

Uma Análise da Elaboração de Cenários em Instituições Brasileiras

A Review of Scenario-Making in Brazilian Institutes

Desirée Emelly Gomes Nascimento¹

Érika Santos Gomes¹

Lúcia Martins Pereira de Oliveira²

Marcel Mendes de Souza²

Raimundo Correa de Oliveira¹

¹Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil

²Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil

Resumo

A elaboração de cenários torna-se uma ferramenta indispensável ao planejamento estratégico da organização, possibilitando desenvolver descrições plausíveis e consistentes de situações futuras possíveis. Este estudo propôs investigar se as instituições brasileiras, públicas ou privadas, utilizam a elaboração de cenários em seu planejamento estratégico. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, identificando-se 415 artigos relevantes, sendo a base de dados *Web of Science* a que se destacou, dos quais 11 trabalhos foram analisados na íntegra. Em relação à tipologia de cenários, obtiveram-se cinco artigos classificados como “Normativos”, quatro como “Exploratórios” e dois como “Preditivos”. Destaca-se o setor energético como a área de atuação que mais utilizou a elaboração de cenários. A Matriz SWOT, Progressão Linear, Surveys e Workshops foram identificados como ferramentas de auxílio para a elaboração de cenários. De maneira geral, observou-se que a elaboração de cenários no Brasil ainda precisa ser mais explorada pelas instituições.

Palavras-chave: Estudo de Cenários. Instituições Brasileiras. Planejamento Estratégico.

Abstract

Scenario-making becomes an indispensable tool for the organization's strategic planning, enabling the development of plausible and consistent descriptions of possible future situations. This study aimed to investigate whether Brazilian public or private institutions use scenario design in their strategic planning. A systematic review of the literature was performed, identifying 415 relevant articles, and the *Web of Science* database that stood out, of which 11 papers were analyzed in full. Regarding the scenario typology, we obtained five articles classified as “Normative”, four as “Exploratory” and two as “Predictive”. The energy sector stands out as the area of activity that most used the elaboration of scenarios. The SWOT Matrix, Linear Progression, Surveys, and Workshops have been identified as scenario-building tools. In general, it was observed that the elaboration of scenarios in Brazil still needs to be further explored by the institutions.

Keywords: Study Scenarios. Brazilian Institutes. Strategic Planning.

Área Tecnológica: Prospecção Tecnológica. Administração. Gestão de Projetos.



1 Introdução

Com o avanço da tecnologia nos últimos anos, depara-se com um mundo que está sempre mudando e de forma intensa. As organizações, de modo geral, sejam públicas ou privadas, precisam se adequar ao cenário em que estão inseridas. Fatores como mudanças governamentais e econômicas possuem influência sobre o mercado, logo é necessário que tais organizações estejam atentas e preparadas para as mudanças. Nessa perspectiva, a análise de cenários torna-se uma ferramenta indispensável ao planejamento estratégico da organização.

A análise de cenários permite prospectar futuros desejáveis ou não, a curto, médio ou a longo prazo, com base nos fatores internos e externos da organização, na contextualização da posição em que a organização está inserida no mercado, além de ser um meio de autoconhecimento, pois, engloba a análise de forças e fraquezas, o que facilita medidas para criar uma estrutura mais eficiente, corrigindo os defeitos, potencializando os pontos positivos e transformando-os em diferenciais competitivos.

O conceito de cenários tem sido utilizado desde a década de 1970, quando ocorreu a crise do petróleo. A Royal Dutch Shell, que é considerada uma das maiores empresas de petróleo do mundo, foi pioneira na tomada de decisões de cenários, com ênfase no processo de tomada de decisões de investimento (FOTR *et al.*, 2015). Segundo Prahalad e Hamel (2005), a construção de cenários tem se apresentado como importante ferramenta para identificar e analisar as possibilidades de acontecimentos relevantes para os setores de atuação das empresas, dando subsídios para soluções e alternativas flexíveis e consistentes. Meyerowitz, Lew e Svensson (2018) afirmam que há uma suposição fundamental de que o planejamento de cenários é uma ferramenta universalmente útil para permitir que os executivos tomem decisões melhores. Indiscutivelmente, ter uma visão maior dos futuros em potencial possibilita a tomada de decisão com menos margem de erro e permite elaborar projetos a serem implementados em qualquer um dos futuros prováveis, uma vez que, para ser útil, o planejamento de cenários precisa ser eficaz.

Metodologias para a construção de cenários foram elaboradas ao longo do tempo, e de acordo com Teixeira (2013), as metodologias de prospecção tecnológica ganharam maior impulso nos Estados Unidos a partir de 1950. No Brasil, o avanço foi mais tardio, somente ocorrendo com maior ritmo a partir da década de 1990. Em geral, podem-se destacar os métodos descritos por Godet e por Porter, os quais são considerados essenciais para a elaboração de cenários nos mais diversos nichos de mercado.

Em um cenário mais competitivo e empreendedor, as instituições brasileiras precisam desenvolver habilidades e detectar oportunidades com diferenciais estratégicos para sustentabilidade no mercado. Não se trata apenas de visar o presente, é preciso um olhar sistemático sobre o todo e, principalmente, o futuro, buscando ferramenta e alternativa que oriente e redirecione o que se pretende ser ou alcançar em seu planejamento estratégico. Dessa forma, esta pesquisa foi motivada pela seguinte pergunta: “As instituições brasileiras, sejam privadas ou públicas, utilizam a elaboração de cenários como ferramenta no seu planejamento estratégico?”. Assim, o objetivo na pesquisa foi analisar a elaboração de cenários das instituições brasileiras por meio de publicações científicas, a fim de compreender os aspectos estratégicos para a tomada de decisão estratégica.

2 Breve Relato Histórico sobre a Elaboração de Cenários

O conceito de cenários é antigo e foi introduzido como estratégia militar. Segundo Marcial e Grumbach (2008), os primeiros cenários foram criados por Herman Kahn como estudos estratégicos militares conduzidos pela *Rand Corporation* para o governo norte-americano.

Em meados do século XX, as investigações baseadas em cenários de futuro passaram a ser usadas, ajudando na tomada de decisão e definição de incertezas. No início de 1970, passaram a ser usadas no planejamento de paisagem (SHEARER, 2005). Na França, neste mesmo período, a metodologia de cenários foi aplicada em um estudo de prospectiva geográfica realizado pela Data, denominado *Une image de La France em l'année*. Já os Estados Unidos desenvolveram métodos formais para construção de cenários com Gordon, Elmer, Dalkey e outros, utilizando o método Dephi (criado por Olaf Helmes, em 1964) e impactos cruzados (MARCIAL; GRUMBACH, 2008).

Segundo Schoemaker (1993), a empresa de petróleo *Royal Dutch Shell* foi uma das empresas proponentes no uso inovador de elaboração de cenários. Por volta de 1970, a Shell iniciou o uso de planejamento de cenários na tentativa de antecipar e explorar choques petrolíferos, desenvolvido pelo francês Pierre Wack. A metodologia adotada não tinha como prever o futuro, e sim ampliar a compreensão do sistema, identificar os elementos predeterminados e descobrir conexões entre as várias forças e eventos que conduziam o sistema para a melhor tomada de decisão (MARCIAL; GRUMBACH, 2008).

Spaniol e Rowland (2017) relacionam em três períodos o surgimento da elaboração de cenários: (1) Período de 1960-1980, (2) Período de 1980-1990 e (3) Período de 2000-Atual. O primeiro período surgiu como um componente de uma ampla estratégia de defesa à sombra da Guerra Fria; o segundo período foi marcado pela adoção corporativa e industrial do método do cenário, seguido por sua simplificação e ampla difusão em vários estados, setores e instituições, e o terceiro período é descrito como “Caos Metodológico”, uma vez que várias técnicas e metodologias foram desenvolvidas ao longo dos anos, resultando em uma abundância de definições, características, princípios e ideias metodológicas diferentes e às vezes contraditórias sobre os cenários.

No Brasil, segundo Buarque (1998), o estudo de cenários começou a ser utilizado em meados da década de oitenta pelas empresas estatais Eletrobrás, Petrobrás e BNDES, em razão de operarem projetos de longo período de maturação e, conforme o conceito de cenários, descrito no próximo tópico, esse estudo auxiliaria em uma futura tomada de decisão.

3 Aspectos Conceituais sobre a Elaboração de Cenários

O termo cenário tem muitos significados, que vão de roteiros de filmes até combinações estatísticas de incertezas. No sentido amplo, o termo é tão antigo como contar histórias prospectivas, e de modo geral, uma ferramenta para o pensamento disciplinado e resolução de problemas. O papel do cenário no processo de planejamento ajuda partes interessadas no estabelecimento de padrões avaliativos de situações e ações para que se possa adaptar no futuro (SCHOEMAKER, 1993).

Para Lehoux *et al.* (2014), cenários tomam uma forma narrativa, fornecendo histórias plausíveis e inteligíveis a respeito de um futuro suposto. Dependendo do propósito que se deseja buscar, os cenários são construídos por meio de diferentes processos e possuem características diferentes.

Teixeira (2013) afirma que os estudos prospectivos, ou de prospecção tecnológica, buscam agregar valor às informações do presente, transformando-as em conhecimento que possa subsidiar os tomadores de decisão e os formuladores de políticas na elaboração de suas estratégias de inovação, bem como na identificação de rumos e oportunidades futuras para os diversos atores sociais.

Segundo Kato (2007), a construção de cenários colabora no entendimento do quadro desafiador da empresa, determinando forças, bem como ameaças e oportunidades do macroambiente, assim permitindo adaptação e rápida mudança estratégica. A compreensão do futuro e de tendências é vital para empresas, pois potencializa maiores chances de sobrevivência. Segundo Marcial e Grumbach (2008), o processo de construção de cenários requer muita pesquisa, na busca por informações qualificadas. A pesquisa não serve apenas como ferramenta útil para coleta dos fatos, ajuda na capacidade de perceber e apurar os fatos de forma estratégica.

Para Mattos (2017), a criação de cenários tem como objetivo prospectar situações futuras para um setor, apresentando as condições de enfrentar com maior margem de segurança quaisquer fatores conjunturais complexos e incertos; prepara como agir diante de evento nunca ocorrido; e cria condições de minimizar as consequências de tais incertezas, utilizando-se estratégias mais adequadas e sólidas.

4 Processos de Classificação de Cenários

As tipologias podem ser definidas como ferramentas importantes para a comunicação, compreensão, comparação e desenvolvimento de métodos para estudos futuros. De maneira geral, são formas de classificação dos estudos de cenários. Souza e Takahashi (2012) afirmam que para cada propósito estabelecido há um tipo de cenário mais adequado, ou seja, não há uma metodologia universal para a construção dos cenários. Na literatura existem vários tipos de tipologia de cenários, das quais se pode destacar a tipologia construída por Börjeson.

Börjeson *et al.* (2006) realizaram um estudo sobre tipologia de cenários, no qual identificou nove tipos de análise de cenários e verificou três variantes em comum: provável, possível e preferível. Neste contexto o autor distingue três categorias de estudo de cenários, baseados em questões em que um usuário possa responder pensando no futuro. As três principais perguntas são: o que acontecerá, o que pode acontecer e como um objetivo específico pode ser alcançado. Com as três categorias observadas, o autor as classificou em: Cenários Preditivos, Cenários Exploratórios e Cenários Normativos, sendo subclassificado em mais dois subtipos distintos.

O cenário preditivo consiste em prever o que vai acontecer no futuro e estão relacionados à probabilidade e possibilidade, permitindo o planejamento e adaptação às situações que devem ocorrer (SOUZA; TAKAHASHI, 2012). Esse cenário é útil para o planejamento de desafios e oportunidades previsíveis, que podem conscientizar os tomadores de decisão sobre problemas

que possam surgir, os quais são respondidos pela pergunta “O que acontecerá?”. Esse cenário possui dois subtipos: “Previsões”, que correspondem aos acontecimentos mais prováveis; “E se?”, que investiga o que pode acontecer com as condições de eventos específicos para o desenvolvimento do futuro, respondendo à pergunta “O que acontecerá se eventos específicos ocorrerem?”. Os cenários preditivos correspondem aos cenários de curto prazo, quando a incerteza no desenvolvimento dos fatores externos não é muito grande (BÖRJESON *et al.*, 2006).

Cenários exploratórios podem ser empregados a longo prazo, e pretendem explorar as consequências e suposições, além de investigar possíveis futuros com mudanças mais profundas. Segundo Souza e Takahashi (2012) “[...] esse tipo de cenário pode ser útil quando se pretende explorar as consequências de suposições alternativas e não tão prováveis”.

Esse tipo de cenário divide-se em dois tipos: “Externo” e “Estratégico”, onde cenários exploratórios externos podem ser respondidos por meio da pergunta “O que pode acontecer com a evolução dos fatores externos?”, enquanto no estratégico o questionamento é: “O que pode acontecer se agirmos de determinado modo?”. Ao analisar o ambiente externo, os quais não têm inferência, o estudo avalia os fatores que podem impactar na formulação das estratégias da instituição; e a partir disso é necessário construir estratégias que auxiliem no enfrentamento e na redução dos impactos negativos. Quanto aos cenários estratégicos, permitem avaliar os impactos e possíveis consequências que as decisões podem levar (BÖRJESON *et al.*, 2006).

O cenário normativo apoia-se na criação de visões, proporcionando narrativas para o cumprimento de metas específicas (LE MOUËL; FORSLUND, 2017), tem foco de interesse nas situações e em como serão realizadas, sendo este respondido pela pergunta “Como um objetivo específico pode ser alcançado?”. Os dois subtipos neste cenário são: “Preservadores”, os quais podem ser respondidos por meio da pergunta: “Como se pode alcançar o objetivo por meio de ajustes na situação atual?”, onde sua tarefa principal é descobrir como atingir um objetivo de forma eficiente em termos de custo, podendo ser realizado por meio de modelagem de otimização ou de forma qualitativa. O planejamento regional, por exemplo, é realizado qualitativamente analisando-se os fatores externos como: ambientais, sociais, econômicos e culturais; e os “Transformadores”, que podem ser conhecidos como *Backcasting*, e podem ser respondidos pela pergunta: “Como se pode alcançar o objetivo por meio de mudanças na situação atual?”. Nestes cenários, para se atingir um alvo, um ajuste marginal do desenvolvimento na situação não é suficiente, uma vez que para se alcançar o objetivo é necessária a quebra de tendências (BÖRJESON *et al.*, 2006).

O Quadro 1 demonstra o resumo das tipologias de cenário e suas características analisadas com base na pesquisa de Börjeson *et al.* (2006).

Quadro 1 – Tipologia de cenários e suas características

Tipos de Cenários/Características	Preditivos	Exploratórios	Normativos
Tempo	Curto prazo	Longo prazo	Prazo estipulado
Incertezas	As incertezas não são tão grandes	Maiores incertezas	Incertezas minimizadas
Ponto de partida	Análise dos dados históricos	Fatores externos	Metas definidas
Perguntas norteadoras quanto a classificação	O que acontecerá?	O que pode acontecer?	Como um objetivo específico pode ser alcançado?
Perguntas norteadoras quanto as subclassificações	<i>Previsão:</i> O que acontecerá se as suposições prováveis ocorrem?	<i>Externo:</i> O que pode acontecer com a evolução dos fatores externos?	<i>Preservadores:</i> Como se pode alcançar o objetivo por meio de ajustes na situação atual?
	<i>E se?:</i> O que acontecerá se eventos específicos ocorrem? Mais raros	<i>Estratégico:</i> O que pode acontecer se agirmos de um determinado modo?	<i>Transformadores:</i> Como se pode alcançar o objetivo por meio de mudanças na situação atual?
Resultados	Predições	Ações estratégicas	Elenco de atividades

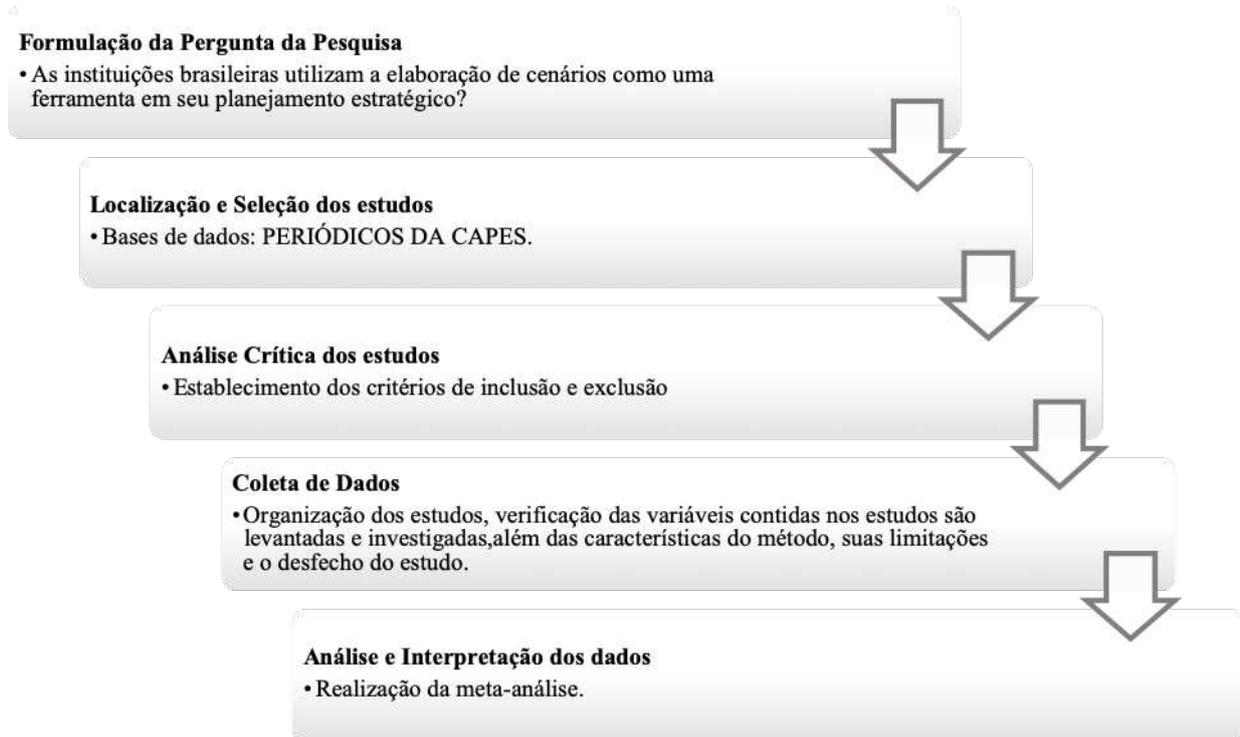
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

5 Metodologia

Conforme Silva (2015), esta pesquisa é de caráter exploratório e básico, visando a compreender como a elaboração de cenários pode ser utilizada como uma ferramenta para o planejamento estratégico das instituições brasileiras. Desta forma, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, a qual contribuiu para a localização de estudos mais relevantes, além de proporcionar análises mais críticas para a (re)construção de redes de pensamentos e conceitos acerca do tema em questão.

Segundo Gomes e Caminha (2014), a pesquisa sistemática requer, como qualquer estudo, uma questão clara, critérios de seleção bem definidos – de modo que garanta a qualidade dos estudos sintetizados e possa ser reproduzida por outrem – e uma conclusão que forneça novas informações com base no conteúdo garimpado. Com isso, elaborou-se um esquema metodológico de pesquisa, o qual pode ser visualizada na Figura 1 – Esquema metodológico para a pesquisa sistemática.

Figura 1 – Esquema metodológico para a pesquisa sistemática



Fonte: Adaptada de Medeiros *et al.* (2015)

Após a formulação da pergunta da pesquisa, estabeleceram-se as seguintes estratégias de busca, que podem ser visualizadas no Quadro 2 .

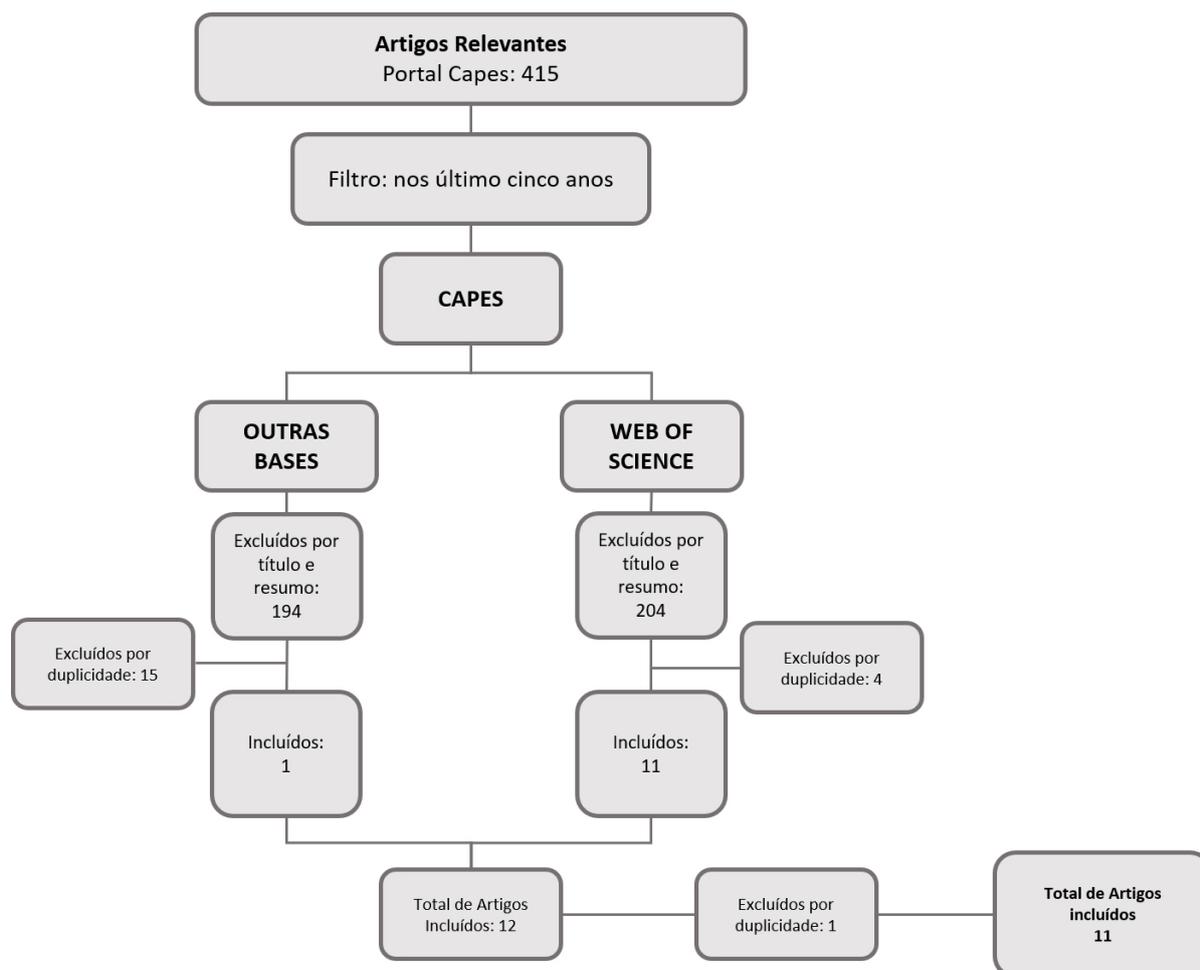
Quadro 2 – Estratégias de busca estabelecidas para a pesquisa

Estratégias de Busca				
Bases de Dados	Delimitação do Tempo	Idioma	Palavras-chaves	Strings de Busca
Periódicos da Capes	Nos últimos 5 anos.	Português; Inglês; Espanhol.	Estudo de Cenários (<i>Study scenarios</i>); Elaboração de Cenários (<i>Elaboration of Scenarios</i>); Prospecção (<i>Prospection</i>); Instituições Brasileiras (<i>Brazilian Institutes</i>); Planejamento Estratégico (<i>Strategic Planning</i>);	Study Scenarios; Study Scenarios AND Brazilian Institutes; Study Scenarios AND Strategic Planning; Elaboration of Scenarios; Elaboration of Scenarios AND Brazilian Institutes; Elaboration of Scenarios AND Strategic Planning; Prospection; Prospection AND Brazilian Institutes; Prospection AND Strategic Planning; AND Brazilian Institutes.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo(2019)

Por fim, foram encontrados um total de 415 artigos no periódico da CAPES. Após a leitura, verificou-se que 404 artigos não atendiam aos critérios da pesquisa. Desses, foram selecionados 11 artigos que preenchiam os critérios propostos pela pesquisa. De modo geral, a Figura 2 – Fluxograma de seleção dos artigos incluídos no estudo ilustra o resultado da busca nas bases de dados e a seleção dos artigos.

Figura 2 – Fluxograma de seleção dos artigos incluídos no estudo



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019)

Para a análise dos artigos utilizou-se a tipologia de cenários definida por Börjeson *et al.* (2006). Apesar de encontrar outras tipologias de cenários na literatura, optou-se por esta, visto que apresentava definições e características mais estruturadas, além de ter sido utilizada como base para outras pesquisas.

6 Resultados e Discussão

O Quadro 3 apresenta os artigos selecionados, bem como o resumo de cada pesquisa. Observa-se que todos os artigos analisados foram desenvolvidos por: instituições de ensino brasileiras, parceria entre instituições de ensino brasileiras e internacionais, e órgãos governamentais; e percebeu-se a ausência de instituições privadas, como por exemplo, as empresas, a qual pode ser justificada por estas estarem em constante processo de inovação, e desta forma, preservam suas pesquisas, visto que não possuem em sua missão a obrigatoriedade da divulgação científica. Para minimizar este índice, talvez a possibilidade seria a cooperação entre universidade e empresa, visando a pesquisa básica por parte da universidade e apresentando à comunidade científica atualizações sobre o tema em questão.

Nota-se, ainda, a grande diversidade de metodologias utilizadas para a elaboração dos cenários, corroborando com a pesquisa de Spaniol e Rowland (2017).

Quadro 3 – Análise dos artigos selecionados, características e objeto de estudo

No.	Origem	Autor(es)	Publicação	Resumo do Estudo
1	Universidade Federal do Pará Universidade de Paris Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Universidade de Aberdeen Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará	(FOLHES et al., 2015)	FUTURES	Este estudo analisou o atual e futuro contexto brasileiro de reservatórios de hidrelétricas e investigou os possíveis impactos das mudanças climáticas na geração de energia hidrelétrica e possíveis ajustes de mitigação.
2	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Universidade Potiguar Universidade Federal da Paraíba Universidade Federal do Rio Grande do Norte	(CASTRO et al., 2015)	HOLOS	O estudo teve como objetivo verificar como ocorre o planejamento estratégico de uma instituição de ensino a partir da percepção de seus gestores-chaves. Para tanto, foi escolhida uma escola do interior da Bahia como estudo de caso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema.
3	Universidade de Brasília Universidade de Copenhague	(DIAS; VIANNA; FELBY, 2016)	FUTURES	O estudo teve como objetivo analisar os métodos para a criação de cenários e a partir deste desenvolver um framework incluindo as dimensões referentes à sustentabilidade. E, aplicar na indústria brasileira do biodiesel, como estudo de caso prospectivo sustentável para 2030.
4	Universidade Federal do Rio de Janeiro	(DANTAS et al., 2016)	Renewable and Sustainable Energy Reviews	O estudo de longo prazo do setor elétrico precisa considerar uma série de variáveis além das mudanças na população ou atividade econômica, e incluir a disponibilidade de recursos, o desenvolvimento de padrões tecnológicos, a gestão ambiental e hábitos culturais. Para tal, a utilização de cenários é essencial para se achar os possíveis caminhos do setor elétrico no Brasil daqui a 20 anos.
5	Instituto Militar de Engenharia Agência de Gestão e Inovação Tecnológica	(MADEU et al., 2018)	2017 Congresso Internacional de Innovacion y Tendencias em Ingenieria (CONIITI)	Este artigo apresenta uma nova metodologia quantitativa prospectiva para apoio à decisão no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação (STI). Ele define uma ordem de prioridade para os possíveis acordos entre as instituições do STI a partir da modelagem quantitativa de certos recursos específicos com base nos critérios de prioridade interna da organização que buscam parcerias específicas e atributos de parceiros em potencial.
6	Universidade Federal da Paraíba	(SILVA SEGUNDO; ARAÚJO; DIAS, 2018)	BIBLIOS-Revista de Bibliotecologia y Ciencias de la Informacion	Este estudo teve como objetivo prospectar três futuros possíveis para a Biblioteca Virtual Paul Otlet, fundada em janeiro de 2013 com a finalidade de disseminar os trabalhos de conclusão dos cursos de graduação em Arquivologia e Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba, localizada no Second Life.
7	Universidade do Estado de Santa Catarina Universidade de São Paulo	(MUSSE et al., 2018)	Journal of Cleaner Production	Este estudo apresenta um método combinado de backcasting e dinâmica do sistema. Ele é projetado para apoiar a tomada de decisões complexas que impactam o desenvolvimento sustentável e envolve vários interessados. O estudo investiga o problema de planejamento habitacional da cidade para cidadãos de baixa renda, especificamente famílias com renda mensal que totaliza entre um e três salários mínimos brasileiros.
8	Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade de Tecnologia de Sidney	(BELLEZONI et al., 2018)	Biomass and Bioenergy	Este artigo analisou os impactos da expansão da cana-de-açúcar de primeira geração na bacia do Paranaíba (GO), tendo como foco de como a demanda futura por etanol poderia afetar a disponibilidade de recursos locais.
9	Instituto de Saúde Coletiva Universidade Federal da Bahia Stanford University Harvard Medical School Fiocruz Minas Institute for Applied Economic Research Universidade de São Paulo	(RASELLA et al., 2018)	PLOS Medicine	Este estudo teve como objetivo o desenvolvimento e a validação de um modelo de micro simulação, para investigar como a redução da cobertura do PBF (Programa Bolsa Família) e da ESF (Estratégia Saúde da Família) pode afetar a taxa de mortalidade subprodutiva (U5MR) e as desigualdades socioeconômicas na saúde infantil no país até 2030.

10	Pontifícia Universidade Católica de Goiás	(DIAS et al., 2018)	WATER	Este estudo analisou o atual e futuro contexto brasileiro de reservatórios de hidrelétricas e investigou os possíveis impactos das mudanças climáticas na geração de energia hidrelétrica e possíveis ajustes de mitigação.
11	Universidade Federal de Pernambuco	(SILVA-JUNIOR; BELARMINO; BENKO-ISEPPON, 2018)	GEINTEC- Gestão, Inovação e Tecnologias	Este estudo teve como objetivo realizar uma prospecção tecnológica referente a técnicas para experimentos em Biologia (Microarranjo) para a verificação de anterioridade e uma verificação básica de demanda científica e com isso realizar uma prospecção de demanda a nível Brasil até o ano de 2020 a fim de verificar a viabilidade de obtenção de patente bem como a futura capacidade de comercialização.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

O Quadro 4 demonstra a classificação dos artigos selecionados, conforme descrita por Börjeson *et al.* (2006).

Quadro 4 – Análise dos artigos conforme a tipologia de cenários

No.	Área de Atuação	Horizonte Temporal	Região do estudo	Tipo de Cenário	
				Classificação	Subclassificação
1	Planejamento Territorial	2010-2020	Norte/Uma Comunidade Rural de Santarém	Normativo	Transformadores
2	Gestão Escolar	Prazo Estipulado	Nordeste/ Interior da Bahia	Normativo	Preservadores
3	Energia Renovável	até 2030	Todas	Exploratório	Externo
4	Geração, Distribuição e Transmissão de Energia	até 2030	Todas	Normativo	Preservadores
5	Cooperação acadêmico-militar	Em duas etapas (2016-2019) (2020-2027)	Todas	Exploratório	Estratégico
6	Biblioteca Virtual	Até 2020	Nordeste/Paraíba	Normativo	Preservadores
7	Planejamento habitacional	2012-2030	Sul/ Florianópolis	Normativo	Preservadores
8	Energia Renovável	até 2030	Centro-Oeste/ Goiás	Exploratório	Estratégico
9	Responsabilidade Social	2017-2030	Todas	Preditivo	Previsões
10	Geração, Distribuição e Transmissão de Energia	2010-2050	Todas	Exploratório	Externo
11	Biologia Molecular	2017-2020	Todas	Preditivo	Previsão

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Dificuldades para identificar claramente o tipo de cenário são encontradas, afirmam Börjeson *et al.* (2006). Diferentes tipos de cenários podem estar contidos no mesmo estudo, e para reduzir tais dificuldades realizou-se o levantamento das principais características para cada tipo de cenário, elencadas na Figura 1, as quais foram empregadas como um guia do usuário para ajudar a classificar o tipo de cenário.

Entre os artigos analisados, em relação à tipologia de cenários, cinco (5) foram “Normativo” com subclassificação de quatro (4) “Preservadores” e um (1) “Transformador”; quatro (4) “Exploratório” com subclassificação de dois (2) “Externos” e dois (2) “Estratégicos”; e dois (2) “Preditivos” com subclassificação em dois (2) de “Previsões”.

Em relação à área de atuação, a mais recorrente foi o setor energético, classificado em cenário exploratório e normativo, com destaque no exploratório. Dias Vianna e Felby (2016) afirmam que é bastante comum que os cenários energéticos sejam constantemente estudados em nível mundial, o que ficou evidenciado nesta pesquisa. Dantas *et al.* (2016) demonstram que é relevante usar o planejamento de cenários para examinar o setor energético brasileiro, especialmente considerando-se a perspectiva de que a maior disseminação de informações e a crescente necessidade de minimizar impactos ambientais farão com que os consumidores tendam a dar mais ênfase à qualidade e sustentabilidade de bens e serviços. No entanto, é necessário propor diretrizes regulatórias, políticas públicas e estratégias de negócios, que possibilitem a efetiva transformação do setor energético brasileiro.

Para a definição da tipologia, o fator horizonte temporal não foi considerado como o aspecto principal para classificação de cenários, e desta forma foi necessário aplicar as perguntas norteadoras tanto para as classificações quanto para as subclassificações. Na classificação foram aplicadas as perguntas: “O que acontecerá?”, “O que pode acontecer?”, “Como se pode alcançar um objetivo específico?”; e nas suas subclassificações as seguintes perguntas: “Normativo/Preservadores” - Como se pode alcançar o objetivo por meio de ajustes na situação atual?; “Normativo/Transformadores” - Como se pode alcançar o objetivo por meio de mudanças na situação atual?; “Exploratório/Externo” - O que pode acontecer com a evolução dos fatores externos?; “Exploratório/Estratégico” - O que pode acontecer se agirmos de um determinado modo?; “Preditivo/Previsões” - O que acontecerá se as suposições prováveis ocorrerem?

Nos artigos classificados em cenários exploratórios, observaram-se cenários que consideram o desenvolvimento de possíveis projetos, elaborados a partir de longo tempo e que exploram possíveis alternativas futuras, buscando utilidade de forma estratégica. Para Börjeson *et al.* (2006), a elaboração deste cenário tem como objetivo explorar situações ou construções possíveis de serem realizadas, a partir das perspectivas elaboradas com longo horizonte de tempo, considerando questões estratégicas.

Nos artigos classificados em cenários normativos, verificaram-se dois aspectos: alta tecnologia e elevada qualidade de vida. Conforme Buarque (1998), este cenário também é conhecido como Ecodesenvolvimento, o qual emprega os aspectos mencionados anteriormente, além de englobar autossustentabilidade, equilíbrio ecológico e melhoria de expectativa de vida da população com desenvolvimento econômico/tecnológico e incorporação da economia.

Segundo Le Mouël e Forslund (2017), estes dois tipos de cenários se aproximam quanto aos estudos de projeção, já que ambos estimulam especialistas e interessados a formularem grandes hipóteses para o futuro utilizando ferramentas quantitativas na avaliação de impactos.

Nos artigos classificados em cenários preditivos, observou-se que dados históricos são primordiais para a construção deste tipo de cenário, o qual possibilita o planejamento das situações que podem ocorrer de forma previsível (SOUZA; TAKAHASHI, 2012).

Considerando-se a pergunta desta pesquisa, pôde-se observar que a elaboração de cenários no Brasil ainda precisa ser mais explorada pelas instituições, visto que foram encontradas aplicabilidades em instituições internacionais. Nas análises constatou-se o uso de algumas ferramentas para a construção dos cenários, tais como: Matriz SWOT, Progressão Linear, Surveys e Workshops.

Apesar das diferenças de contexto e mesmo de algumas especificidades no método e no objeto, os estudos de cenários analisados tendem a registrar uma grande convergência na construção dos futuros, tanto no leque de alternativas quanto, principalmente, no desenho da trajetória mais provável.

7 Considerações Finais

Ao se pensar em fazer um estudo de cenários é importante conhecer o tipo mais adequado para cada organização e qual a pergunta que melhor se adequa ao problema que se pretende estudar, aplicando-se também definições que podem determinar o objetivo futuro e elencar ações para o seu alcance.

Diante dos artigos analisados identificou-se que não existe uma tipologia, ferramenta ou técnica que atenda de forma universal a todos os estudos de cenários, sendo necessário analisar as especificidades de cada instituição, levando-se em consideração os fatores do ambiente interno, evidenciando visão, missão, valores e objetivo, e externo, ressaltando os aspectos econômico, social, cultural e político, e confrontar com o problema a ser resolvido. Existe uma série de técnicas que podem ser aplicadas nos processos de construção de cenários, como: *brainstorming*, análise SWOT, Progressão Linear, *Surveys* e *Workshops*.

Isso leva à necessidade de elaborar o planejamento estratégico embasado em estudos de cenários que auxiliem na determinação do caminho a seguir, possibilitando uma margem menor de erros na tomada de decisão e reduzindo riscos e incertezas.

E por fim, pôde-se observar que a elaboração de Cenários no Brasil ainda precisa ser mais explorada pelas instituições, já que a ferramenta potencializa realizar previsões e estruturar o futuro sobre diversos aspectos, como: econômicos, sociais, governamentais e mercadológicos.

Referências

BELLEZONI, R. A. *et al.* Water-energy-food nexus of sugarcane ethanol production in the state of Goiás, Brazil: An analysis with regional input-output matrix. **Biomass and Bioenergy**, [S.l.], v. 115, n. April, p. 108–119, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2018.04.017>. Acesso em: 28 jan. 2019.

BÖRJESON, L. *et al.* Scenario types and techniques: Towards a user's guide. **Futures**, [S.l.], v. 38, n. 7, p. 723-739, 2006. Acesso em: <http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:334028>. Disponível em: Acesso em: 01 fev. 2019.

- BUARQUE, S. C. Experiências recentes de elaboração de cenários do Brasil e da Amazônia Brasileira. **Parcerias Estratégicas**, [S.l.], v. 3, n. 5, p. 1–26, 1998. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/50 . Acesso em: 3 fev. 2019.
- CASTRO, A. B. C. de *et al.* O Planejamento Estratégico como ferramenta para a gestão escolar: um estudo de caso em uma Instituição de Ensino Filantrópica da Bahia/Ba. **Holos**, [S.l.], v. 2, p. 195, 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2675>. Acesso em 31 jan. 2019.
- DANTAS, G. de A. *et al.* Prospects for the Brazilian electricity sector in the 2030s: Scenarios and guidelines for its transformation. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S.l.], v. 68, p. 997-1007, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.08.003>. Acesso em: 31 jan. 2019.
- DIAS, M. A. de P.; VIANNA, J. N. de S.; FELBY, C. Sustainability in the prospective scenarios methods: A case study of scenarios for biodiesel industry in Brazil, for 2030. **Futures**, [S.l.], v. 82, p. 1-14, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2016.06.005>. Acesso em: 01 fev. 2019.
- DIAS, V. de S. *et al.* An overview of hydropower reservoirs in Brazil: Current situation, future perspectives and impacts of climate change. **Water (Switzerland)**, [S.l.], v. 10, n. 5, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/10/5/592>. Acesso em: 2 fev. 2019.
- FOLHES, R. T. *et al.* Multi-scale participatory scenario methods and territorial planning in the Brazilian Amazon. **Futures**, [S.l.], v. 73, p. 86-99, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2015.08.005>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- FOTR, J. *et al.* Scenarios, their concept, elaboration and application. **Baltic Journal of Management**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 73-97, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/270242057_Scenarios_and_their_application_in_strategic_planning . Acesso em: 30 jan. 2019.
- GOMES, I. S.; CAMINHA, I. de O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 395-411, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/viewFile/41542/28358>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- KATO, J. M. Um modelo para a construção de cenários aplicado à Indústria de Transportes Rodoviários de Cargas no Brasil A model for the construction of scenarios applied to the cargo transportation industry in Brazil 1 Conceitos fundamentais sobre. **Revista da FAE**, [S.l.], p. 179-197, 2007. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/348> . Acesso em: 1º fev. 2019.
- LE MOUËL, C.; FORSLUND, A. How can we feed the world in 2050? A review of the responses from global scenario studies. **European Review of Agricultural Economics**, [S.l.], v. 44, n. 4, p. 541-591, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317427052_How_can_we_feed_the_world_in_2050_A_review_of_the_responses_from_global_scenario_studies . Acesso em: 29 jan. 2019.
- LEHOUX, P. *et al.* Examining the ethical and social issues of health technology design through the public appraisal of prospective scenarios: A study protocol describing a multimedia-based deliberative method. **Implementation Science**, [S.l.], v. 9, n. 1, 2014. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-5908-9-81> . Acesso em: 2 fev. 2019.

- MADEU, F. C. B. *et al.* Prioritization of potential agreements between science, technology and innovation institutions: Prospective analysis for sorting countries according to interest areas of Brazilian army from the scientific and technological perspectives. **2017 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería, CONITI 2017 - Conference Proceedings**, [S.l.], v. 2018, January, p. 1-7, 2018. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8273356> . Acesso em: 3 fev. 2019.
- MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. dos S. **Cenários prospectivos**: como construir um futuro melhor. 5. ed. ed. [S.l.]: [s.n.], 2008. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3829/2/Cenarios_ENAP_minicurso_2019_NOVO.pdf. Acesso em: 3 fev. 2019.
- MATTOS, R. S. de. **O futuro do varejo fast-fashion no Brasil**: um estudo de cenários para a moda brasileira em 2027 na visão competitiva e de consumo. 2017. Fundação Instituto de Administração, 2017. Disponível em: <http://www.albayan.ae>. Acesso em: 3 fev. 2019.
- MEDEIROS, I. L. *et al.* Systematic Review and Bibliometrics facilitated by a Canvas for information visualization. **InfoDesign - Brazilian Journal of Information Design**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 93-110, 2015. Disponível em: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/341>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- MEYEROWITZ, D.; LEW, C.; SVENSSON, G. Scenario-planning in strategic decision-making: requirements, benefits and inhibitors. **Foresight**, [S.l.], v. 20, n. 6, p. 602-621, 2018. Disponível em: https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/68049/Meyerowitz_ScenarioPlanning_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y . Acesso em: 30 jan. 2019.
- MUSSE, J. de O. *et al.* Applying backcasting and system dynamics towards sustainable development: The housing planning case for low-income citizens in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v. 193, p. 97-114, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.219>. Acesso em: 2 fev. 2019.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 20. Reimpr. ed. [S.l.: s.n.]. Acesso em: 31 jan. 2019.
- RASELLA, D. *et al.* Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. **PLoS Medicine**, [S.l.], v. 15, n. 5, p. 1-20, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002570>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- SCHOEMAKER, P. J. H. Multiple scenario development: Its conceptual and behavioral foundation. **Strategic Management Journal**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 193-213, 1993. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.4250140304> . Acesso em: 31 jan. 2019.
- SHEARER, A. W. Approaching scenario-based studies: Three perceptions about the future and considerations for landscape planning. **Environment and Planning B: Planning and Design**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 67-87, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/b3116>. Acesso em: 31 jan. 2019.
- SILVA-JUNIOR, A. C.; BELARMINO, L. C.; BENKO-ISEPPON, A. M. DNA microarray platform: prospection technological and scientific demand. **GEINTEC**, [S.l.], v. 8, p. 1-6, 2018. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1152> . Acesso em: 31 jan. 2019.
- SILVA, A. M. da. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Fortaleza: UECE, 2015. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20-%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf. Acesso em: 21 jan. 2019.

SILVA SEGUNDO, S. J. da; ARAÚJO, W. J. de; DIAS, G. A. Prospecção de cenários futuros: estudo aplicado a biblioteca virtual Paul Otlet. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [S.l.], v. 72, n. 72, p. 94–112, 2018. Disponível em: <http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/438>. Acesso em: 2 fev. 2019.

SOUZA, I. D. da S.; TAKAHASHI, V. P. A visão de futuro por meio de cenários prospectivos: uma ferramenta para a antecipação da inovação disruptiva. **Future Studies Research Journal**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 102-132, 2012. Disponível em: <http://revistafuture.org/FSRJ/article/view/110>. Acesso em: 3 fev. 2019.

SPANIOL, M. J.; ROWLAND, N. J. The scenario planning paradox. **Futures**, [S.l.], v. 95, n. 2018, p. 33-43, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.09.006>. Acesso em: 31 jan. 2019.

TEIXEIRA, L. P. **Prospecção Tecnológica**: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981247/1/doc317.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2019.

Sobre os Autores

Desirée Emelly Gomes Nascimento

E-mail: desygomes23@gmail.com

Mestranda do Mestrado Profissional de Propriedade intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação–PROFNIT/UEA.

Endereço profissional: Av. Carvalho Leal, n. 1.777, Cachoeirinha, Manaus, AM. CEP: 69079-030.

Érika Santos Gomes

E-mail: erikasgomes1982@gmail.com

Mestranda do Mestrado Profissional de Propriedade intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação–PROFNIT/UEA.

Endereço profissional: Av. da Onça-Pintada, s/n, Galo da Serra, Pres. Figueiredo, AM. CEP: 69735-000.

Lúcia Martins Pereira de Oliveira

E-mail: lucia_martins@ufam.edu.br

Mestranda do Mestrado Profissional de Propriedade intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação–PROFNIT/UFAM.

Endereço profissional: Av. General Octavio Jordão Ramos, n. 6.200, Coroado I, Manaus, AM. CEP: 69080-900.

Marcel Mendes de Souza

E-mail: marceumms@gmail.com

Mestrando do Mestrado Profissional de Propriedade intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação–PROFNIT/UFAM.

Endereço profissional: Rua João Conrado, n. 1.015, Raiz, Manaus, AM. CEP: 69068-280.

Raimundo Correa de Oliveira

E-mail: rcoliveira@uea.edu.br

Doutor em Engenharia Elétrica.

Endereço profissional: Av. Darcy Vargas, n. 1.200, Parque 10 de Novembro, Manaus, AM. CEP: 69055-035.