo de caso realizado, ao realizar o levantamento do *status quo* da Favo quanto aos dados e indicando caminhos possíveis de análise dos mesmos. Assim, realizou-se o setup de ferramentas, instalando *tags* (*Google Tag Manager*) para monitorar o canal site, conteúdo e anúncios, como também realizado no estudo de caso relatado. Estes dados serão utilizados para ajudar a definir hábitos, opiniões e comportamentos dos usuários, ajudando a estabelecer personas, ou seja, *clusters* de perfis comportamentais de clientes atuais e possíveis clientes. Por meio da definição destes perfis, também será possível delinear o perfil comportamental quanto à sustentabilidade atual dos que acessam o site e redes sociais da empresa.

Como há poucas empresas envolvidas com este foco no Brasil (cultivo de cannabis medicinal), além de muitos entraves de ordem legal, jurídica e até de preconceito quanto ao tema, criou-se um monitoramento das publicações na internet a este respeito. Desta maneira foram criados “alertas”, via “*Google alert*” para termos sensíveis como: “cultivo *cannabis*”, “legislação *cannabis*” e “*growing medical cannabis*”.

Como última ação dentro do setup da inteligência, o modelo proposto prevê a implantação de um protocolo de ética quanto aos dados. Na prática, esta etapa não se mostrou necessária, uma vez que a empresa já está adequada à LGPD<sup>2</sup>, trabalhando com todos os dados anonimizados e consentidos, além de que a empresa não compra dados de terceiros. Empresas com maturidade digital, ou seja, que não são enquadradas como “debilitados analíticos” na ferramenta de diagnóstico de maturidade de Big Data do modelo (Figura 5), conseqüentemente, já estariam de acordo com a legislação. Este fato, confirmado na prática, aponta a necessidade de ajuste no modelo preliminar.

Por fim, não foi previsto no modelo inicial, mas na prática mostrou-se imprescindível, é necessária uma visualização conjunta de todos os levantamentos baseados em dados para orientar o trabalho dos designers. Deste modo, sugere-se a criação de uma *dashboard*<sup>3</sup> com a compilação, em tempo real, dos dados relevantes para a geração dos metacenários que visam o comportamento sustentável. Neste painel de visualização devem estar explicitados os clusters de perfis de comportamento (personas), bem como sua porcentagem de ocorrência, um infográfico com um resumo da análise dos dados captados via IoT e um levantamento visual dos resultados de pesquisa dos alertas do *Google*. O *dashboard* deverá oferecer a possibilidade de enxergar-se os dados por período determinado de tempo ou então em tempo real, facilitando a percepção de possíveis mudanças ou adequações do mercado. Este fato permitirá com que o projeto possa sofrer ajustes no seu desenvolvimento, de modo a ser entregue um resultado mais assertivo e atualizado quanto ao momento presente e até preditivo do mercado.

---

<sup>2</sup> Lei Geral de Proteção dos Dados pessoais (LGPD) é a legislação brasileira que estabelece princípios e regras quanto aos dados digitais que devem ser observados por organizações privadas e públicas, além de criar entidade reguladora específica (PORTAL SERPRO, 2020).

<sup>3</sup> Os *dashboards* proporcionam a visualização gráfica de dados, centralizando um conjunto de informações, indicadores e métricas.

## 5 Conclusão

No momento de finalização do setup de inteligência que se encontra a pesquisa aqui relatada. Assim, a aplicação do modelo preliminar de DDD para gerar metacenários de Design visando o comportamento sustentável, tem mostrado que o setup de inteligência tem papel chave para ajudar os designers a desenvolver os metacenários procurados. Além disso, o andamento da pesquisa também tem apontado resultados que podem aperfeiçoar o modelo inicial proposto.

Dentre os principais pontos levantados, conclui-se que a etapa estratégica é o momento mais importante e que rege todo o processo, determinando o fluxo do setup da inteligência e as intenções quanto à sustentabilidade. Antes mesmo de qualquer coleta de dados, deve-se estabelecer o escopo de projeto junto ao cliente e a necessidade de Design quanto a esse objetivo, alinhado à realidade digital da empresa. O modelo proposto é atento a este ponto, porque prevê uma etapa estratégica que alinha as expectativas empresariais e faz o diagnóstico de sua maturidade digital e quanto às dimensões da sustentabilidade. Ajuda assim a conectar os objetivos estratégicos, aos possíveis dados que ajudarão na realização destes objetivos. Assim, neste processo, o designer assume uma posição mediadora entre os empresários e os profissionais de BI.

Evidenciou-se também a importância de os profissionais de BI atuarem como educadores digitais, ajudando na conscientização digital do cliente. Isto porque se observa níveis completamente diferentes de maturidade no sentido de captura, leitura e análise dos dados nos diversos canais digitais, para cada empresa. O modelo também ofereceu uma ferramenta que, de maneira expedita, contribui para esta conscientização.

Ainda é apontada a importância da criação de um *dashboard*, no setup de inteligência, que acomode visualmente o resultado da análise de todos os dados levantados no modelo proposto. Este painel de visualização deve ser específico e direcionado aos designers, uma vez que procura alavancar a criação de metacenários de Design. Seu importante diferencial é ser atualizado em tempo real, permitindo com que o designer possa ajustar e direcionar o projeto sob efeitos imediatos de mudanças no mercado.

As contribuições derivadas do estudo até o momento são relevantes, pois há uma grande lacuna de conhecimento sobre as implicações do uso de Big Data no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e Serviços. Por fim, compreende-se que os resultados apresentados neste artigo poderão contribuir para estudos futuros que enxerguem a compreensão do *syllabus* necessário para o desenvolvimento de uma nova geração de designers capazes de conceber soluções efetivas e sustentáveis a partir de dados digitais.

## 6 Agradecimentos

*Agradecemos às empresas Hubox Inteligência Digital e Favo Tecnologia.*

## 7 Referências

ABRAMOVICI, H. Information for Health Care Professionals: Cannabis (marihuana, marijuana) and the cannabinoids. Canada: **Health Canada**; 2013.

AKATU, Instituto. Panorama do consumo consciente no Brasil: Desafios, barreiras e motivações. In: **Pesquisa Instituto Akatu**. [S. l.], 20 mar. 2018. E-book.

BERTONI, A.; LARSSON, T. Data mining in product service systems design: Literature review and research questions. **Procedia CIRP**, v. 64, p. 306-311, 2017.

BHAMRA, T.; LILLEY, D.; TANG, T. Design for sustainable behaviour: Using products to change consumer behaviour. **The Design Journal**, v. 14, n. 4, p. 427-445, 2011.

BUMBLAUSKAS, Daniel et al. Big data analytics: transforming data to action. **Business Process Management Journal**, 2017.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, Idil. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design studies**, v. 47, p. 118-163, 2016.

CHAVES, L. et al. **Design para a sustentabilidade: dimensão social**. Curitiba: Insight, 2019.

CONFORTO, E. C. et al. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **8º CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – CBGDP**. Anais p. 1-12, Porto Alegre, 2011.

D'ARCO, M. D. et al. Embracing AI and Big Data in customer journey mapping: From literature review to a theoretical framework. **Innovative Marketing**, 15(4), p. 102-115, 2019.

DAVENPORT, T.; SPANYI, A. 2016. Blog acessado em: 21/04/2020. <http://ide.mit.edu/news-blog/blog/improve-new-product-development-predictive-analytics>.

DE MEDEIROS, Janine Fleith; ROCHA, Cecília Gravina da; RIBEIRO, José Luis Duarte. Design for sustainable behavior (DfSB): analysis of existing frameworks of behavior change strategies, experts' assessment and proposal for a decision support diagram. **Journal of Cleaner Production**, [S.L.], v. 188, p. 402-415, jul. 2018.

DESIGN COUNCIL UK. **What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond**. 2019. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>. Acesso em: 5 mai. 2021.

DOS SANTOS A, BRAGA AE, SAMPAIO CP, ANDRADE ER, MERINO EAD, TREIN F, DUARTE GG, ROSA IM, MASSARO JG, LEPRE PR, NORONHA R, ENGLER R, VASQUES RA, NUNES VGA. **Design para a Sustentabilidade: Dimensão Econômica**. Curitiba: Editora Insight, 2019.

DRESH, A.; LACERDA, D. P.; VALLE, A. J. A. **Design Science Research - Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

FIALKOWSKI, Valkiria Pedri; SCAGLIONE, Thais; SANTOS, Aguinaldo dos. Estado da arte sobre o uso de Big Data no PDP sob a perspectiva do Data-driven Design voltado à inovação. **Produto & Produção**, v. 22, n. 3, 2021.

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos**: Abordagem de Programas Sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. pp. 19-51.

MONTECCHI, T.; BECATTINI, N. Design for sustainable behavior: opportunities and challenges of a data-driven approach. In: **Proceedings of the Design Society: Design Conference**. Cambridge University Press, p. 2089-2098, 2020.

MUNIZ, M. O.; SANTOS, A. D. A Pesquisa em Design para o Comportamento Sustentável: Lacunas e Desafios. **Mix sustentável**, v. 1, n. 2, p. 58-67, 2015.

MUÑOZ, Pablo; COHEN, Boyd. **Making Sense of the Many Business Models in the Sharing Economy**. [online]. <https://www.fastcoexist.com/3058203/making-sense-of-the-many-business-models-in-the-sharing-economy> (Acessado em 24 de maio de 2020), 2016.

PNUD. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. 2020. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals/background/>. Acesso em: 09 ago. 2020.

PORTAL SERPRO LGPD. **LGPD**. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/lgpd>. Acesso em: 03 março 2020.

PRIOR, V. **Glossary of terms used in competitive intelligence and knowledge management**. Virginia: SCIP—Strategic and Competitive Intelligence Professionals, 2009.

SANTOS, Aguinaldo dos et al. **Seleção do método de pesquisa**: guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba: Insight, 2018.

SCAGLIONE, Thais; FIALKOWSKI, Valkiria Pedri; SILVEIRA, Emanuela Lima, SANTOS, Aguinaldo dos. Estado da Arte sobre o uso de Big Data no Design: Perspectiva de Sistemas Produtos+ Serviços Sustentáveis. **DAT Journal**, v. 6, n. 1, p. 229-244, 2021.

SEIN, M. K., HENFRIDSSON, O., PURAO, S., ROSSI, M., & LINDGREN, R. Action design research. **MIS quarterly**, p. 37-56, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.

VEZZOLI, Carlo; CESCHIN, Fabrizio; DIEHL, Jan Carel. Product-Service Systems Development for Sustainability. A New Understanding. In: **Designing Sustainability for All**. Springer, Cham, 2021. p. 1-21.