



GERAÇÃO DE INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA

Victor Hugo Lopes Ferreira, UNASP – Hortolândia, victorhugolfe@gmail.com
Bassiro Só, Docente do UNASP – Hortolândia, bassiroso@gmail.com

Resumo

Com o avanço da tecnologia, o desenvolvimento sustentável se tornou essencial para o crescimento das organizações. Nesse sentido, esse estudo tem como objetivo fazer uma análise de uma empresa de tecnologia e analisar as contribuições de pesquisas, análises de dados e desenvolvimento de inovação ligado a sustentabilidade. Muitas empresas ainda não se comprometeram para o desenvolvimento sustentável, mesmo sendo uma tendência do mercado de consumo, porém é uma área a ser explorada, porque o desenvolvimento sustentável está ligado diretamente ao crescimento da população e da produção de recursos de modo a preservar o meio ambiente para as gerações futuras. De acordo com a problemática exposta, este estudo de caso, de natureza aplicada com uma abordagem qualitativa, teve como principal resultado o processo de pesquisa para o desenvolvimento de inovações sustentáveis e como as empresas de tecnologia atuam no desenvolvimento de inovações sustentáveis.

Palavras-chave: Tecnologia, Inovação, Sustentabilidade, Desenvolvimento Sustentável.

1. Introdução

O cenário atual tem exigido das empresas que mudem sua forma de gestão, principalmente com o avanço da tecnologia sustentável e com a necessidade de soluções ambientais. Segundo Barreto (2017), apesar da preocupação com a crise ambiental se intensificar a partir de 1960, desde o final do século XX a ocorrência de desastres ambientais tem se agravado.

De acordo com Freitas (2012), a ideia de desenvolvimento sustentável criou-se através da compreensão dos efeitos negativos que a ação humana tem sobre a sociedade e o meio onde ela reside. A necessidade de criar limites foi necessária para obter mudanças institucionais, devido às consequências ambientais enfrentadas, onde existem condições ecológicas que devem ser cumpridas e mantidas para o bom funcionamento e a manutenção da sociedade como um todo.

Sachs (2008) afirma que a sustentabilidade se divide em cinco áreas: Social, Ambiental, Territorial, Econômica e Política. Esses pilares do desenvolvimento sustentável servem para orientar a liderança da sociedade, a fim de trazer o equilíbrio entre as necessidades da população e a sustentabilidade.

Visando a necessidade da sociedade, com o avanço da tecnologia de informação, o desenvolvimento sustentável tem sido otimizado, tendo em vista que as mudanças tecnológicas têm remodelado a forma como as informações eram geradas e guardadas, permitindo um diferencial competitivo, além de auxiliar no combate ao desperdício de materiais. Sendo assim, o desenvolvimento tecnológico tem sido essencial para o crescimento e desenvolvimento das organizações (Silva e Boregio, 2008).



Freitas (2012) afirma que o desenvolvimento tecnológico está atrelado as necessidade da sociedade, podendo ela ser utilizada de indistinto, ou seja, sob qualquer tipo de perspectiva de valor, sendo para o bem ou para o mal. A tecnologia relativa à sustentabilidade promove a valorização da sociedade diante das necessidades do mercado, visando o desenvolvimento da população e promovendo a acessibilidade à tecnologia a todos, levando em consideração a utilização do ecossistema, buscando a mínima deterioração do ambiente.

A escolha da área de tecnologia associado a sustentabilidade para o desenvolvimento dessa pesquisa se justifica, segundo Lorenzetti (2012), porque as inovações desenvolvidas por essas empresas contribuem não só para produção industrial, mas também para saúde, agricultura, meteorologia, segurança pública.

Pretende-se com este estudo responder a seguinte questão: Como uma empresa de tecnologia tem contribuído com a geração de inovação para sustentabilidade? Deste modo, o objetivo geral que orienta este estudo é realizar um diagnóstico sobre as contribuições de uma empresa de tecnologia na geração de inovação para a sustentabilidade. Para tanto, nesse presente estudo, os objetivos específicos são: (1) Apresentar os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável; (2) Descrever as características da inovação sustentável; e (3) Destacar as possibilidades de geração de inovação para a sustentabilidade pelas empresas de tecnologia.

A relevância desse trabalho está ligada principalmente à importância da geração de inovação e com o desenvolvimento de inovações sustentáveis. Ao tratar dessa importante temática, Lorenzetti (2021) afirma que esse tipo de inovação pode representar uma quebra no padrão tecnológico, podem surgir novas indústrias, setores e mercados, bem como, reduzir custos e aumentar a qualidade em produtos já existentes.

2. Fundamentação teórica

2.1 Apresentar os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável

Para Elkington, também conhecido como “pai da sustentabilidade”, o tripé da sustentabilidade é um conceito de gestão sustentável formado pelos âmbitos Econômico, Social e Ambiental. Segundo Elkington (2012) somente unindo todas essas diferentes dimensões é que será possível atingir plenamente o conceito proposto pela sustentabilidade.

Lélé (1991) afirma que a conotação ecológica tem sido a mais utilizada no termo sustentabilidade, porém o autor assegura que o social deve ser utilizado como forma de garantir o bem estar sustentável.

Por outro lado, Ayres (2008) afirma que a sustentabilidade é um conceito a cerca da forma como os seres humanos deveriam agir para com a natureza, assegurando que o futuro das próximas gerações é da atual.

Sachs (2002) utiliza oito formas diferentes de dimensionar a sustentabilidade: (social, econômica, ecológica, espacial, territorial, cultural, política nacional e política internacional).

De acordo com Cardoso e Santos (2019), a sustentabilidade tem sido amplamente discutida desde os anos 1970. Apesar do termo já existir, antes não era dado importância para o tema. Após sua importância ser apresentada, diversas estratégias têm sido criadas para coloca-la em prática.

Desde que o termo sustentabilidade ganhou força, outros termos derivados começaram a ser discutidos. Em 1970, veio o surgimento do termo Desenvolvimento Sustentável, Veiga (2005) afirma que desde o surgimento desse termo, anteriormente chamado de ecodesenvolvimento, sua definição tem sido questionada quanto ao conceito do termo.

Lira e Fraxe (2014) afirmam que durante a trajetória do Desenvolvimento Sustentável, o mesmo tem sido grandemente teorizado, discutido e analisado. Devido as diversas classificações ainda não foi possível um conceito onde fosse unânime pelos especialistas da área da sustentabilidade.

Segundo De Benedicto (2019) citando Lira e Fraxe (2014), observa-se que a sustentabilidade do desenvolvimento está relacionada à complexidade social, econômica e política a partir das múltiplas formas de governança e poder da sociedade moderna. Portanto, Romeiro (2012), diz que para o desenvolvimento ser sustentável deve abranger três requisitos: economicamente sustentado, socialmente desejável e ecologicamente prudente.

Ao tratar desse tema, o conceito de Desenvolvimento Sustentável seria em resumo, satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade para as futuras gerações (ALMEIDA, 2002).

Por outro lado, Lira e Fraxe (2014) defendem a ideia que para entender melhor o conceito de Desenvolvimento Sustentável, é necessário lembrar o processo histórico que abrange a sustentabilidade.

É possível verificar os acontecimentos relacionados a sustentabilidade a partir de 1970, bem como reuniões e processos sociopolíticos, que conduziram a trajetória da sustentabilidade. Isso foi possibilitado devido a evolução do entendimento sobre as mudanças climáticas que se intensificou a partir dos anos 2000, como o Protocolo de Kyoto em 2005, Protocolo de Nagoya em 2010, entre outros onde surgiram discussões, objetivos e metas traçadas que são extremamente importantes, mas que nos leva a interpretar que esses objetivos e metas são medidas necessárias para preservação e diminuição no impacto global já causado (CARDOSO; SANTOS, 2019).

“Em síntese, pode-se dizer que esse período de discussões foi marcado pela preocupação mais global acerca dos problemas ambientais, apesar das diferenças ideológicas existentes entre as nações” (LIRA; FRAXE, 2014, p. 3174).

Barreto (2017) afirma que essas conferências enquadra-se em cenário de cooperação internacional, onde o objetivo é a cooperação a fim de solucionar problemas comuns.

Positivamente em relação a esse assunto, como afirmam Carmo et al. (2007), os termos sustentabilidade, sustentável ou desenvolvimento sustentável se popularizaram, e ao mesmo tempo se tornaram significativos, e isso demonstra que atualmente produtos de diversos tipos possuem um maior valor agregado quando são produzidos de forma consciente dentro dos padrões sustentáveis.

2.2 Descrever as características da inovação sustentável

Pensando no desenvolvimento da sociedade, a Organização das Nações Unidas (ONU) desenvolveu 17 objetivos, onde o desenvolvimento sustentável é o principal foco.



Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) tem como prioridade desenvolver a sociedade, garantindo desde conceitos básicos como a Fome Zero e Água Potável, até em propósitos como Paz Mundial e Ações Contra as Mudanças Climáticas (PACTO GLOBAL, 2019).

De Benedicto (2019, p. 21) afirma que “os Objetivos têm como proposta o bem-estar da sociedade, criando condições para que todos possam viver com dignidade, levando em consideração vários aspectos que assolam principalmente os menos afortunados”.

O conceito de inovação sustentável está diretamente ligado ao desenvolvimento sustentável e seus objetivos. A inovação nesse caso é um processo de transformação que segundo Claro, Claro e Amâncio (2008, p. 291) “é um processo de transformação que combina crescimento econômico com mudanças sociais e culturais, reconhecendo os limites físicos impostos pelos ecos-sistemas”.

Segundo Barbieri (2010) citando Kemp e Pearson (2008), definiram inovação sustentável como “ecoinovação”. Nesse aspecto, a produção sustentável, exploração de um produto, serviços e métodos de gestão, ao longo da vida tem como objetivo a preservação dos recursos naturais assim como a redução dos riscos ambientais, poluição e outros impactos comparados a forma tradicional.

2.3 Destacar as possibilidades de geração de inovação para a sustentabilidade pelas empresas de tecnologia

Na década de 1960, as atividades que o homem produzia na natureza ganhou visibilidade, mostrando o agravamento dos problemas ambientais, devido ao avanço da produção capitalista global. A partir desta visibilidade, as questões ambientais passaram a ter negociações internacionais, principalmente dentro da Organização das Nações Unidas (Barreto, 2017).

No âmbito empresarial, a sustentabilidade tem sido demarcada pelo “Triple Bottom Line”, conhecida no Brasil como o Tripé da Sustentabilidade. Esta definição de sustentabilidade abrange o meio econômico, ambiental e social (Sartori, Latrônico e Campos, 2014).

A sustentabilidade ambiental pode ser determinada como a desmaterialização da atividade econômica, visando a diminuição do material utilizado. A sustentabilidade econômica se define como a conservação de capital natural, objetivando o declínio econômico. Já a sustentabilidade social refere-se a uniformidade social (Sartori, Latrônico e Campos, 2014).

Segundo Calazans (2016), empresas com práticas sustentáveis, e com ênfase em inovações relacionadas a questões ambientais podem promover o surgimento de novas e importantes tecnologias, além de trazer grandes mudanças aos seus produtos e serviços.

Pesquisas desenvolvidas por uma empresa de tecnologia multinacional, na área de Clima e Sustentabilidade, ligadas principalmente a Inteligência Artificial, promove avanços para inovações da agricultura, por exemplo. O AgroPad, aplicativo desenvolvido por essa empresa, é uma tecnologia móvel de análise de solo e da qualidade da água das lavouras com resultado instantâneo. O sistema funciona por meio de um cartão de papel associado a um aplicativo para dispositivos móveis, como celulares e tablets. A amostra é colocada em um lado do cartão, que contém um chip para fazer a avaliação. Os dados são armazenados sob uma figura com círculos,



que representam cada componente analisado. O usuário tira uma foto pelo aplicativo próprio da ferramenta, e a Inteligência Artificial entra na análise dessa imagem. Os resultados saem em segundos, assim como a data da avaliação e a localização da propriedade. E os dados podem ser armazenados na nuvem, dando ao produtor um histórico de avaliação do solo e da água na fazenda (AMARO, 2018).

3. Metodologia

3.1 Delineamento da Pesquisa

Essa pesquisa foi realizada no laboratório de pesquisa de uma grande empresa global de tecnologia, mais especificamente no departamento de pesquisa responsável por desenvolvimento de novas tecnologias no Brasil que fica situado na sede em São Paulo. Com o intuito de realizar um diagnóstico sobre as contribuições de uma empresa de tecnologia na geração de inovação para a sustentabilidade, bem como descrever e compreender como ocorre na prática o processo de pesquisa e desenvolvimento de softwares e aplicativos, e quais os benefícios gerados na área de sustentabilidade em vários ramos de atuação.

Este estudo é de natureza aplicada. De acordo com Gil (2019) uma pesquisa aplicada tem como principal interesse a aplicação prática do conhecimento, de modo que o objetivo da pesquisa não voltado para as teorias, mas em soluções práticas de problemas anteriormente apresentados.

Assim, classifica-se como uma abordagem qualitativa. De acordo com Gil (2019) a abordagem qualitativa é um processo analítico não pautado em levantamento de dados quantitativos, portanto não há fórmulas ou roteiros predefinidas. A análise dos dados depende exclusivamente do pesquisador.

3.2 Apresentação do Caso

Quanto a sua estratégia, esta pesquisa é caracterizada como estudo de caso. De acordo com Yin (2015) um estudo de caso é uma pesquisa empírica, quando se elege um caso específico para análise dentro de um contexto contemporâneo da vida real.

A empresa analisada foi fundada nos Estados Unidos em 1911, quando produzia registradores mecânicos de tempo e instrumentos de aferição de peso. Em 1924 já trabalhava no aperfeiçoamento de máquinas de contabilidade. No ano de 1917 veio para o Brasil, sendo a primeira filial fora dos Estados Unidos.

Atualmente, essa empresa desenvolve e vende hardware e software, incluindo sistemas de inteligência artificial, oferece serviços de infraestrutura, além de possuir 15 laboratórios de pesquisas pelo mundo para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Com mais de 300.000 colaboradores em todo o mundo, é uma das maiores empresas da área de TI no mundo.

3.3 Coleta de dados

A técnica utilizada para a coleta dos dados desta pesquisa é a entrevista. De acordo com Gil (2019) a entrevista é uma das melhores técnicas de coleta de dados, pois o entrevistado se coloca



no papel de fonte de informação, considerando que trata-se de pessoas que sabem e vivenciam tudo na prática do dia a dia.

Foi entrevistado um funcionário do departamento de pesquisa, no qual é cientista de dados e desenvolvedor de projetos de pesquisas e patentes. Possui bacharelado, mestrado e doutorado em Ciência da Computação. Ele tem 5 anos de experiência como pesquisador nessa empresa e seu foco de pesquisa é na área agrícola e no desenvolvimento de pesquisas voltadas para sustentabilidade. Além disso, ele tem trabalhado com computação de alto desempenho e inteligência artificial voltados para agricultura e mineração, com direção computacional, projeto de experimentos e análise de sensibilidade para aplicações paramétricas. Seus interesses de pesquisa também incluem computação de alto desempenho para inteligência artificial, planejamento de capacidade, confiabilidade, capacidade de sobrevivência e avaliação de desempenho de sistemas distribuídos. Publicou mais de 40 artigos de pesquisa e registrou patentes.

3.4 Instrumento de pesquisa

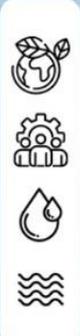
Como instrumento de pesquisa foi usado a entrevista conforme Gil (2019) com roteiro semi-estruturado. A entrevista se aplicou ao funcionário citado pois ele é o responsável no departamento por pesquisas sustentáveis e com tema específico ao problema de pesquisa proposto.

3.5 Análise dos dados

A partir das informações extraídas pelo meio utilizado na coleta de dados conforme apresentado na metodologia, foi possível realizar um diagnóstico sobre as contribuições de uma empresa de tecnologia na geração de inovação para a sustentabilidade.

Para análise dos dados, de acordo com Bardin (2016), foi usado a Descrição Analítica, método baseado no tratamento das informações contidas nas respostas do entrevistado, com o objetivo de confirmar os dados estudados baseados na análise de conteúdo.

3.6 Protocolo do estudo



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

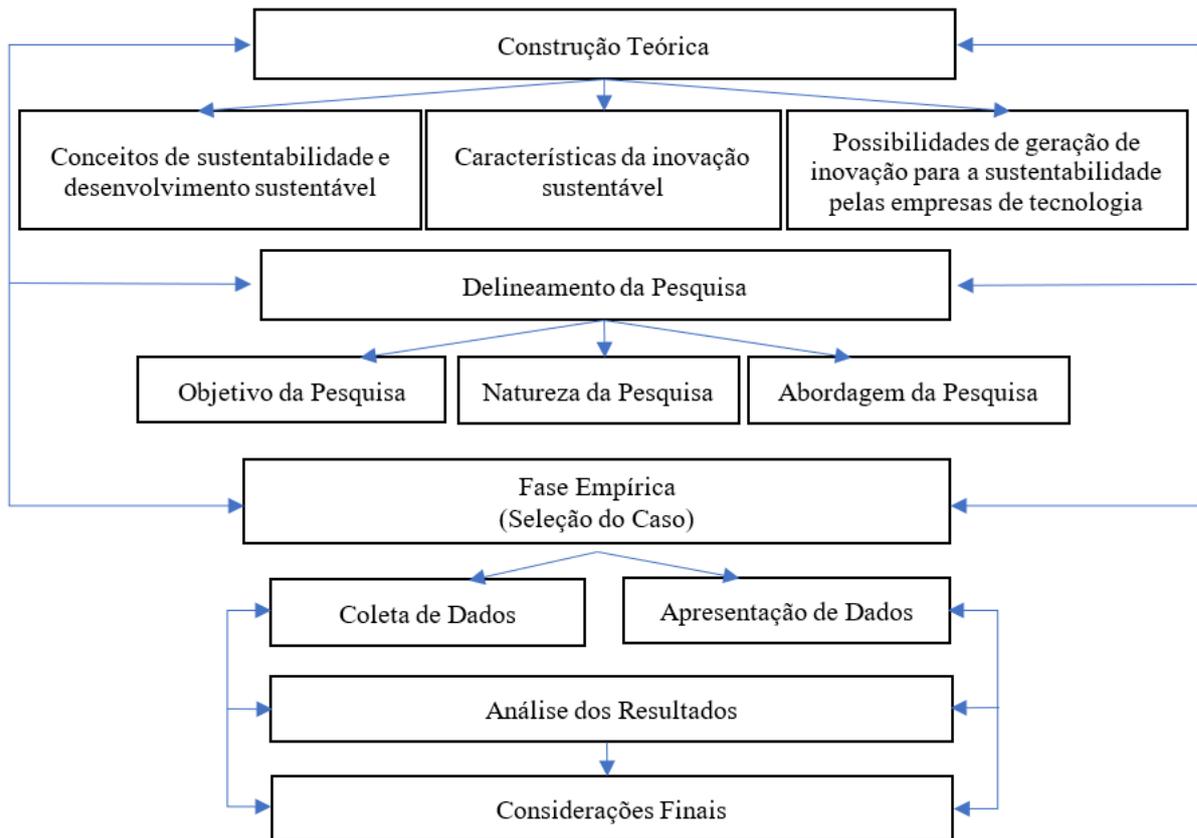
EVENTO
GRATUITO
TOTALMENTE
ONLINE

Realização:




Apoio:



Fonte: Autor (2021) e Yin (2015)

4. Resultados

A seguir são apresentados os resultados e discussões, provenientes do estudo de caso a respeito da geração de inovação sustentável e as contribuições de uma empresa de tecnologia.

Os dados coletados previamente através da entrevista foram analisados por meio da análise categorial, de acordo com Bardin, conforme citado por Silva (2015, p. 7). Consiste no desmembramento do texto em categorias iniciais, intermediárias e finais. Para análise de dados qualitativos, essa opção de divisão em categorias é a melhor alternativa quando queremos estudar opiniões, valores, atitudes.

Para a formação das categorias, se deu através da técnica de codificação, em função das repetições das palavras observadas durante a entrevista (BARDIN, 2016).

4.1 Categorias iniciais

As categorias iniciais são resultado do processo de codificação da entrevista transcrita, na qual são selecionados trechos das falas do entrevistado e também do respaldo do referencial



teórico acerca do tema previsto nesse artigo para estudo. Resultaram do processo de codificação vinte e duas categorias.

Desse modo, o Quadro 1 a seguir, temos a nomeação concedida a cada categoria inicial:

Quadro 1: Categorias Iniciais

| Categorias Iniciais | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Meio Ambiente | 12. Empresa sustentável |
| 2. Análise de dados | 13. Dívida com a sustentabilidade |
| 3. Produção agrícola | 14. Transparência e rastreabilidade empresarial |
| 4. Curva de crescimento da população | 15. Consumidor consciente |
| 5. Gap de produtividade | 16. Especificações e exigências internacionais |
| 6. Desastres naturais | 17. Comprometimento sustentável |
| 7. Ciência de dados | 18. Lucro |
| 8. Estratégia de pesquisa | 19. Marketing social |
| 9. Previsão de produtividade | 20. Análise de dados para práticas sustentáveis na agricultura |
| 10. Interesse governamental | 21. Análise de riscos para produtor agrícola |
| 11. Criação de solução | 22. Agropad para análise de solo |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas categorias iniciais, é possível identificar que os âmbitos Econômico, Social e Ambiental estão presentes em todo o processo do desenvolvimento de inovações sustentáveis, assim alinhado segundo Elkington (2012), que essas diferentes dimensões unidas podem-se chegar ao verdadeiro conceito de sustentabilidade.

Com o objetivo de refinar a análise dados, as categorias iniciais foram agrupadas em categorias intermediárias, as quais serão apresentadas na próxima sessão.

4.2 Categorias Intermediárias

Após a apresentação das categorias iniciais baseadas na narrativa da entrevista e referencial teórico. A agregação das seis primeiras categorias iniciais originou a primeira categoria intermediária, nomeada de os desafios, a importância da tecnologia e análise de dados. O Quadro 2 explana o processo de criação da categoria intermediária:

Quadro 2: Categorias Intermediária I. Os desafios, a importância da tecnologia e análise de dados

| Categoria Inicial | Conceito norteador | Categoria Intermediária |
|-------------------|---|--|
| 1. Meio Ambiente | Referencia a consciência do consumidor na compra de um produto menos agressivo ao meio ambiente e uma monetização mais agradável para empresa | I. Os desafios, a importância da tecnologia e análise de dados |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| 2. Análise de dados | Evidencia o desafio no acesso a dados e a massa de dados para armazenar, processar e fazer análise | |
| 3. Produção agrícola | Demonstra a importância da implementação de inovação no setor agrícola | |
| 4. Curva de crescimento da população | Relata a previsão no crescimento desproporcional da população | |
| 5. Gap de produtividade | Evidencia a diferença entre a quantidade de produção agrícola no fornecimento de comida e a quantidade da população para comer | |
| 6. Desastres naturais | Relata os desastres naturais como um dos desafios e ao mesmo tempo é um motivo para o desenvolvimento sustentável | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 3, apresenta a segunda categoria intermediária, inovação sustentável e estratégia empresarial, no qual descreve o processo de criação de uma inovação, ligada a estratégia da empresa no desenvolvimento da pesquisa.

Quadro 3: Categorias Intermediária II. Inovação sustentável e estratégia empresarial

| Categoria Inicial | Conceito norteador | Categoria Intermediária |
|------------------------------|---|---|
| 7. Ciência de dados | Salienta a diferença entre cientista de academia e cientista da indústria referente ao ramo e liberdade no desenvolvimento de pesquisas | II. Inovação sustentável e estratégia empresarial |
| 8. Estratégia de pesquisa | Denota o interesse do profissional ligado estrategicamente com os interesses de pesquisa da empresa | |
| 9. Previsão de produtividade | Ilustra como a produção agrícola pode ser mais produtiva com as pesquisas e análises desenvolvidas | |
| 10. Interesse governamental | Indica que instituições governamentais nem sempre fazem parcerias diretamente com empresas no desenvolvimento de pesquisas, mas há trocas de conhecimento | |
| 11. Criação de solução | Identificar demanda no mercado aguardando um cliente e criar uma solução de forma conjunta | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A próxima categoria intermediária, empresa e consumidor sustentável/consciente, que segue no Quadro 4, apresenta uma mudança no comportamento e no perfil das empresas e consumidores atualmente.



Pode-se observar conforme Calazans (2016), já citado anteriormente que as empresas com práticas sustentáveis, possuem vantagem competitiva em relação a empresas com práticas não sustentáveis.

Quadro 4: Categorias Intermediária III. Empresa e consumidor sustentável/consciente

| Categoria Inicial | Conceito norteador | Categoria Intermediária |
|---|---|--|
| 12. Empresa sustentável | Explica que as empresas estão cada vez mais preocupadas com o tema além de ser um diferencial estratégico | III. Empresa e consumidor sustentável/consciente |
| 13. Dívida com a sustentabilidade | Cita que as empresas não sustentáveis pode sofrer com marketing negativo além de não acompanhar a tendência do mercado empresarial | |
| 14. Transparência e rastreabilidade empresarial | Foca na transparência que o mercado vem sofrendo em relação as informações que estão cada vez mais públicas e a rastreabilidade do alimento do campo até a prateleira | |
| 15. Consumidor consciente | Evidencia como o consumidor está cada dia mais preocupado em saber de onde veio e quais são as implicações do que ele está consumindo | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Greenwashing, que é um termo em inglês que pode ser traduzido como “lavagem verde” e é praticado por empresas como estratégia de marketing para promover o discurso sustentável, mas que não se sustentam na prática, é o assunto principal da categoria intermediária apresentada no Quadro 5, comprometimento sustentável.

Ao mesmo tempo entendem-se de certa forma que as exigências internacionais e o comprometimento sustentável estão alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU (PACTO GLOBAL, 2019).

Quadro 5: Categorias Intermediária IV. Comprometimento sustentável

| Categoria Inicial | Conceito norteador | Categoria Intermediária |
|--|---|---------------------------------|
| 16. Especificações e exigências internacionais | Relata as séries de requisitos e exigências para exportações de produtos brasileiros | IV. Comprometimento sustentável |
| 17. Comprometimento sustentável | Salienta que é uma tendência e que existe uma conscientização das empresas | |
| 18. Lucro | Foca que qualquer empresa, por mais consciente ambientalmente, visam o lucro, maior venda | |
| 19. Marketing social | A empresa segue a tendência sustentável como forma de ganhar consumidor | |

Fonte: Elaborado pelo autor.



Por fim, no Quadro 6, a última categoria intermediária, temos exemplos de inovações sustentáveis desenvolvidas pelo entrevistado.

Quadro 6: Categorias Intermediária V. Exemplos de inovações sustentáveis

| Categoria Inicial | Conceito norteador | Categoria Intermediária |
|--|---|---------------------------------------|
| 20. Análise de dados para práticas sustentáveis na agricultura | O entrevistado exemplifica com uma patente desenvolvida por ele para análise de dados e oferece opções de práticas sustentáveis | V. Exemplos de inovações sustentáveis |
| 21. Análise de riscos para produtor agrícola | Descreve como o uso da tecnologia pode ajudar nas tomadas de decisões | |
| 22. Agropad para análise de solo | Outro exemplo de inovação para análise de solo em regiões mais remotas para tomadas de decisões em práticas de manejo | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Categorias Finais

Para construção das categorias finais, temos como base as categorias iniciais e intermediárias. As duas categorias finais criadas, o processo de pesquisa para o desenvolvimento de inovações sustentáveis e como as empresas de tecnologia atuam no desenvolvimento de inovações sustentáveis, representam a síntese da análise de dados desse estudo. O Quadro 7 a seguir explana a primeira categoria final:

Quadro 7: Categorias Final I. O processo de pesquisa para o desenvolvimento de inovações sustentáveis

| Categoria Intermediária | Conceito norteador | Categoria Final |
|--|---|--|
| I. Os desafios, a importância da tecnologia e análise de dados | Relata os desafios da sustentabilidade e da inovação no cenário atual e ao mesmo tempo as oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas | I. O processo de pesquisa para o desenvolvimento de inovações sustentáveis |
| II. Inovação sustentável e estratégia empresarial | Evidencia o interesse de pesquisa, a estratégia da empresa e a demanda para criação de soluções | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, no Quadro 8, a última categoria final, intitulada, como as empresas de tecnologia atuam no desenvolvimento de inovações sustentáveis, contribui para o encerramento da análise de conteúdo desse estudo.

Quadro 8: Categorias Final II. Como as empresas de tecnologia atuam no desenvolvimento de inovações sustentáveis

| Categoria Intermediária | Conceito norteador | Categoria Final |
|--|---|-----------------|
| I. Empresa e consumidor sustentável/consciente | Explica sobre a transparência das empresas e a tendência no consumo sustentável | |



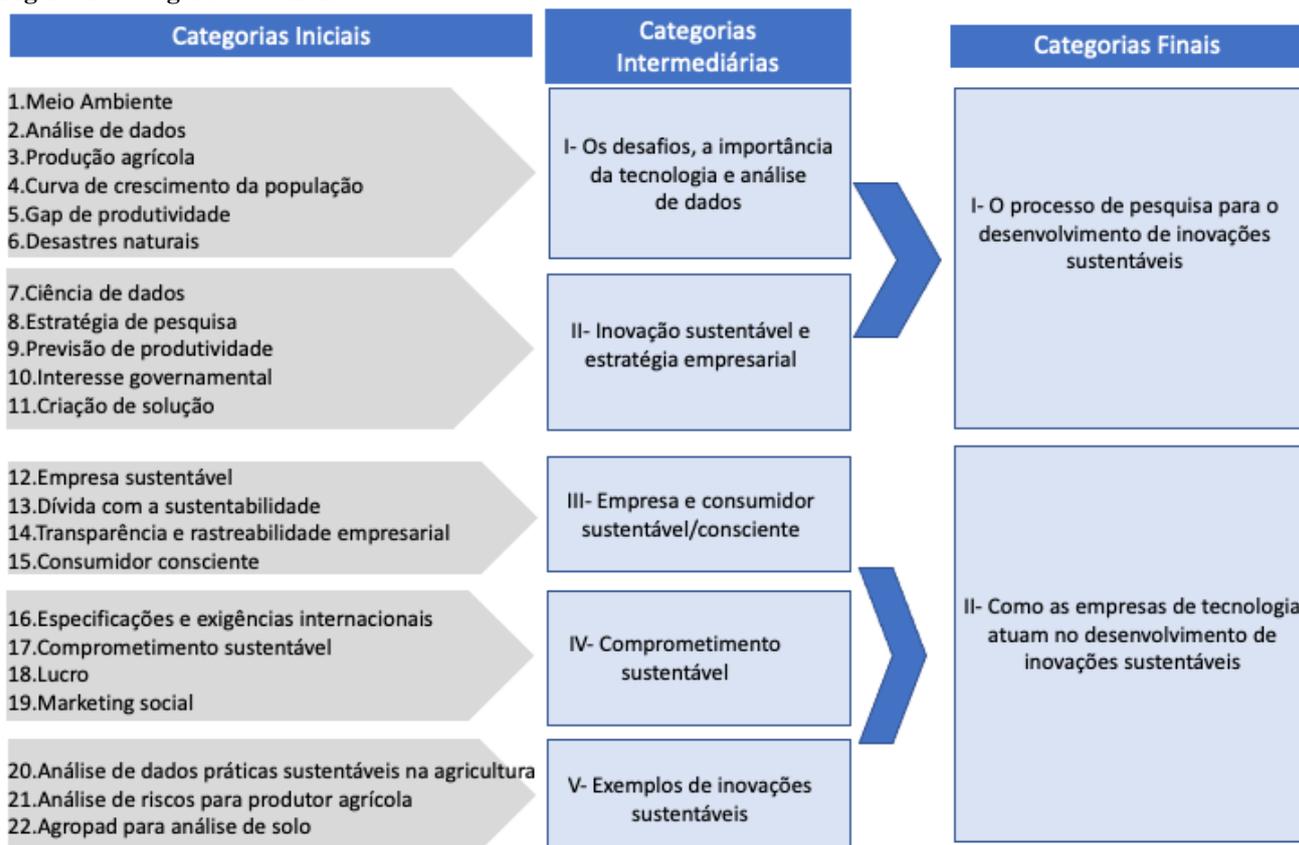
| | | |
|---|---|---|
| II. Comprometimento sustentável | Expõe o interesse das empresas em atender um novo padrão de consumo, porém visando o marketing social | II. Como as empresas de tecnologia atuam no desenvolvimento de inovações sustentáveis |
| III. Exemplos de inovações sustentáveis | Exemplifica com inovações criadas através de tecnologia e quais os benefícios | |

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Síntese da progressão das categorias

Com a intenção de criar uma síntese de forma mais sistemática para o entendimento de forma clara sobre a análise de conteúdo, elaborou-se a figura a seguir apresentando de maneira agrupada as categorias iniciais, intermediárias e finais:

Figura 1: Categorias de análise



Fonte: Elaborado pelo autor.



5. Conclusões

Ao encerrar esse estudo que teve como objetivo realizar um diagnóstico sobre as contribuições de uma empresa de tecnologia na geração de inovação para a sustentabilidade, aplicando a análise dados qualitativos em um estudo de caso. Considera-se que a problemática foi atendida, tendo em vista que com o estudo foi possível atingir os objetivos de descrever os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, explicar as características da inovação sustentável e evidenciar o processo de geração de inovação para a sustentabilidade nas empresas de ramo tecnológico.

O motivo para a elaboração desse estudo se deu pelo fato de que o uso da tecnologia sustentável tem crescido, trazendo estudos e pesquisas, identificando conhecimentos, a fim de melhorar a capacidade empresarial, tendo em vista os benefícios e resultados tecnológicos apresentados além da melhoria no impacto do meio ambiente (Moraes, Langhi e Teixeira, 2016).

Como limitação, destaca-se o fato do pouco investimento e incentivo nas pesquisas por parte das empresas tecnológicas na sustentabilidade, pois o retorno financeiro ainda não é o mesmo comparado a outras inovações desenvolvidas. Com isso, o número de profissionais atuando diretamente nas pesquisas para inovações sustentáveis é baixo.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para esclarecer a importância das empresas de tecnologia, o potencial delas na geração de inovação e os benefícios para humanidade ao entender o conceito do desenvolvimento sustentável.

6. Referências bibliográficas

ALMEIDA, Fernando. O bom negócio da sustentabilidade. In: O bom negócio da sustentabilidade. 2002. p. 191-191.

AMARO, Roberto. AgroPad—O MacGyver das análises. 2018. Disponível em: <<https://www.ibm.com/blogs/digital-transformation/br-pt/agropad%E2%80%8A-%E2%80%8Ao-macgyver-das-analises/>>. Acesso em: 19 out. 2021.

AYRES, R.U. Sustainability economics: Where do we stand? *Ecological Economics*, v.67, n.2, p. 281-310, 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800907006088>>. Acesso em: 14 set. 2021

BARBIERI, José Carlos et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, v. 50, p. 146-154, 2010.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, Chiara Laboissière Paes. As origens históricas do conceito de desenvolvimento sustentável segundo as conferências da ONU para o meio ambiente. 2017. 78 f. Dissertação



(Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em História) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia - GO. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/3667>>. Acesso em: 14 set. 2021.

CALAZANS, Lorena Bezerra Barbosa; SILVA, Glessia. Inovação de Processo: Uma Análise em empresas com práticas sustentáveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 5, n. 2, p. 115-129, 2016.

CARDOSO, Andreza Soares; SANTOS JR, Roberto Araújo Oliveira. Indicadores de sustentabilidade e o ideário institucional: um exercício a partir dos ODM e ODS. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 50-55, Jan. 2019. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100014&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 13 set. 2021.

CARMO, Gerson Tavares; MACHADO, Carlos Augusto Rodrigues; PESSANHA JÚNIOR, Luiz Saulo Machado. Desenvolvimento Sustentável: um novo paradigma para o administrador? *Perspectivas Online*, v.1, n. 3, p. 27-45, 2007. Disponível em: <https://ojs3.perspectivasonline.com.br/revista_antiga/article/view/265>. Acesso em: 12 set. 2021.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. *Revista de Administração-RAUSP*, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

DE BENEDICTO, Eline Any. A sustentabilidade nos cursos de administração: uma reflexão sobre o ensino no Brasil. 2019. 80f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas-SP. Disponível em: <<http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br:8080/jspui/handle/tede/1307>>. Acesso em: 14 set. 2021.

ELKINGTON, John. *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca*. M. Books, 2020.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia. *Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: um estudo sob a ótica da adequação sociotécnica*. Tese (Doutorado em Administração) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p. 239. 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/29679>>. Acesso em: 08 abr. 2022.



LÉLÉ, Sharachchandra M. Sustainable development: A critical review. *World Development*, v. 19, n. 6, p. 607-621, 1991. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0305750X9190197P>>. Acesso em: 12 set. 2021.

LIRA, Sandro Haoxovell de; FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. O percurso da sustentabilidade do desenvolvimento: aspectos históricos, políticos e sociais. *Revista Monografias Ambientais*, [S.l.], p. 3172-3182, mar. 2014. ISSN 2236-1308. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/12618>>. Acesso em: 12 set. 2021.

LORENZETTI, Jorge et al. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. *Texto & Contexto - Enfermagem* [online]. 2012, v. 21, n. 2 [Acessado 14 Setembro 2021], pp. 432-439. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000200023>>. Acesso em: 26 jul. 2012.

MORAES, S. de B.; LANGHI, CELI; TEIXEIRA, ELISABETH PELOSI. Tecnologia da Informação sustentável (Green IT)-O que é relevante para as empresas brasileiras. *Rev Eletrônica Tecnol e Cult.*, v. 18, p. 48-57, 2016. Disponível em: <<http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/430/13c6b57fa07b97ba3866984b94653ddc.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

PACTO GLOBAL. Cartilha Rede Brasil do Pacto Global. 2019. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/assets/docs/cartilha_pacto_global.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>>. Acesso em: 13 set. 2021.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 2º ed.: Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. *Desenvolvimento: incluído, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SARTORI, Simone; LATRÔNICO, Fernanda; CAMPOS, Lucila M.S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo v. 17, n. 1, p. 1-22, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/yJ9gFdvCW-TxMR5hyWtRR6SL/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 14 set. 2021.



SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 16, n. 1, 2015.

SILVA, Denise Rosa; BOREGIO, Fabiana Cristina. Tecnologia da informação como ferramenta para o desenvolvimento sustentável. *Caderno de Administração*, v. 16, n. 2, p. 13-19, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/view/6041>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

VEIGA, José Eli. *Desenvolvimento sustentável: O desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Gramond, 2005.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.