

MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS-PASSOS

***E-BOOK* INTERATIVO COMO ARTEFATO TECNOLÓGICO EDUCATIVO:
NECESSIDADES INFORMACIONAIS DE ALUNOS DO ENSINO TÉCNICO EM
PROCESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS-PASSOS

***E-BOOK* INTERATIVO COMO ARTEFATO TECNOLÓGICO EDUCATIVO:
NECESSIDADES INFORMACIONAIS DE ALUNOS DO ENSINO TÉCNICO EM
PROCESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, no *Campus* Manaus Centro, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: José Anglada-Rivera.

Linha de pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica.

Macroprojeto 1: Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT.

MANAUS-AM
2022

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)
Campus Manaus Centro
Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT)
Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

PESQUISADORA

Mirlândia Regina Amazonas Passos
Nome bibliográfico: AMAZONAS-PASSOS, Mirlândia Regina
Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4293338940816419>

ORIENTADOR

Prof. Dr. José Anglada Rivera
Nome bibliográfico: ANGLADA-RIVERA, José
Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5724564590431920>

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Anglada Rivera – Presidente
Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5724564590431920>

Profa. Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo – Membro interno
Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3056605003492861>

Profa. Dra. Josefina Barrera Kalhil – Membro externo
Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3175179523669781>

Catálogo na publicação: Biblioteca do *Campus* Manaus Centro do IFAM

A479e Amazonas-Passos, Mirlândia Regina.

E-book interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades
informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação
científica / Mirlândia Regina Amazonas Passos. — Manaus, 2022.
200 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e
Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2022.

Orientador: Prof. Dr. José Anglada Rivera.

1. Necessidades informacionais. 2. Comportamento de busca da
informação. 3. Pesquisa como princípio científico. 4. Iniciação científica
júnior. 5. Educação Profissional Técnica de Nível Médio. I. Anglada-Rivera,
José. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.
III. Título.

CDD 370.7

MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS-PASSOS

***E-BOOK* INTERATIVO COMO ARTEFATO TECNOLÓGICO EDUCATIVO:
NECESSIDADES INFORMACIONAIS DE ALUNOS DO ENSINO TÉCNICO EM
PROCESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

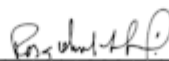
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, no *Campus* Manaus Centro, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica, sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada-Rivera.

Aprovada em 30 de maio de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. José Anglada Rivera - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM



Prof.ª Dr.ª Rosa Oliveira Marins Azevedo - Membro Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - PROFEPT/IFAM



Prof.ª Dr.ª Josefina Barrera Kalhil - Membro Externo
Universidade Estadual do Amazonas – UEA - AM

MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS-PASSOS

E-BOOK INTERATIVO:
ORIENTAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

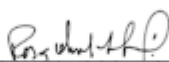
Produto educacional, apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, no Campus Manaus Centro, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica, sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada-Rivera.

Validado em 30 de maio de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. José Anglada Rivera - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM



Prof.ª Dr.ª Rosa Oliveira Marins Azevedo - Membro Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - ProfEPT/IFAM



Prof.ª Dr.ª Josefina Barrera Kalhil - Membro Externo
Universidade Estadual do Amazonas – UEA - AM

Aos alunos da iniciação científica júnior que perceberam a importância do envolvimento com a pesquisa científica desde cedo, pois entenderam que não podemos mudar a ordem do mundo, mas podemos mudar a forma de ver este mundo.

A*gradecimentos*

A Deus, Força Suprema que iluminou minha mente para o discernimento e me deu forças para cumprir com os compromissos deste estudo, porque me fortaleceu!

Meus agradecimentos aos alunos da iniciação científica júnior, ciclo 2020-2021, que contribuíram com suas participações para que esta pesquisa pudesse ser realizada.

Agradecimento especial ao meu orientador, Professor Dr. José Anglada Rivera, que foi muito paciente e compreensivo diante dos imprevistos ocorridos durante a pesquisa.

Ao coordenador do PROFEPT, Professor Dr. Cirlande Cabral, pelas palavras de apoio, estímulo e compreensão diante dos contratempos com a pesquisa.

À Professora Dra. Deuzilene Marques Salazar, pessoa maravilhosa, sempre cuidadosa, sempre pronta a nos ajudar, sempre serena.

A todos os professores do PROFEPT que compartilharam seus conhecimentos conosco.

À Professora Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo pelas sugestões quando da qualificação, pois foram bastante reveladoras das direções que ainda precisavam ser traçadas para executar a pesquisa.

Às Professoras e Pedagogas que dedicaram um pouco dos seus tempos para avaliar o produto educacional.

Agradecimento especial ao meu amigo e companheiro de trabalho Odimar Porto pelas contribuições nas discussões sobre necessidades informacionais de usuários da informação, assunto muito representativo na nossa área, a Biblioteconomia.

À companheira de trabalho Márcia Auzier que por muitas vezes me compreendeu diante das minhas aflições para combinar trabalho e estudo.

Às assistentes sociais Júlia Angélica e Joelma pelo apoio na busca da atualização dos contatos dos alunos participantes da pesquisa.

Às servidoras da Secretaria do PROFEPT, Cristina Normando pela prestimosa atenção no trato das questões do curso; Alesandra Freitas pelo valioso apoio tecnológico no dia da defesa final, e Tereza que também sempre esteve pronta para orientar quanto aos procedimentos do curso.

Aos demais colegas de turma do mestrado pelo compartilhamento de experiências e conhecimentos durante as aulas.

Ao Campus Manaus Centro, na pessoa do diretor geral Professor Dr. Edson Valente Chaves, pela autorização de uso da infraestrutura necessária ao desenvolvimento da pesquisa.

E, muito especialmente, meus agradecimentos à minha neta Gabrielle Amazonas pela colaboração na elaboração das animações e pelas instruções quanto ao manuseio das tecnologias para construir o produto educacional; às minhas filhas, Regilândia Amazonas pela elaboração das traduções e apoio na estatística, Regilaine Amazonas e Regina Amazonas pela compreensão das minhas ausências em suas vidas por causa dos estudos do mestrado; à minha sobrinha Thassia Passos pela valiosa contribuição no arranjo das capas do produto educacional.

Meus sinceros agradecimentos!

*Conhecemos com base no que já está
conhecido, aprendemos com o que outros já
aprenderam.
(Pedro Demo).*

RESUMO

Necessidades informacionais dizem respeito aos estudos do comportamento informacional, que abrangem três tipos: comportamento de busca da informação, comportamento de pesquisa da informação, comportamento de uso da informação, o que envolve buscas com propósito, interação com sistemas de informação e o cognitivo do indivíduo. As necessidades de informação podem ser conhecidas a partir do momento em que o indivíduo pronuncia a necessidade ou por observação ao comportamento desse indivíduo quando ele busca por informação. Abordando essa temática o presente estudo buscou conhecer as principais necessidades de informação de alunos quando estão em processo de iniciação científica. A pesquisa teve como principal objetivo investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM. Para isso, foi construído um quadro teórico que considerou os conceitos da pesquisa como princípio científico em Demo (2011), do comportamento informacional em Wilson (1981), da informação em Capurro (2007), bem como os argumentos de autores cujas discussões puderam contribuir nas definições, conceitos e nas análises das informações levantadas com a pesquisa. A pesquisa teve características de natureza aplicada, do tipo exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa utilizando o método do estudo de caso. O público-alvo concentrou-se nos alunos participantes da iniciação científica júnior ciclo 2020-2021, num total de 22 alunos vinculados a cursos da forma integrada e subsequente. A coleta dos dados realizou-se por meio de documentos, questionários e entrevistas. Utilizou-se a técnica da análise de conteúdo, baseada nas orientações de Bardin (2011). As análises dos dados proporcionaram um entrelaçamento de informações, o que apoiou a visualização de três categorias para análise final: 1) Dimensões da construção de um projeto de pesquisa; 2) Dificuldade para reconhecimento de fontes de busca de informação científica; 3) Formatos de recursos informacionais e de instrução. A partir da análise das categorias, comparada às análises dos documentos e questionários, o estudo apontou que os sujeitos estiveram envolvidos durante o processo de iniciação científica em um quadro de necessidades de informação nova, elucidativa, direcionadora e instrutiva para construir o projeto de pesquisa. Concluiu-se que o *e-book* interativo contribui para dar apoio às necessidades informacionais de alunos em processo de IC Jr. quando ajuda a construir o projeto de pesquisa, colabora para o reconhecimento de fontes de busca de informação e quando orienta o aluno quanto ao uso de recursos para recuperar a informação científica. O PROFEPT busca articular a pesquisa à criação de um produto educacional que seja aplicável nos contextos de ensino da Instituição. A criação do *e-book* interativo visou essa proposta e se fundamentou nos eixos de Kaplún (2003) que orienta quanto à construção de material educativo. Utilizou-se, também, a técnica de *storytelling* na construção do *e-book* visando proporcionar a comunicação da informação de forma mais dinâmica.

Palavras-chave: necessidades informacionais; princípio científico da pesquisa; iniciação científica júnior; *e-book* interativo; educação profissional técnica de nível médio.

ABSTRACT

Information needs refer to information behavior studies, which include three types of behavior: information-seeking behavior, information-searching behavior, information use behavior, which involves purposeful searches, interaction with information systems and the individual's cognition. Information needs can be known from the moment the individual enunciates the need or by observing the behavior of that individual when he searches for information. Approaching this theme, this study sought to know the main information needs of students when they are in the process of scientific initiation. The main objective of the research was to investigate in which aspects an interactive e-book on scientific methodology can contribute to give support to the information needs of middle level technical professional education students in the process of scientific initiation at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM), Manaus Campus - Downtown. For this purpose, a theoretical framework was built which considered the concepts of the research as scientific principle in Demo (2011), the information behavior in Wilson (1981), the information in Capurro (2007), as well as the arguments of authors whose discussions could contribute in the definitions, concepts and analysis of the information gathered from the research. The research had applied nature features, of exploratory and descriptive type, with a qualitative approach using the case study method. The target audience focused on participant students of the junior scientific initiation 2020-2021 cycle, on a total of 22 students vinculated to integrated and subsequent modalities courses. Data collection was carried out through documents, questionnaires and interviews. The content analysis technique was used, based on Bardin (2011) guidelines. Data analyses provided an information interlacement, which supported the visualization of three categories for the final analysis: 1) Dimensions of the construction of a research project; 2) Difficulty in recognizing search sources of scientific information; 3) Informational and instructive resources formats. From the analysis of the categories, compared to the analyses of the documents and questionnaires, the study showed that the subjects were involved during the process of scientific initiation in a framework of new, elucidative, directing and instructive information needs to build the research project. It was concluded that the interactive e-book contributes to support the information needs of students in process of junior scientific initiation when it helps to build the scientific project, it cooperates to the recognition of information searching sources and when it guides the student regarding the use of resources to recover the scientific information. PROFEPT seeks to articulate the research to the creation of an educational product that is applicable in the institution teaching contexts. The creation of the interactive e-book aimed at this proposal and it was grounded on the axes proposed by Kaplún (2003) which guides the construction of the educational material. It was used, as well, the storytelling technique in the construction of the e-book aiming at providing the communication of the information in a more dynamic way.

Keywords: information needs; scientific principles of research; junior scientific initiation; interactive ebook; middle level technical professional education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Organização dos cursos da EPTNM no CMC.....	58
Quadro 2 – Matriz curricular dos cursos da EPTNM no CMC.....	59
Quadro 3 – Perguntas auxiliadoras da coleta de dados	63
Quadro 4 – Descrição das fontes de coleta	64
Quadro 5 – Duração das entrevistas	69
Quadro 6 – Representação do <i>corpus</i> de análise	73
Quadro 7 – Contexto temático de abordagem da metodologia da pesquisa científica	75
Quadro 8 – Distribuição dos componentes curriculares por curso e forma	77
Quadro 9 – Elaboração de documentos técnicos e científicos, forma integrada.....	79
Quadro 10 – Projeto integrador, forma integrada.....	80
Quadro 11 – Elaboração de relatórios e projetos, forma subsequente	81
Quadro 12 – Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, forma subsequente	81
Quadro 13 – Português instrumental, forma subsequente	82
Quadro 14 –Projeto integrador, forma subsequente	83
Quadro 15 – Relação de presença ou ausência de conteúdos, forma integrada	83
Quadro 16 – Relação de presença ou ausência de conteúdos, forma subsequente	84
Quadro 17 – Organização das unidades de contexto e de registro.....	121
Quadro 18 – Demonstrativo da criação das categorias.....	123
Quadro 19 – Efetividade do ensino	148
Quadro 20 – Avaliação quanto à seleção e organização dos conteúdos.....	167
Quadro 21 – Avaliação quanto à mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação	168
Quadro 22 – Avaliação quanto à atração e envolvimento do produto educacional	170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantitativo de bolsas de IC Jr.	27
Tabela 2 – Distribuição das respostas da pergunta 1	100
Tabela 3 – Distribuição das respostas da pergunta 2	102
Tabela 4 – Distribuição das respostas da pergunta 3	104
Tabela 5 – Distribuição das respostas da pergunta 4	105
Tabela 6 – Distribuição das respostas da pergunta 5	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Alinhamento contexto temático X contexto de ensino, forma integrada.....	90
Gráfico 2 – Alinhamento contexto temático X contexto de ensino, forma subsequente	91
Gráfico 3 – Representação quanto à faixa etária	97
Gráfico 4 – Representação quanto ao vínculo institucional.....	98
Gráfico 5 – Frequência de busca da informação, Q1.....	101
Gráfico 6 – Frequência de uso de material informacional, Q2.....	103
Gráfico 7 – Frequência de ocorrência de necessidade de informação normativa, Q3	104
Gráfico 8 – Probabilidade da necessidade de informação instrutiva, Q4	106
Gráfico 9 – Importância dedicada aos materiais informacionais, Q5	107
Gráfico 10 – Quanto à adequação dos conteúdos	166
Gráfico 11 – Quanto à adequação do aspecto pedagógico.....	168
Gráfico 12 – Quanto à adequação comunicacional.....	169
Gráfico 13 – Recomendação de uso do produto educacional.....	172

LISTA DE FIGURAS E DIAGRAMAS

Figura 1 – Fachada do Campus Manaus Centro	57
Figura 2 – Representação gráfica dos componentes curriculares por curso	60
Figura 3 – Representação gráfica da construção do questionário	65
Figura 4 – Representação gráfica da construção do roteiro da entrevista	67
Figura 5 – Representação gráfica da convergência de dados	70
Figura 6 – Representação das fases de tratamento e análise dos dados	71
Figura 7 – Representação das respostas em nuvem de palavras, Q 6	109
Figura 8 – Triangulação dos dados	149
Figura 9 – Exemplo da interatividade com a coleção física	160
Figura 10 – Exemplo da interatividade com a coleção digital	161
Figura 11 – Exemplo de infográfico	163
Figura 12 – Exemplo da diagramação: forma e conteúdo	164
Diagrama 1 – Modelo de comportamento informacional	40
Diagrama 2 – Representação da efetividade do ensino	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BRAPCI	Base de Dados em Ciência da Informação
CEFET-AM	Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas
CEP	Conselho de Ética em Pesquisa
Cf	Conferir
CMC	<i>Campus</i> Manaus Centro
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSUP	Conselho Superior
COVID	<i>Corona virus disease</i> = Doença do coronavírus
CTC	Comité Técnico Científico
DIPESP	Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação
DIREN	Diretoria de Ensino
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EPTNM	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
EPUB	<i>Electronic publication</i>
ETFAM	Escola Técnica Federal do Amazonas
FAEPI	Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa, Extensão e Interiorização
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IC	Iniciação científica júnior
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
PAPIC	Programa de Auxílio aos Projetos de Pesquisa de Iniciação Científica
PCCT	Projeto de Conclusão de Curso Técnico
PDA	<i>Personal digital assistants</i>
PDF	<i>Portable Document</i>
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIBIC JR.	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica no Ensino Técnico
PIC	Programa de Incentivo de Iniciação Científica
PPC	Projetos Pedagógicos de Curso
PROFEPT	Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
RFEPECT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	CENÁRIO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO IFAM.....	23
2.1	Pesquisa como princípio científico.....	28
2.1.2	CONHECIMENTO	32
2.2	Necessidades de informação de usuários da informação	37
2.3	Conceito de informação	41
2.3.1	INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO	43
2.3.2	INFORMAÇÃO E AS LEIS DE RANGANATHAN	46
2.4	Contribuições das tecnologias digitais na educação	48
2.4.1	INTERATIVIDADE VIRTUAL	49
3	PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	51
3.1	Características da pesquisa	51
3.2	Estudo de caso como método de pesquisa.....	55
3.2.1	VISÃO GERAL DO ESTUDO DE CASO	55
3.2.1.1	Contexto da pesquisa e público-alvo	56
3.2.1.2	Breve descrição dos cursos da EPTNM.....	58
3.2.2	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	61
3.2.2.1	Questões da coleta de dados	63
3.2.2.2	Coleta de dados	64
3.2.3	ORGANIZAÇÃO DOS DADOS: TRATAMENTO E ANÁLISE DO MATERIAL.....	70
3.2.3.1	Pré-análise.....	72
3.2.3.2	Exploração do material.....	74
3.2.3.2.1	<i>Documentos</i>	77
3.2.3.2.1.1	<i>Análise dos dados documentais</i>	85
3.2.3.2.2	<i>Questionários</i>.....	97
3.2.3.2.2.1	<i>Análise dos dados dos questionários</i>	110
3.2.3.2.3	<i>Entrevistas</i>	118
3.2.3.2.3.1	<i>Análise dos dados das entrevistas</i>	124
3.2.3.3	Tratamento dos resultados: interpretações	143
3.2.4	CONSIDERAÇÕES DO ESTUDO DE CASO	147
4	PRODUTO EDUCACIONAL	150
4.1	<i>E-book</i> interativo	151
4.1.1	CRIAÇÃO DE <i>E-BOOK</i> INTERATIVO	152

4.2	Descrição do produto educacional	155
4.3	Tecnologias e técnicas utilizadas na construção do <i>e-book</i> interativo.....	157
4.4	Organização dos conteúdos do <i>e-book</i> interativo	161
4.5	Avaliação do produto educacional	164
5	CONCLUSÃO.....	174
	REFERÊNCIAS	180
	APÊNDICE A – Questionário de coleta de dados	189
	APÊNDICE B – Roteiro da entrevista	190
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	191
	APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	192
	APÊNDICE E – Organização unidades de contexto e unidades de registro.....	193
	APÊNDICE F – Formulário de avaliação/validação do produto educacional	195
	APÊNDICE G – Produto educacional: <i>link</i> de acesso interativo	196
	ANEXO A – Parecer do Conselho de Ética em Pesquisa do IFAM	197
	ANEXO B – Carta de anuência da direção <i>Campus</i> Manaus Centro	199
	ANEXO C – Declaração de autorização de uso da infraestrutura	200

1 INTRODUÇÃO

Diante do contexto da iniciação científica no ensino profissional e tecnológico do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) é perceptível que o Instituto avança no compromisso de articular ensino, pesquisa e extensão. Incentivando os alunos à pesquisa, o IFAM contribui para produzir o estado de ser pensante crítico que os sujeitos devem possuir perante os desafios do mundo do trabalho, haja vista a prática da pesquisa permitir que o sujeito esteja em observação da realidade que o cerca.

Da observação de que a iniciação científica permeia todo o ambiente de ensino do *Campus* Manaus Centro (CMC), projetou-se o tema da pesquisa com base no enfoque do comportamento informacional do usuário da informação, especificamente abordando necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica, tema que apresenta ligação com as discussões da pesquisa como princípio científico, quesito que é participante do processo de formação de alunos da educação profissional técnica e tecnológica.

Necessidades informacionais dizem respeito aos estudos do comportamento informacional de usuários da informação, sendo uma evolução conceitual dos estudos de usuários. Tem seu histórico a partir da década de 80 quando houve a mudança na maneira de perceber o usuário da informação, passando, então, a ocupar o centro das atenções, pois até então os estudos eram centrados nos produtos e serviços que uma biblioteca ou um centro de documentação poderia oferecer ao indivíduo. (MARTINEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007; FIGUEIREDO, 1994).

Segundo Wilson (2000), comportamento informacional se relaciona a fontes e canais de informação, o que condiz com algum tipo de necessidade de informação que origina uma busca da informação necessitada. Desenvolve-se por meio de outros tipos de comportamento: comportamento de busca da informação, comportamento de pesquisa da informação, comportamento de uso da informação, o que envolve buscas com propósito, interação com sistemas de informação e o cognitivo do indivíduo, respectivamente.

A busca por informação implica no tipo de necessidade a ser atendida. Capurro e Hjørland (2007) sustentam que informação é o que pode responder questões relacionadas a alguma atividade. Nesse sentido, a informação pode ser estudada sob três paradigmas: o físico, o cognitivo e o social. (CAPURRO, 2003).

O uso da informação é o comportamento que indica que a necessidade foi suprida diante da informação encontrada, pois enquanto houver buscas por informação de mesmo tipo significa que a necessidade ainda não foi satisfeita. (WILSON, 2006).

Por conseguinte, a pesquisa como princípio científico situa-se na condição de que a principal função da aula é motivar à pesquisa, trabalhando a atenção do aluno no sentido de estimulá-lo a fazer questionamentos. (DEMO, 2011). O autor apresenta um caminho para realizar o processo do ensino na base do princípio científico, analisando que para se motivar o aluno a elaborar pesquisa de cunho científico é necessário inserir no ensino questões didáticas quanto à “indução do contato pessoal do aluno com as teorias”, quanto à orientação ao “manuseio de produtos científicos e teorias”, seja consultando os acervos das bibliotecas, seja consultando as coleções das bases de dados disponíveis, quanto à “transmissão de alguns ritos formais do trabalho científico”, o que se refere a estruturar os tópicos, fazer citações e ordenar os dados da referência, e quanto ao “destaque da preocupação metodológica”, induzindo, desta forma, o aluno a fundamentar com posição própria. (DEMO, 2011, p. 57).

O quadro teórico construído para embasar a pesquisa partiu dos estudos do mestrado profissional em educação profissional e tecnológica e do conhecimento prévio desta autora sobre os temas relacionados à área do conhecimento que atua, a Biblioteconomia, em que um dos temas enfoca os estudos de usuários da informação.

Segundo Figueiredo (1994) esses tipos de estudos proporcionam uma forma de se conhecer necessidades de informação de usuários de unidade de informação, permitindo que o profissional bibliotecário possa elaborar produtos e serviços de informação para contribuir com a satisfação de tais usuários, tendo em vista que as investigações revelam “o que os indivíduos precisam em matéria de informação, ou então [...] se as necessidades de informação por parte dos usuários de uma biblioteca ou um centro de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada.” (FIGUEIREDO, 1994, p. 7).

Juntaram-se ao cenário teórico as observações realizadas no contexto da prática profissional desta autora para contextualizar a pesquisa, tendo em vista que é necessário ao final do curso de mestrado profissional apresentar um produto educacional que possa ser aplicado nos espaços educativos, seja no ensino, na pesquisa ou na extensão.

Dessa forma, os motivos que levaram ao interesse em desenvolver esta pesquisa estiveram diretamente ligados ao contexto do mundo do trabalho desta autora, que diante

das rotinas de seus afazeres observou o comportamento informacional de alunos do ensino técnico, participantes de iniciação científica, que procuravam com bastante frequência na Biblioteca 'modelos' de projeto de pesquisa, sendo que a Biblioteca do *Campus* Manaus Centro oferece um acervo considerável de livros sobre assuntos da metodologia da pesquisa científica, do que a autora inferiu que poderia haver uma necessidade de informação mais detalhada sobre os assuntos referentes à elaboração de projetos de pesquisa científica.

Então, considerando o estado ainda incipiente dos alunos da EPTNM com relação à pesquisa, pensou-se que poderia existir uma lacuna no processo de ensino relacionada à inexistência de um material informacional que servisse de orientação para elaborar o projeto de pesquisa ou mesmo quanto a questões relacionadas à busca da informação, pois a condição de iniciantes em pesquisa científica não permite certa autonomia em buscar informações.

Diante de tais percepções, pretendeu-se com este estudo realizar uma investigação centrada na educação profissional técnica de nível médio, com base nas abordagens dos estudos sobre comportamento informacional e da pesquisa como princípio científico, para conhecer necessidades informacionais dos discentes participantes da iniciação científica júnior, com a intenção de colecionar informações para dar apoio à construção de um produto educacional na forma de um *e-book* interativo com conteúdos sobre metodologia científica, visando contribuir como suporte informacional à atividade científica dos alunos da EPTNM do *Campus* Manaus Centro.

Dentro dessa perspectiva, situou-se o problema de pesquisa na seguinte pergunta: De que forma um *e-book* interativo sobre metodologia da pesquisa científica pode contribuir para dar apoio às necessidades de informação de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM?

Para buscar as respostas a esta pergunta, elencaram-se três questões norteadoras:

- 1) Como está apresentado o ensino da metodologia científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio do *Campus* Manaus Centro?
- 2) Quais as principais necessidades informacionais de alunos do ensino técnico quando estão em processo de iniciação científica?
- 3) Que tipo de *e-book* pode ser criado utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre com orientação sobre metodologia científica para esses alunos?

Estabeleceu-se como objetivo principal 'Investigar em que aspectos um *e-book*

interativo sobre metodologia da pesquisa científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM'. Especificamente, os objetivos foram:

1) Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro;

2) Conhecer as principais necessidades informacionais dos alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro;

3) Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre, com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

Em vista das observações realizadas dentro do contexto do mundo do trabalho desta autora, alinhadas ao cenário teórico que envolve a pesquisa científica, justificou-se este estudo pela observância da carência de informações condizentes ao nível escolar dos alunos da EPTNM e pelas percepções da possibilidade de se criar um produto educacional utilizando o potencial das tecnologias digitais de acesso livre para colaborar na supressão de carências de informação relacionadas à elaboração do projeto de pesquisa.

Justificou-se, também, por vislumbrar a possibilidade de colaborar com o trabalho de docentes orientadores de projetos de iniciação científica, que poderão contar com o auxílio de um material educativo para recomendar aos seus orientandos, uma vez que os conteúdos foram estruturados visando dar suporte informacional para apoiar o aluno na construção do projeto científico.

Esses são quesitos que vêm impactar diretamente na área profissional desta autora, a Biblioteconomia, que confere aos profissionais desta área o desenvolvimento de produtos e serviços que contemplem o auxílio às demandas da comunidade escolar quanto à facilitação do acesso à informação no ensino, na pesquisa e na extensão.

A pesquisa desenvolveu-se em duas etapas.

Na primeira, realizaram-se os procedimentos para identificar as necessidades de informação dos alunos sujeitos da pesquisa no contexto da IC Jr., utilizando documentos, questionários e entrevistas como técnicas de coleta de dados.

Na segunda etapa, procedeu-se à criação do produto educacional, baseando-se nas coleções de informações que foram compostas a partir das análises dos dados produzidos dos instrumentos de coleta, cuja análise teve base nas orientações de Bardin (2011).

Dentro dos contextos explanados, o relato deste estudo foi dividido em cinco partes, sendo a primeira esta introdução onde se apresenta o tema da pesquisa, contextualizando a delimitação do estudo, o problema de pesquisa em forma de pergunta com as questões norteadoras, os objetivos, a motivação e a justificativa de realização da pesquisa.

Na segunda parte, inicialmente, consta de uma explanação sobre o contexto da iniciação científica no IFAM, detalhando a IC Jr. no *Campus* Manaus Centro, seguidamente, apresenta-se o referencial teórico que apoiou a pesquisa, cujo foco principal envolveu o contexto da pesquisa como princípio científico, visto em Demo (2000, 2008, 2011, 2017); as abordagens sobre necessidades informacionais de usuários da informação e comportamento de busca da informação, discutidas em Wilson (1981, 1997, 1999, 2000, 2006); os estudos de usuários da informação, abordados em Figueiredo (1994); os argumentos do pensamento complexo que aborda o conhecimento pertinente, visto em Morin (2009, 2011); os conceitos de informação baseado em paradigmas físico, cognitivo e social, visto em Capurro (2003, 2007).

Certamente, o quadro teórico não dispensou os discursos de outros autores envolvidos na temática, com o propósito de auxiliar nas definições, conceitos e nas análises das informações levantadas na pesquisa para ajudar a ampliar a compreensão do tema. Então, envolveram-se as discussões sobre as contribuições das tecnologias digitais nos processos de interatividade, vista em Lévy (1999); a pesquisa como alicerce para a formação integral e humana, nas vozes de Ramos (2014), Moura (2007) e Ciavatta (2014), além de outros autores que fortaleceram a discussão da temática.

A terceira parte apresenta o contexto teórico-metodológico, constando as características da pesquisa que se definiu como de natureza aplicada, com abordagem exploratória e descritiva, com foco no estudo de caso desenvolvido na perspectiva da pesquisa qualitativa, bem como a análise dos dados apoiada em Bardin (2011), que envolveu três fases: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretações.

A quarta parte contextualiza a segunda etapa da pesquisa, apresentando a definição para *e-book* interativo e as tecnologias que envolvem a criação desse material educativo com ferramentas de acesso livre, além do apontamento de trabalhos relacionados ao cenário de

e-books interativos para utilizar na educação. Seguidamente, descrevem-se as etapas da construção do produto educacional, que considerou os entendimentos de Kaplún (2003) sobre criação de material educativo, abordando os contextos conceitual, pedagógico e comunicacional. Apresenta a técnica de *storytelling* como um recurso que propicia a comunicação da informação por meio de contação de história, ligando conteúdos textuais e visuais, visando proporcionar uma forma para que os indivíduos possam entender melhor os conteúdos das seções do *e-book*.

A quinta parte, apresenta a síntese das principais discussões do estudo, o alcance dos objetivos e o resultado a que se chegou com o estudo.

Este estudo está ligado à linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica, que tem foco nas estratégias transversais e interdisciplinares que possibilitam a formação integral e significativa do estudante, sustentadas no trabalho como princípio educativo e na pesquisa como princípio pedagógico e científico em espaços formais e não formais.

Contempla o macroprojeto 1: Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT. Abriga projetos que trabalham as principais questões de ensino e de aprendizagem na EPT, com foco em discussões conceituais específicas, metodologias e recursos apropriados para essas discussões e elaboração e experimentação de propostas de ensino transformadoras em espaços diversos.

A articulação da proposta do tema com o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica reside no fato de ao final dos estudos de pesquisa apresentar um produto educacional, que subsidie a educação em seus moldes de espaços formais e não formais e que possa ser aplicado no processo de ensino, pesquisa ou extensão.

2 CENÁRIO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO IFAM

A iniciação científica no IFAM teve sua origem em 2003, como uma política para incentivar a prática e a sistematização da pesquisa, visando à construção de uma cultura científica abrangente ao público estudantil que a Instituição atende. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020a).

A implementação do programa de bolsas para o incentivo à iniciação à pesquisa teve início com a assinatura do Termo de Cooperação, firmado entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM), hoje Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), em 01 de setembro de 2003. É regimentado pela resolução n. 162-CONSUP/IFAM, de 26 de dezembro de 2019 e, atualmente, conta com o patrocínio do próprio IFAM, apoiado pelo CNPq e FAPEAM. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019a).

Partindo desse compromisso, a Instituição vem desempenhando seu papel de proporcionar um ambiente propício à iniciação científica no âmbito da EPTNM, no intuito de selar seu compromisso de fomentar a pesquisa científica em todos os níveis de ensino em que está inserida, com vistas a proporcionar aos alunos o acesso ao conhecimento científico e tecnológico, cuja finalidade é priorizar a formação dos discentes com excelência, tendo em vista a missão do Instituto Federal do Amazonas de “Promover com excelência a Educação, Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2014, p. 33).

A partir da promulgação do Decreto Lei n. 11.892, de 29.12.2008, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas passou a contar a história da educação profissional no Amazonas por meio de uma estrutura organizativa configurada em *campi*. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b).

Desde então é notório que a promoção da educação para a formação integral e humana vem se fortalecendo dentro de todos os *campi*, haja vista o modelo de produzir educação profissional e tecnológica buscar instigar a visão holística e crítica dos discentes, como se pode entender do art. 6º do Decreto n. 11.892/2008 (BRASIL, 2008) que o Instituto Federal do Amazonas tem entre suas finalidades:

II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

[...];

V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

[...]

VIII – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

Diante do que foi estabelecido no decreto, o *Campus* Manaus Centro, com nomenclatura imediatamente anterior de Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM), passou a contar sua história de forma descentralizada, porém sem perder a referência de qualidade do ensino instituída para o funcionamento dos Institutos Federais. Então, o CMC ficou identificado como a mais antiga unidade educacional do IFAM, integrante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) e desde 2008 vem propondo a expansão do ensino técnico e tecnológico, intensificando em seus projetos educacionais programas de iniciação científica que contemplam a educação profissional técnica de nível médio. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b).

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio é uma modalidade de ensino que prevê a articulação entre o ensino regular e o ensino profissionalizante, buscando integrar as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. (SENADO FEDERAL, 2018, p. 28).

A EPTNM no *Campus* Manaus Centro é oferecida por intermédio dos cursos que abrangem as modalidades:

- a) ensino médio integrado: integra a educação básica e educação técnica;
- b) ensino técnico subsequente: formação técnica pós ensino regular;
- c) ensino concomitante: formação técnica ao mesmo tempo em que o aluno cursa o

ensino médio em qualquer outra instituição. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b).

Conforme DIREN (2020b), os cursos de funcionamento diurno são:

Na forma integrada:

- 1. Edificações
- 2. Eletrotécnica
- 3. Informática
- 4. Mecânica
- 5. Química

Na forma subsequente, vespertino e noturno:

- 1. Edificações

2. Eletrotécnica
3. Informática
4. Mecânica
5. Química
6. Meio ambiente
7. Segurança do trabalho

Dentro dessa panorâmica, visualizam-se doze possibilidades de cursos técnicos terem representação na iniciação científica júnior no *Campus* Manaus Centro, pois atuando de forma consolidada o IFAM busca estimular a participação dos alunos da EPTNM no cenário da pesquisa científica, visando desenvolver suas habilidades e valores necessários a uma formação integral e humana.

Segundo a Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação do *Campus* Manaus Centro (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020a), a iniciação científica é

uma modalidade de pesquisa que contribui na formação científica de alunos da Graduação ou do Ensino Médio sob a perspectiva teórica e metodológica exigida para uma pesquisa científica, que oportuniza o engajamento do aluno na atividade da pesquisa científica e que pode despertar o interesse destes pela ciência.

Integrar a iniciação científica no espaço de formação de alunos do ensino técnico permite que esse aluno possa desde cedo aprender a articular ciência, tecnologia e a realidade que o cerca e, a partir de então, desenvolver conhecimentos científicos já nesse nível de ensino, projetando-o a uma forma de pensar reflexiva e crítica, o que dará a ele um preparo para seguir nos estudos de nível superior com maior segurança ao participar de processos de pesquisa científica.

A iniciação científica no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio é motivada com base na Resolução CNE n. 06/2012, onde se registra que os currículos dos cursos da EPTNM devem proporcionar aos estudantes:

VI – fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e **iniciação científica**, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho. (BRASIL, 2012, p. 5, destaque nosso).

Dessa forma, compreende-se que é reconhecida a implementação da IC no ensino técnico, consolidando sua importância para a formação do discente da EPTNM.

Segundo Ishii (2015, p. 34) o aluno pesquisador tem possibilidade de compreender melhor aquilo que o cerca e sistematizar as informações garantindo a evolução do processo de aprendizagem, tendo em vista que a iniciação científica “compreende uma grande variedade de atividades e tem como objetivo principal a superação das formas mais passivas e tradicionais de ensino [...]”.

Oliveira, Civiero e Bazzo (2019, p. 457), discutem a IC na perspectiva de um “caminho para a independência intelectual”, que estimula a “curiosidade, o interesse pessoal”, uma vez que a pesquisa contribui para a “formação de um indivíduo seguro ao abandonar a atitude de simplesmente aceitar como verdade o conhecimento elaborado e repassado nas escolas”. Complementam os autores que a pesquisa

[...] vai para além de buscar responder a um problema específico e ser encarado como uma ação trivial: é a busca, o estudo, o conhecimento, a explicação e a compreensão do mundo que o cerca, motivados por ações do sujeito que faz ciência. Isso demonstra que não basta preencher os requisitos do sistema, sendo necessário, igualmente, diminuir o abismo entre áreas do conhecimento, entre o técnico e o humano. (OLIVEIRA; CIVIERO; BAZZO, 2019, p. 457).

Observa Demo (2002, p. 366) que a prática da pesquisa científica “tem demonstrado não só a importância de se fazer ciência, como igualmente sua face formativa, educativa e emancipatória. A arte de saber pensar é em grande parte a arte da cidadania.”

Entende-se que a IC promovida no ensino de modalidade técnica é um pressuposto que permite ao jovem estudante o acesso prévio ao saber científico, contribuindo para conduzi-lo ao uso de estratégias que possibilitem a ele construir seus próprios conhecimentos e reconstruir outros a partir de interações no processo escolar, proporcionando, desta forma, um caminho para sua participação na sociedade como ser crítico e responsável, pois conforme Bazin (1983, p. 81): “Nenhuma atividade científica existe fora de um contexto social”. Portanto, a iniciação científica funciona como uma preparação do estudante para a vida dentro do contexto da educação para a formação humana, um dos princípios da educação profissional e tecnológica. Então, confirma-se a sua importância na EPTNM.

No âmbito da educação profissional técnica de nível médio a iniciação científica no IFAM conta com o apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica no Ensino Técnico (PIBIC Jr.), que visa o incentivo ao desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos com alunos de cursos técnicos de nível médio das modalidades integrado e subsequente, cujos projetos são aprovados pelo Comitê Técnico Científico (CTC) do *Campus*,

para alunos que não obtiverem bolsas de outro órgão de fomento. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019a).

Os requisitos para participação no programa estão elencados na resolução n. 162, de 26 de dezembro de 2019, que aprovou o Programa Institucional de Iniciação Científica no IFAM, cuja reformulação compreende o Programa de Incentivo de Iniciação Científica (PIC) e o Programa de Auxílio aos Projetos de Pesquisa de Iniciação Científica (PAPIC). (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019a).

Dentre os requisitos constantes da resolução, o aluno do EPTNM deve estar apto a dedicar oito horas semanais para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, bem como ter concluído o 1º ano do ensino técnico integrado ou 1º período (módulo) do curso técnico subsequente. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019a).

Os programas de bolsas de IC são mantidos com recursos oriundos do orçamento do IFAM e contam também com os recursos da FAEPI e CNPq, tendo como objetivo fomentar a pesquisa e contribuir para possibilitar a produção de novos conhecimentos. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020a).

Nos últimos cinco anos, o *Campus* Manaus Centro registrou o recebimento do apoio dos órgãos de fomento como CNPq, FAEPI e do próprio IFAM por meio do oferecimento de bolsas de IC como apoio financeiro à participação em pesquisas científicas de alunos da EPTNM, de acordo com o que se avista em editais de chamamento de IC, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Quantitativo de bolsas de IC Jr.

Editais ¹			
Período	CNPq	FAEPI	IFAM
2021-2022	5	-	14
2020-2021	5	2	12
2019-2020	5	2	12
2018-2019	5	2	12
2017-2018	15	-	-
Total	35	6	50
Total geral			91

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base nos editais de IC.

O oferecimento de ajuda financeira somou um total de 91 bolsas de apoio à iniciação científica júnior nos últimos cinco anos. No edital 2021-2022 foi inserida a oferta de bolsas também para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com recursos do IFAM.

¹ <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/pesquisa-e-inovacao/ppgi/editais-1>

Desse modo, compreende-se que a formação dos discentes com excelência também é assegurada a partir de políticas de incentivo à pesquisa por meio da iniciação científica que já é consolidada no IFAM, cujas políticas tendem a organizar o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos, na perspectiva de desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020a).

À vista da intensificação dos programas de IC, eventos científicos vêm ocorrendo no CMC divulgando pesquisas realizadas, como os Circuitos de Apresentação de Projetos de Iniciação Científica² em que estão envolvidas áreas de Ciências Exatas, Biológicas, Engenharias, Tecnologia e Inovação, eventos que procuram divulgar todos os trabalhos de iniciação científica desenvolvidos no *Campus* Manaus Centro, com a presença de vários trabalhos de alunos do ensino técnico.

Assim, observa-se que o Instituto avança no compromisso de articular ensino, pesquisa e extensão desde o nível técnico, tendo sua expansão cada vez mais discutida e articulada dentro dos programas institucionais com o *Campus* aprimorando os seus contextos para possibilitar e incentivar a participação de alunos de vários cursos e modalidades de ensino no contexto da pesquisa científica.

2.1 Pesquisa como princípio científico

O educar pela pesquisa é uma forma de articular uma prática pedagógica que pode ser efetivada em qualquer nível de ensino. Assim, tornando a pesquisa típica da educação escolar pode-se reconhecer um meio de conduzir o indivíduo a se transformar em um ser crítico desde cedo, preparando-o para se engajar nos caminhos da pesquisa científica.

Demo (2010, p. 100, 103) avalia que na educação básica, a pesquisa científica é fundamental para proporcionar a geração de autoria já nesse nível de ensino, pois a pesquisa move para o lado do “aprender bem”, e esse aprender bem é fundamental para conquistar a ideia de autoria própria que envolve o saber pensar, pois o aluno “buscando autoria própria, não se conformaria em ser objeto de manipulação ou compaixão.”

Desse ponto, o autor faz a distinção entre pesquisa como princípio científico e

² <http://www2.ifam.edu.br/campus/cmc/noticias/viii-circuito-de-apresentacao-de-projetos-de-iniciacao-cientifica-ciclo-2019-2020>

pesquisa como princípio educativo, sendo a primeira tratar de atividade fundamental de reconstruir conhecimento com cuidado metodológico, qualidade científica da proposta, manipulação de dados e informações para responder a um questionamento. (DEMO, 2000). Já a pesquisa como princípio educativo, apresenta menos envolvimento com estas questões, porém, aproveitam-se os questionamentos para contribuir na emancipação do indivíduo, uma vez que a “pesquisa é procedimento que induz ao pensamento crítico”. (DEMO, 2000, p. 83).

Entende-se que a autonomia de que o ser humano necessita para que possa atuar de forma consciente e responsável no mundo do trabalho “pode e deve ser potencializada pela pesquisa”. (MOURA; GARCIA; RAMOS, 2007, p. 48). É a partir da pesquisa que “se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante, capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar os outros como objeto”. (DEMO, 2011, p. 43).

Compreende-se na pesquisa uma estratégia de características educativas que motiva a criatividade, contribuindo para a formação de um aluno crítico, que enxerga a sua realidade e, aprendendo a argumentar com propriedade, atua nela.

Pensando na pesquisa como princípio educativo, Ramos (2014, p. 85) sumariza que

Esse princípio está intimamente relacionado ao trabalho como princípio educativo, o qual ao ser assumido em uma educação integrada contribui para a formação de sujeitos autônomos que possam compreender-se no mundo e, dessa forma, nele atuar, [...].

Nesse aspecto, o documento orientador da educação básica – Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DCNGEB) – discorre que a pesquisa como princípio pedagógico já mostra um caminho para a pesquisa de cunho científico, pois

[...] motivada e orientada pelos professores, implica na identificação de uma dúvida ou problema, na seleção de informações de fontes confiáveis, na interpretação e elaboração dessas informações e na organização e relato sobre o conhecimento adquirido.

[...] a prática de pesquisa propicia o desenvolvimento da atitude científica, o que significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento de condições de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas. (BRASIL, 2013, p. 164).

Quaisquer que sejam os caminhos da pesquisa o importante é que o aluno esteja estimulado a adquirir conhecimento para atuar na sociedade sabendo pensar.

2.1.1 PESQUISA CIENTÍFICA NA EPT

A educação profissional e tecnológica (EPT) em sua concepção histórica prevê “formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico-tecnológica”, visando prepará-lo para atuar criticamente e saber articular educação, trabalho e vida social, o que vem a contribuir para que se promovam as mudanças necessárias no mundo que o cerca. (CIAVATTA, 2014, p. 190-191).

Entenda-se por educação profissional e tecnológica uma forma de oferta de ensino que “expressa uma concepção de formação humana, com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos”, cujas dimensões são constituídas pelo trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura. (RAMOS, 2014, p. 84). Educação omnilateral significa uma “formação em todos os aspectos da vida humana – física, intelectual, estética, moral e para o trabalho, integrando a formação geral e a educação profissional.” (CIAVATTA, 2014, p. 190-191).

Dessa forma, a educação profissional e tecnológica deve estar alinhada com o desenvolvimento científico e tecnológico. Anunciam Vieira *et al.* (2019, p. 281) que “os estudantes são seres humanos globais e não apenas cérebros, ou mãos desvinculadas do corpo e mente, a articulação de saberes torna-se fundamental para o desenvolvimento da EPT”, o que implica em preparar o estudante para produzir e reconstruir conhecimentos por meio da “reformulação de teorias e conhecimentos existentes”. (VIEIRA *et al.*, 2019, p. 282).

Insere-se a pesquisa científica na EPT como uma prática importante para a formação dos discentes, tendo em vista a ação de pesquisar contribuir para a religação de saberes e instigar à reflexão dando ao estudante a oportunidade de produzir conhecimentos, pois é necessário “ter um conhecimento que religue as partes ao todo e, evidentemente, o todo às partes”, uma vez que na pesquisa “religar e problematizar caminham juntos”. (MORIN, 2009, p. 32, 69).

A inclusão da pesquisa científica nos processos educativos da EPT pode ser considerada como o elemento central para uma formação de qualidade principalmente de alunos da EPTNM, tendo em vista essa prática possibilitar ao aluno desde cedo a lidar com os anseios de transformar informação em conhecimento, desafios da sociedade da informação e do conhecimento.

Por sociedade da informação para Assmann (2000, p. 8) pode ser definida como “a

sociedade que está atualmente a constituir-se, na qual são amplamente utilizadas tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação de baixo custo”. Sendo assim, simplesmente disponibilizar informação não é suficiente para caracterizar sociedade da informação, em vista de que o mais importante é o “desencadeamento de um vasto e continuado processo de aprendizagem.” (ASSMANN, 2005, p. 16).

Sociedade do conhecimento, segundo Burch (2005, p. 3), “inclui [por meio da informação] uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento”, o que implica compreender que a integração da pesquisa na vida escolar do discente da EPTNM seja uma questão primordial para ampliar a visão do aluno no mundo do trabalho e na sua vida em sociedade. Demo (2002, p. 360) analisa que o processo de pesquisa é capaz de “desenvolver o espírito crítico e a autonomia” do indivíduo.

Expressam-se Tedesco Filho e Urbanetz (2020, p. 393) que para “difundir os conhecimentos científicos e tecnológicos, aliada à formação de profissionais ou ao atendimento de demandas específicas, uma das alternativas possíveis é a pesquisa, elemento crucial para a formação científica e educativa do aluno.”

Civiero (2016, p. 27) assevera que a evolução tecnológica impacta diretamente na formação de discentes da educação profissional e tecnológica e complementa que:

[...] o progresso científico-tecnológico vem atingindo níveis impensados e [...] esse progresso impulsiona um novo comportamento civilizatório o qual evidencia a necessidade de consumo, a necessidade do ter sobressaindo-se à necessidade do ser. É organizada uma sociedade suscetível aos comandos veiculados pelos que dominam os aparatos científicos e tecnológicos que, por sua vez, são tratados como instrumento de poder, e não como veículo de desenvolvimento humano.

Assim, compreende-se que a pesquisa na EPTNM configura-se como uma estratégia que contribui para fortalecer o caminho da formação escolar do aluno, uma vez que favorece o pensar perante a realidade que o cerca, instigando suas capacidades e habilidades para lidar com as questões do progresso científico-tecnológico com discernimento e propriedade diante de seus afazeres no campo estudantil e em sociedade, o que põe em contexto a evolução do conhecimento.

Considerando esses apontamentos, faz-se uma síntese da evolução do conhecimento e os principais tipos que estão diretamente relacionados a este estudo.

2.1.2 CONHECIMENTO

Ensina-se que a história da evolução do homem no planeta Terra iniciou-se quando foram utilizadas as mãos para superar necessidades. A sua capacidade de pensar permitiu que fabricasse ferramentas que utilizou para fortalecer sua sobrevivência, o que gerou o nascimento do trabalho e o envolvimento coletivo favoreceu o desenvolvimento da linguagem e assim “foi enfrentando com o raciocínio necessidades como alimentação, vestuário ou moradia que o gênero humano se desenvolveu”. (MEKSENAS, 2005, p. 17).

As transformações que passaram a ocorrer entre o homem e a natureza evocaram o nascimento da sociedade, na qual o interesse coletivo impõe as regras a serem seguidas em nome do bem do grupo. Nesse ínterim, o ser humano foi se apercebendo de valores e crenças que acreditou basearem sua vida na Terra. Relacionou acontecimentos naturais com o modo de vida e foi colecionando eventos para formar experiências e transmiti-las a suas gerações. Essa coletânea de aprendizados possibilitou ao homem transmissão de conhecimentos aos seus sucessores, que os difundiu por meio da oralidade, o que se configurou como o nascimento da educação. (MEKSENAS, 2005).

Observa-se nesse contexto que os conhecimentos são múltiplos e nascem da vida cotidiana em sociedade, como coloca Meksenas (2005, p. 20): “Onde um sabe, faz e ensina; outro não sabe, observa e aprende”, compreende-se, então, que o conhecimento é concebido a partir de observações de fenômenos, cujas observações sistematizadas contribuem para teorizar soluções para a vida em sociedade, gerando aprendizagem com potencial para aplicar a teoria na superação de necessidades, ou seja, o sujeito observa, estuda, escreve, aplica e reflete, num processo cíclico de construção e de reconstrução conhecimentos.

Corroborando esse pensamento, Morin (2015, p. 18) considera que para a noção de conhecimento pode-se supor que comporta diversidade e multiplicidade, pois o

conhecimento não seria mais passível de redução a uma única noção, como informação, ou percepção, ou descrição, ou ideia, ou teoria. Por outro lado, todo conhecimento comporta necessariamente: a) uma competência (aptidão para produzir conhecimentos); b) uma atividade cognitiva (cognição), realizando-se em função da competência; c) um saber (resultante dessas atividades). [...] O conhecimento é, portanto, um fenômeno multidimensional, de maneira inseparável, simultaneamente físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural, social.

Morin (2009, p. 81) pondera que o “conhecimento é uma tradução seguida de uma reconstrução.”

Lukesi (2011, p. 154), analisa que

O conhecimento é a compreensão inteligível da realidade, que o sujeito humano adquire através de sua confrontação com essa mesma realidade. Ou seja, a realidade exterior adquire, no interior do ser humano, uma forma abstrata pensada, que lhe permite saber e dizer o que essa realidade é. A realidade exterior se faz presente no interior do sujeito do pensamento. A realidade, por meio do conhecimento, deixa de ser uma incógnita, uma coisa opaca, para se tornar algo compreendido e translúcido.

O autor complementa que o conhecimento pode ser aquilo que se adquire “nos livros, nas aulas e nas conversas”, porém contemplando o objetivo de alcançar um entendimento da realidade. (LUKESI, 2011, p. 155).

De um passado em que para acreditar bastava ter fé, a trajetória do conhecimento mostra na contemporaneidade o indivíduo preocupado em buscar a verdade das coisas, entender a natureza de maneira racional. O curso da história traz um sujeito questionador de como utilizar melhor as coisas do mundo, assim precisa de novos conhecimentos para que se concretize sua intencionalidade, é quando o conhecimento passa a ser visto contemplando diferentes tipos, dentre os quais se destacaram três que estão diretamente ligados ao contexto do presente estudo, uma vez que a pesquisa envolveu necessidades informacionais de alunos em processo de iniciação científica, portanto, contextualizando o conhecimento científico, o tecnológico e o pertinente.

1) Conhecimento científico

Na abordagem do conhecimento científico o discurso deve ser lógico, bem sistematizado, competente em termos instrumentais, deve levar à explicação que permita a compreensão da realidade observada. (DEMO, 1995, p. 27).

Fachin (2017, p. 12) pondera que

O conhecimento científico pressupõe aprendizagem superior. Caracteriza-se pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos da realidade sensível. Por meio da classificação, da comparação, da aplicação dos métodos, da análise e síntese, o pesquisador extrai do contexto social, ou do universo, princípios e leis que estruturam um conhecimento rigorosamente válido e universal.

Para Köche (2011, p. 26) o conhecimento científico é uma “busca de princípios explicativos e visão unitária da realidade”. O autor enfatiza que

O conhecimento científico surge da necessidade de o homem não assumir uma posição meramente passiva, de testemunha dos fenômenos, sem poder de ação ou controle dos mesmos. Cabe ao homem, otimizando o uso da sua racionalidade, propor uma forma sistemática, metódica e crítica da sua função de desvelar o mundo, compreendê-lo, explicá-lo e dominá-lo.

No consenso de Edgar Morin (2005, p. 58) o conhecimento científico é “uma atividade construída com todos os ingredientes da atividade humana”, porém a dimensão objetiva é fundamental para que ele se concretize, pois “a realidade pesquisada pela ciência não é uma realidade trivial, não são verdades evidentes”, portanto, “surpreendentes”.

Desses aspectos, sintetiza-se que o conhecimento científico advém de um esforço humano capaz de trazer explicações sobre as ocorrências dos fatos e a sua relação com o mundo, podendo esclarecer os fenômenos observados na realidade daquele momento, permitindo se visualizar um caminho para soluções dos problemas da sociedade ou mesmo compreensões sobre questões do universo, não se compreendendo nas descobertas um final em si, pois não está na ciência alcançar algo em definitivo, mesmo diante do aparato das tecnologias modernas.

2) Conhecimento tecnológico

Traz à evidência a informática que já faz parte da vida das pessoas em qualquer situação ou condição. Ninguém escapa às amarras do computador ou da conectividade com a Internet. O célere e contínuo progresso tecnológico exige inovação na formação das pessoas, o que tem levado a escola a repensar seus processos pedagógicos, pois é onde o estudante tem a condição de se preparar para responder com firmeza às exigências escolares futuras, às prospecções do mundo do trabalho e o seu viver social, portanto, é nesse estágio educativo que o aluno necessita formar seu alicerce sobre conhecimento tecnológico.

Nesse sentido, Morin e Díaz (2016, p. 42), notificam que

A ciência e a produção do saber científico estão mudando, e isso mostra que a crise de identidade da ciência contemporânea é uma crise de crescimento da qual está surgindo um modo novo de geração e legitimação de conhecimento e tecnologia. [...].

A revolução técnico-científica contemporânea tem entre suas manifestações mais profundas a mudança no saber humano, a própria transformação da ciência e o conjunto do saber em outro de novo tipo, que rompe tanto com os modos cotidianos anteriores quanto com a ciência anterior.

O novo modo de geração de tecnologia tem um avanço significativo, por isso se

deve ter bastante atenção em habilitar continuamente os conhecimentos tecnológicos, dada a celeridade das invenções tecnológicas, cujas ferramentas passaram a fazer parte integrante de atividades educativas, trabalhistas, sociais e de lazer.

A importância do conhecimento tecnológico reside no fato de ser ele que “influencia as diferenças econômicas, que define as posições comerciais e, em última análise, até mesmo o poderio militar”, por isso que divide o mundo entre países desenvolvidos “que detêm a informação e, portanto, o Poder”, e subdesenvolvidos, “que dependem do conhecimento dos outros”, como observa Leitão (1981, p. 34).

O autor compreende que

Tecnologia ou conhecimento tecnológico é [...] o conjunto ordenado de conhecimentos científicos ou empíricos utilizado para a produção de bens ou serviços na atividade econômica organizada. [Sendo que o] conhecimento tecnológico é composto de uma série de técnicas definidas por atos e normas decisórias que orientam sua aplicação sequencial, de modo a produzir resultados previsíveis, em determinadas condições. Essas técnicas, derivadas do conhecimento geral existente, podem ser originárias da Ciência ou podem, como ocorre na maior parte dos casos, ser de origem empírica. (LEITÃO, 1981, p. 35).

Ainda esse autor notifica que outro aspecto importante do entendimento basilar de tecnologia é defini-la como “um conjunto ordenado de conhecimentos”, sendo assim, é necessário imprimir uma ordem a esses conhecimentos para poder “torná-los utilizáveis”, pois a eventual ausência de organização dos conhecimentos não permitirá “identificá-los, coletá-los e agrupá-los adequadamente, de maneira que venham a ser usados em novos empreendimentos”. (LEITÃO, 1981, p. 35).

Morin (2005, p. 109), preocupa-se em alertar sobre os efeitos produzidos pelo conhecimento tecnológico, pois com a “tecnologia, inventamos modos de manipulação novos e muito sutis, pelos quais a manipulação exercida sobre as coisas implica a subjugação dos homens pelas técnicas de manipulação”. Complementa o autor que “fazem-se máquinas a serviço do homem e põem-se homens a serviço das máquinas”. O autor adverte sobre a necessidade de se evitar uma compreensão fragmentada de conhecimentos, para que o indivíduo não seja manipulado pela máquina, haja vista o grande poder que a tecnologia exerce na sociedade moderna, principalmente entre os jovens.

Nesse ângulo, Silva (2013, p. 854) alerta que o “principal desafio posto em relação à tecnologia, no momento atual, está em compreendê-la no seu devido lugar, que é o de uma

atividade humana referida à produção de métodos e artefatos”, complementando o autor que a “tecnologia não pode se separar da questão sobre a verdade e o bem, porque, nesse caso, limita a existência humana”. É certo que a dimensão tecnológica é fundamental, mas é fundamental também que a tecnologia sempre ocupe lugar de recurso humano.

Nessa conjuntura, a religação de pensamentos, de saberes, o convívio com a natureza e as experiências de vida representam um caminho para a construção do conhecimento pertinente, na perspectiva do pensamento complexo de Edgar Morin, que engloba o conhecimento científico e o tecnológico.

3) Conhecimento pertinente

Na busca pela boa formação das gerações, Morin (2009, p. 86) propõe a união dos saberes na tentativa de gerar um conhecimento transdisciplinar, concebido no conhecimento pertinente, isto é, um conhecimento fundado “numa atitude que consiste em contextualizar o saber”, procurando situar as informações num contexto global, geográfico e histórico.

O contexto da intencionalidade do referido autor é de criar possibilidades de inovação do processo de construção e reconstrução do conhecimento com fundamento no conhecimento pertinente, pois esse conhecimento investe contra a fragmentação do conhecimento que desliga os saberes, tendo na lógica do pensamento complexo, a preocupação com a formação dos jovens, pois o “conhecimento do mundo como mundo é necessidade ao mesmo tempo intelectual e vital”. (MORIN, 2011, p. 33).

Ainda o autor lembra que o ensino conjectura como primeira missão “muito mais aprender a religar do que aprender a separar”, ao mesmo tempo em que se precisa “aprender a problematizar”, característica de um ensino em que a pesquisa é envolvida em seu processo, visto que a religação dos saberes “se funda na possibilidade de regenerar a cultura pela religação de duas culturas separadas, a da ciência e a das humanidades”, cuja intencionalidade da religação é de levar o indivíduo a contextualizar corretamente para refletir e integrar o saber na vida. (MORIN, 2009, p. 68, 70).

Morin (2009, p. 81, 85) enfatiza que o conhecimento não é “uma fotografia do mundo exterior”, e sim uma “tradução seguida de uma reconstrução”, em que o conhecimento implica organizar a informação para que uma informação não anule a outra, então é adequado “juntar princípios, ideias e noções” para favorecer a contextualização que o indivíduo precisa para aprender conhecendo a realidade complexa das coisas do mundo.

Morin (2011, p. 36) explica que o “*complexus* significa o que foi tecido junto”, pois entende que há complexidade quando elementos diferentes são vistos inseparáveis, constitutivos de um todo: o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico, pois a parte não existe sem o todo e o todo não é todo sem a parte, portanto, a contextualização é necessária no processo educativo.

Corroborando Moura (2007, p. 25) alertando que

A contextualização, portanto, deve ser compreendida como uma estratégia de problematização das condições sociais, históricas, econômicas e políticas e para aplicar os saberes escolares. Isso supõe conhecer as limitações e potencialidades do conhecimento científico e tecnológico e suas relações com outros tipos de saberes. Nessa perspectiva, o conteúdo ganha sentido em razão da relação que se estabelece entre o que é ensinado/aprendido e o conhecimento situado numa dada realidade.

Compreende-se, então, que conceber o conhecimento pertinente é proporcionar ao indivíduo um estudo que o transporte para dentro de um contexto de suas vivências, de modo que os ensinamentos da escola possam favorecer a ele a percepção do envolvimento de todas as disciplinas diante da realidade vivenciada, o que pode ser cogitado a partir da inclusão do aluno no contexto da pesquisa científica, pois o ato de pesquisar direciona a vários conceitos que colaboram para inserir o indivíduo em um contexto complexo, onde ele pode perceber a parte para, então, compreender o todo, tendo em vista que o conhecimento só é pertinente na medida em que envolve determinada situação da realidade.

Assim, o trabalho educativo envolvendo o conhecimento pertinente possibilita que o indivíduo seja capaz de relacionar, ligar, religar a informação ao contexto da realidade em diferentes dimensões da vida, o que pode criar possibilidades de mudanças em suas atitudes.

2.2 Necessidades informacionais de usuários da informação

Os estudos das necessidades informacionais de usuários da informação, ou estudos de usuários da informação, concentram-se na área da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. Esses estudos permitem que se conheçam as necessidades de indivíduos que buscam pela informação, propiciando a criação de produtos e serviços adequados a este público.

Segundo Figueiredo (1994, p. 7)

Estudo de usuários são investigações que se fazem para saber o que os indivíduos precisam em matéria de informação, ou então para saber se as necessidades de informação por parte dos usuários de uma biblioteca ou um centro de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada.

Através destes estudos verifica-se por que, como, e para quais fins os indivíduos usam informação, e quais os fatores que afetam tal uso. Os usuários são assim encorajados a tornar as suas necessidades conhecidas e, ao mesmo tempo, a assumirem alguma responsabilidade para que estas necessidades de informação sejam atendidas [...].

Wilson (1981 *apud* MIRANDA, 2006, p. 99) analisa que

Os estudos de usuários abrangem o estudo das “necessidades de informação” e os “usos da informação”. Esses estudos remontam à década de 1940 e foram iniciados para responder à explosão de informações científicas e novas tecnologias, normalmente realizados por bibliotecários ou administradores de centros de informação ou laboratórios que precisavam de dados para planejar seu serviço.

Nesse sentido, o estudo de usuários é caracterizado em dois tipos: estudos orientados ao uso de uma biblioteca ou centro de informação, e estudos orientados para investigar um grupo específico de usuários para se conhecer quais informações eles precisam para realizar determinados trabalhos (FIGUEIREDO, 1994, p. 27), esse último tipo é o que se enquadrrou nesta pesquisa.

As mudanças no mundo contemporâneo têm instigado que os estudos de usuários sejam analisados a partir de necessidades informacionais presentes nas mais diversas fases de atividade dos indivíduos, tendo em vista se procurar entender o que é a informação a partir da compreensão de “usuários que necessitam, que buscam e que usam a informação.” (ARAÚJO, 2014, p. 62).

Araújo (2014, p. 62) considera que

Os usuários são estudados enquanto seres dotados de um determinado “universo” de informações em suas mentes, utilizando essas informações para pautar e dirigir suas atividades cotidianas. Uma vez que se verifica uma falta, uma ausência de determinada informação, inicia-se o processo de busca de informação – aí entra a informação, como aquilo capaz de preencher uma lacuna, satisfazer uma ausência. Tal perspectiva permite compreender a informação inclusive numa lógica cumulativa, na medida em que novas informações se somam às anteriores no mapa mental dos indivíduos.

Entende-se a necessidade de informação como um estímulo gerado a partir de uma percepção da mente de cada pessoa quando capta a ausência de algum conhecimento para realizar determinada atividade ou solucionar algum problema, assim, a informação “passa a ser vista como algo na perspectiva de um sujeito”. (ARAÚJO, 2014, p. 62). Então, como argumenta Choo (2003, p. 85), a “informação é construída na mente do indivíduo”.

A partir do reconhecimento pelo próprio indivíduo da ausência de determinada informação, esse reconhecimento o coloca na condição de buscar essa informação para suprir a lacuna de conhecimento que percebeu existir.

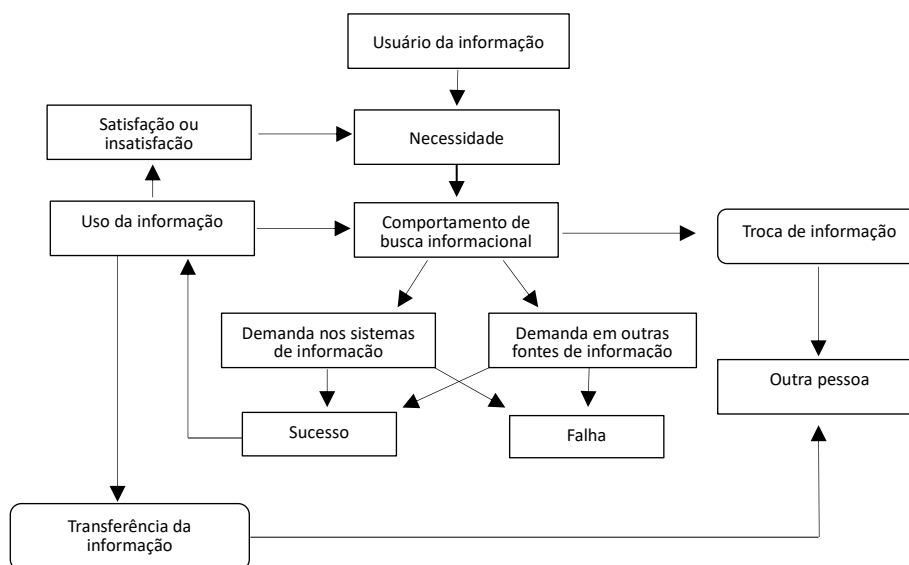
Miranda (2006) considera que o indivíduo ao buscar a informação procura construir sentidos. Corroborando Choo (2003) enfatizando que a informação só é útil quando existe um significado para quem a busca, por isso a mesma informação pode receber diferentes significados. Capurro (2003) entende o usuário da informação como um sujeito cognoscente, isto é, aquele que busca saber, cuja estrutura mental é transformada diante da assimilação de determinadas informações. Então, compreende-se que para que se cumpra de fato a intencionalidade da informação é necessário que cada indivíduo encontre sua informação e a informação sirva a cada indivíduo singularmente, pois existem maneiras diferentes de compreendê-la.

Dentro desse cenário, Wilson (1981 *apud* MARTINEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007, p. 119) conceitua necessidade informacional como “uma experiência subjetiva que ocorre apenas na mente de cada indivíduo, não sendo, portanto, diretamente acessível ao observador. A necessidade só pode ser descoberta por dedução, através do comportamento, ou por um ato de enunciação da pessoa que a detém”.

Na década de 80 os estudos de usuários passaram a ser realizados na perspectiva do comportamento informacional, assim, concentrando-se mais nas necessidades informacionais dos usuários da informação.

Para ajudar a estudar as necessidades informacionais dos usuários da informação, Wilson criou em 1981 um modelo de comportamento informacional para tentar esclarecer, por meio do comportamento do usuário na busca da informação, as questões quanto às suas necessidades, cujo modelo foi utilizado para amparar as análises da investigação deste estudo, o qual está representado no diagrama 1.

Diagrama 1 – Modelo de comportamento informacional



Fonte: Wilson (1981 *apud* Martinez-Silveira e Oddone, 2007).

O diagrama 1 sintetiza como ocorre o processo do comportamento informacional, em que o comportamento de busca indica a existência de um motivo para buscar a informação. É quando o indivíduo recorre a fontes de informação que possam atender suas necessidades utilizando os sistemas de informação ao seu alcance, esses podem ser desde um sistema formal – como bibliotecas físicas, base de dados digitais –, a fontes informais, como as pessoas, esta última fonte foi definida como troca interpessoal de informação. (WILSON, 1997).

Na sequência dos estudos para esclarecer as necessidades informacionais dos usuários da informação, Wilson (2000) apresenta uma definição de comportamento informacional como sendo todo comportamento humano relacionado a acesso a fontes e canais de informação, o que inclui a busca ativa e passiva da informação e o uso da informação, sendo que a busca ativa inclui a comunicação pessoal; a busca passiva não tem intenção específica com relação à informação fornecida.

O que define a busca da informação é o tipo de necessidade, assim, o comportamento informacional abrange três outros comportamentos, conforme Wilson (2000):

1. Comportamento de busca da informação: condiz com a busca com propósito para obter informação devido a uma necessidade de desenvolver uma atividade, pode haver sucesso ou insucesso nas buscas.

2. Comportamento de pesquisa da informação: o indivíduo procura interação com sistemas de informação, seja um sistema físico ou usando computador para acionar uma estratégia de busca.

3. Comportamento de uso da informação: condiz com o cognitivo, envolve a incorporação da informação encontrada no conhecimento existente da pessoa, ou a inclusão de informação nova para formar novo conhecimento.

A informação uma vez encontrada pode satisfazer ou não a necessidade. Então, o uso da informação é o que demonstra que a necessidade de informação foi satisfeita. Caso contrário, a informação é considerada como falha, porém a informação encontrada pode ser reconhecida como relevante para a necessidade de outra pessoa, assim, ocorre a transferência da informação para essa outra pessoa. (WILSON, 2006). Sendo assim, o processo de busca da informação se repete até o indivíduo encontrar a informação que servirá às suas necessidades, portanto, é importante se ter conhecimento de recursos e estratégias de buscas que auxiliem a encontrar a informação necessitada.

Compreende-se que as necessidades informacionais só são observáveis ao externo quando o indivíduo pronuncia a sua necessidade, ou quando alguém, ao externo, observa o seu comportamento de busca da informação necessitada.

As necessidades de informação podem ocorrer de diversos tipos.

Weigts *et al.* (1993 *apud* MARTINEZ-ODDONE, 2007) apresentam três tipos, a saber:

1. Necessidade de informação nova, quando o indivíduo percebe que não possui nenhum conhecimento do assunto abordado na atividade.

2. Necessidade de elucidar informações já possuídas, quando o indivíduo tem a informação, porém ainda não está muito bem esclarecida na sua totalidade na mente dele.

3. Necessidade de confirmar uma informação que já se possui, quando o indivíduo já encontrou a informação, porém apresentou uma dúvida em algum ponto.

Esses três tipos de necessidades deram base para realizar a análise deste estudo, como será explanado mais adiante.

Na sequência, trata-se sobre o conceito de informação.

2.3 Conceito de informação

O sentido amplo que tem o conceito de informação na sociedade contemporânea

envolve vários significados, principalmente diante do desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico e suas funções no contexto social, produtivo, informático que envolve todos os indivíduos.

Observam Capurro e Hjørland (2007, p. 149) que é comum considerar “a informação como condição básica para o desenvolvimento econômico juntamente com o capital, o trabalho e a matéria-prima”, porém o que a tem tornado especialmente significativa atualmente “é a sua natureza digital.”

Em Ciência da Informação, Capurro e Hjørland (2007, p. 155) consideram que “informação é o que é informativo para uma determinada pessoa”, e o que é informativo “depende das necessidades interpretativas e habilidades do indivíduo [...]”. A informação implica, também, “da questão a ser respondida”, pois depende do campo de estudo do indivíduo que quer obter a informação, tendo em vista um objeto ter sentidos diferentes em cada campo de estudo, portanto, “informação é o que pode responder questões importantes relacionadas às atividades do grupo-alvo.” (CAPURRO; HJORLAND, 2007, p. 187).

De tal modo, entende-se que dependendo da maneira como a informação é percebida e compreendida pelo indivíduo é que será canalizada para suprir necessidades de estudos ou situações, uma vez que no campo científico a informação recebe um tratamento sistematizado, então ela pode ser tomada como uma resposta a uma indagação nascida a partir de uma observação dos fatos do meio social ou da natureza.

Analisando sobre uma definição para informação, Capurro (2003) identifica três principais conceitos que considera para definir informação, postos a partir da conformidade em Ciência da Informação: o físico, o cognitivo e o social denominados de paradigmas.

Paradigma físico: indica “que há algo, um objeto físico, que um emissor transmite a um receptor”, prediz uma estrutura de “transmissão de sinais” que demanda uma mensagem, tornando evidente que “no campo da ciência da informação, o que esse paradigma exclui é nada menos que o papel ativo do sujeito cognoscente ou, de forma mais concreta, do usuário, no processo de recuperação da informação científica [...]”. (CAPURRO, 2003, [p. 5-6]).

Paradigma cognitivo: relaciona informação a conhecimento, trata de verificar como os processos informativos transformam ou não o usuário da informação entendido como sujeito cognoscente e possuidor de “modelos mentais do mundo exterior que são transformados durante o processo informacional”, uma vez a busca da informação teve sua

origem na necessidade, e esta surgiu da existência de um estado “cognitivo anômalo, no qual o conhecimento ao alcance do usuário, para resolver o problema, não é suficiente.” (CAPURRO, 2003, [p. 6-7]).

Paradigma social: é voltado para a construção de processos informacionais atinando para os “condicionamentos sociais e materiais do existir humano”, considerando o “contexto social no qual diferentes comunidades desenvolvem seus critérios de seleção e relevância” da informação para satisfazer suas necessidades informacionais, pois “o trabalho informativo é um trabalho de contextualizar ou recontextualizar praticamente o conhecimento.” (CAPURRO, 2003, [p. 9]).

Dos paradigmas apresentados, compreende-se que a informação pode ser definida como sendo algo que surge de um dado contido em um objeto físico (ou virtual), que um emissor transmite a um receptor, que codifica a mensagem, interpreta-a e lhe dá um significado que passa a fazer sentido, a partir de então o indivíduo usa a informação para se relacionar em diferentes contextos, desenvolver suas atividades ou pode utilizá-la para alcançar um objetivo, assim, a informação é suscetível de gerar conhecimento.

2.3.1 INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

A formalidade da informação científica está diretamente relacionada com a produção do conhecimento, o que envolve as abordagens sobre metodologia científica, assunto que está diretamente ligado a este estudo, uma vez que se pretendeu ao final da pesquisa construir um produto educacional com informações para orientar os alunos do ensino técnico de como elaborar um projeto de pesquisa científica. Então, nesta subseção, entendeu-se como importante apresentar uma síntese sobre o que autores entendidos do assunto discutem sobre metodologia científica.

Para Morin (2005, p. 26), metodologia científica pressupõe entender o que vem a ser ciência. Sinteticamente, o autor descreve a ciência como:

A ciência é, e continua a ser, uma aventura. A verdade da ciência não está unicamente na capitalização das verdades adquiridas, na verificação das teorias conhecidas, mas no caráter aberto da aventura que permite, melhor dizendo, que hoje exige a contestação das suas próprias estruturas de pensamento. [...]. Talvez estejamos num momento crítico em que o próprio conceito de ciência se esteja modificando. (destaque do autor).

Corroborar Köche (2011, p. 44) que “Não existe uma única concepção de ciência. Podemos dividi-la em períodos históricos, cada um com modelos e paradigmas teóricos diferentes a respeito da concepção de mundo, de ciência e de método.”

Para Demo (2017, p. 20), a “ciência propõe-se a captar e manipular a realidade assim como ela é”, já a “metodologia desenvolve a preocupação em torno de como chegar a isto”.

Metodologia científica, então, ocupa-se do estudo dos métodos reconhecidos pela ciência por meio dos quais o pesquisador se municia para construir o seu caminho de pesquisa, embasado em teorias, procedimentos e técnicas que o orientam a produzir conhecimento, uma vez que a metodologia científica cuida “das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos” da pesquisa, pois a pesquisa “é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade.” (DEMO, 2017, p. 19, 23).

Nesse sentido, Demo (2002, p. 360) assevera que um ambiente de pesquisa é um “ambiente de aprendizagem”, onde o aluno é impulsionado a saber pensar, portanto, também um ambiente de produção do conhecimento em que o aluno “aprende a preocupar-se com metodologia científica”.

Para Severino (2007, p. 100), metodologia científica refere-se a um “fundamento epistemológico que sustenta e justifica a própria metodologia aplicada”, explica o autor que a “ciência é sempre o enlace de uma malha teórica com dados empíricos, é sempre uma articulação do lógico com o real, do teórico com o empírico, do ideal com o real.”

Em Gil (2008), tem-se que a metodologia científica é destinada a considerar os meios de formação das ideias dentro de um contexto teórico e técnico necessários para se realizar uma pesquisa para que ela tome forma de cientificidade. O autor analisa que para “que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação” (GIL, (2008, p. 8), ou seja, procura-se indicar o método racional e os métodos procedimentais que possam permitir se chegar ao conhecimento, pois segundo observa Gil (2008, p. 8-9) os métodos podem ser classificados em dois grupos: “o dos que proporcionam as bases lógicas da investigação científica e o dos que esclarecem acerca dos procedimentos técnicos que poderão ser utilizados”, isto é, o método de abordagem mais abstrata sobre o fenômeno investigado e os métodos que constituem etapas mais concretas da investigação em que se utiliza um instrumental técnico que possa se adequar ao interesse de conhecer do pesquisador.

Compreende-se, então, que a metodologia da pesquisa científica se preocupa com a

elaboração de um enredo científico, em nível de abstração, que prepare os caminhos para que o pesquisador possa percorrer sem se desviar dele. Significa, também, instrumentalizar o pesquisador na busca dos dados empíricos, alicerçado pela teoria que elegeu para embasar o interesse da pesquisa. Seria, então, a metodologia científica como uma luz iluminando os caminhos a percorrer em direção ao encontro de respostas ao objeto de pesquisa.

De todo esse cenário, compreende-se, também, que tratar os dados da pesquisa significa tratar o modo de como esses dados serão comunicados ao público, o que envolve a apresentação formal da informação científica dentro de regras padronizadoras da informação, visando assegurar o caráter técnico necessário à completeza da construção da informação científica. Do contrário, a pesquisa pode ser reconhecida como mero trabalho escolar/acadêmico, pois é o conjunto da obra que determina sua cientificidade.

Nesse sentido, a importância de normalizar equivale, principalmente, a estabelecer àquele trabalho científico a garantia da transcrição das citações dentro de regras estabelecidas, zelar pela proteção de direito dos autores citados, cuidar para manter a padronização dos elementos das referências, padronização esta imprescindível para recuperar a informação, conforme observam Curty e Curty (2004, p. 312): “normalização visa à padronização e simplificação no processo de elaboração de qualquer trabalho científico”. Crespo e Rodrigues (2011, p. 53) observam que o “uso adequado das normas técnicas no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, artigos e demais documentos científicos, gera documentos de maior confiabilidade, [...]”.

Köche (2011, p. 137) corrobora avisando que: “Há determinadas convenções padronizadas, decorrentes do uso acadêmico, literário e científico, que acabaram por se transformar em normas e em modelos formais que devem ser seguidos”, como as NBRs Informação e Documentação, que descrevem a organização da informação, viabilizando a melhor comunicação entre leitor e texto.

Assim, tem-se, sinteticamente, o contexto da abordagem da metodologia da pesquisa científica abrangendo dois aspectos: metodologia da pesquisa em si e metodologia do trabalho científico, um trata dos estudos para cientificar os caminhos do pesquisador à descoberta do conhecimento, enquanto que o outro trata de harmonizar as descobertas dentro de uma estrutura de apresentação que envolve a comunicação da informação científica, sendo as duas fundamentadas em teorias, técnicas e instruções normativas.

2.3.2 INFORMAÇÃO E AS LEIS DE RANGANATHAN

Diretamente ligado ao contexto desta pesquisa, tendo em vista que os resultados desta investigação foram utilizados para embasar a construção de um produto educacional cujo conteúdo abarca informações de diferentes tipos, é válido ressaltar as cinco leis que regem a Biblioteconomia e que estão conectadas à forma de disseminar a informação.

São cinco as leis que regem a Biblioteconomia, estabelecidas há aproximadamente cem anos pelo bibliotecário e matemático indiano Shiyali Ramamrita Ranganathan que conseguiu conciliar teoria e prática biblioteconômicas. Até hoje estas leis servem de base para direcionar os profissionais da área da Biblioteconomia no que se refere a técnicas de tratamento, disseminação da informação, prestação de serviços e criação de produtos informacionais, sejam estes serviços local ou remoto, e esses produtos físicos ou virtuais.

As cinco leis instituídas por Ranganathan são, conforme Figueiredo (1992, p. 186):

- . os livros são para o uso;
- . a cada leitor seu livro;
- . a cada livro seu leitor;
- . economize o tempo do leitor;
- . uma biblioteca é um organismo em crescimento.

Neste estudo, tratou-se de duas dessas cinco leis por entender que se ligam diretamente ao contexto desta pesquisa: a segunda ‘a cada leitor seu livro’, e a quarta ‘economize o tempo do leitor’.

A segunda lei, a cada leitor o seu livro, “tratará a todos como iguais e oferecerá a cada um o seu livro. Obedecerá escrupulosamente ao princípio da igualdade de oportunidades em relação aos livros, ao ensino e ao entretenimento”. (RANGANATHAN, 2009, p. 92).

Enfatiza o bibliotecário em sua jornada para disseminar informação, que a saga da segunda lei da Biblioteconomia:

Não terá descanso enquanto não houver reunido todos — ricos e pobres, homens e mulheres, quem mora em terra firme e quem navega os mares, jovens e idosos, surdos e mudos, alfabetizados e analfabetos — a todos, de todos os cantos da Terra, até que os tenha conduzido para o templo do saber e até que lhes tenha garantido aquela salvação que emana do culto de Sarasvati, a deusa do saber. (RANGANATHAN, 2009, p. 92).

Figueiredo (1992, p. 187) traduz a mensagem de Ranganathan como a lei que “determina que as bibliotecas sirvam a todos os leitores, não importa a classe social, sexo, idade, ou qualquer outro fator”. Traduzindo para o contexto de hoje, a segunda lei trata de que se deve oferecer oportunidade a todos de acessarem as informações, pois é direito de todos o acesso à informação para possibilitar um caminho na construção de conhecimentos.

Vê-se expressado o pensamento e vontade de Ranganathan, embora que de forma utópica, há mais de cem anos, ainda hoje representa o propósito principal da Ciência da Informação e da Biblioteconomia que é o de promover e facilitar o acesso à informação das formas mais diversas possíveis, cuidando para que as informações circulem intensamente, atingindo cada vez mais um número maior de indivíduos, visando propiciar-lhe os benefícios que o conhecimento registrado pode oferecer. (TARGINO, 2010). Porém, para dar acesso ao conhecimento, é necessário que a cada pessoa que busca por informação a tenha de forma mais específica e simples possível, de maneira que a informação encontrada possa atender e satisfazer às necessidades. Tal pensamento de Ranganathan contribui até hoje para justificar os estudos de usuários, que projetam descobertas das necessidades de informação dos estudantes.

Dentro de uma visão positiva do uso do aparato tecnológico, o advento da tecnologia digital vem contribuindo para continuação do cumprimento desta segunda lei de Ranganathan, haja vista a tecnologia permitir a criação de soluções para gerenciamento de bases de dados, tanto físicas quanto digitais, e para armazenamento da informação em suportes que possibilitam acesso a distância.

Quanto à quarta lei, traduz que se deve poupar o tempo do leitor. Segundo Figueiredo (1992) deve-se oferecer um serviço eficiente por meio do uso de técnicas e tecnologias que favoreçam a disponibilização da informação de forma organizada, contexto que é muito representativo nos dias atuais, onde as informações são bastante expressivas na Internet e a tendência é realizar buscas de informações nesse veículo sem utilizar um critério de estratégia de busca que poupe o tempo da pessoa que busca por informações.

De tal modo, vê-se o quanto os enunciados de Ranganathan se acomodam até hoje no contexto do acesso e recuperação da informação, cuja intencionalidade foi de melhor servir aos usuários em suas necessidades de informação, seja de forma mediada pela interação humana, seja de forma autônoma, mediada pela tecnologia. Nesse prisma, enfatiza-se que uma das finalidades da Biblioteca é oferecer produtos e serviços que

contribuam para satisfazer usuários da informação em suas necessidades específicas no ensino, na pesquisa e na extensão.

2.4 Contribuições das tecnologias digitais na educação

Diante de um mundo de conexão digital permanente, vê-se que a escola agora integra em seu papel social o desafio de preparar o aluno para o domínio das tecnologias digitais, pois a importância das tecnologias na escola não está só na sua utilização para melhorar o desempenho do aluno, mas, também, porque as tecnologias fazem parte do mundo. É necessário o domínio dessas ferramentas digitais, pelo menos na suficiência necessária ao desenvolvimento de atividades tanto no contexto pedagógico quanto, e principalmente, no contexto científico.

As tecnologias digitais inseridas no processo de ensino permitem que o indivíduo tenha “a possibilidade de aprender desde cedo a usar a informação disponível, não somente para objetivos definidos pela profissão ou pesquisa acadêmica, mas para a vida social e o exercício da cidadania” (MATOS; FERREIRA, 2016, p. 29), tendo em vista que com o auxílio das tecnologias pode-se projetar maior alcance de entendimento das informações.

Silva (2013, p. 840) assegura que a “tecnologia está amplamente difundida entre os diversos domínios da existência humana [...]”, sendo necessário, então, mudar a forma de ensinar e de aprender. Complementa o autor que para a sociedade evoluir é necessário envolver três dimensões no processo de evolução: o conhecer, o agir e o fazer, sendo a tecnologia a “dimensão do fazer, correspondendo à atividade produtiva. [...] é a expressão da atividade humana referida a métodos e artefatos, ela faz parte da cultura e da maneira de viver do ser humano”. (SILVA, 2013, p. 842). Então é necessário pensar o uso das tecnologias com criticidade, tendo em vista a tecnologia fazer parte da cultura e do modo de vida das pessoas, e este pensamento crítico pode ser estimulado a partir do contexto escolar que envolve o aluno.

Com o mundo fortemente envolto no uso das tecnologias é imprescindível preparar o aluno para utilizá-las no processo de ensino e aprendizagem, visando uma educação realmente transformadora. No momento da pandemia da Covid-19 tivemos exemplos dessa necessidade de preparação quando foi preciso suspender as atividades presenciais e adotar as atividades remotas que demandaram muitos problemas, uns envolvendo o não saber usar

a tecnologia. O cenário mostrou o quanto é importante que sejam integrados os recursos das tecnologias digitais nas atividades escolares desde cedo.

É notável que a certa autonomia que o aluno demonstra com o manuseio da tecnologia digital não o condiciona ao bom uso dessas ferramentas quando se trata de questões escolares, como, por exemplo, realizar uma busca da informação na Internet de forma segura ou mesmo, simplesmente, editar corretamente o seu trabalho utilizando os editores de texto, como se percebeu dos relatos dos sujeitos desta pesquisa. São dificuldades muito presentes na vida dos estudantes, principalmente no nível escolar básico, quando o aluno ainda está em andamento com seus aprendizados.

Desenvolveu-se a pesquisa aqui relatada, observando o panorama educativo que caracteriza um dos discursos da educação profissional e tecnológica que é de preparar o aluno para o presente e para futuro, portanto, condizente com o desenvolvimento de recursos que agreguem a potencialidade das tecnologias às ações educativas, tendo em vista o apoio que as tecnologias oferecem para o desenvolvimento de atividades presenciais e a distância. Compreende-se que a tecnologia presente na vida escolar do estudante é uma forma de possibilitar a ampliação de seus entendimentos sobre os benefícios do uso, as finalidades sociais, políticas, econômicas e culturais agregadas ao uso da tecnologia.

2.4.1 INTERATIVIDADE VIRTUAL

A nova era digital traz ao contexto da informação e do conhecimento a interatividade, cujos significados impactam na função escolar e na vida das pessoas em sociedade, pois visam atender a uma nova forma de se comunicar. (BARROS; CARVALHO, 2011).

Essa comunicação pode se configurar em dois modos: o síncrono e o assíncrono, sendo que a comunicação síncrona produz interação em tempo real, independentemente da distância; o modo assíncrono possibilita que o indivíduo participe da interação, porém de forma programada por ele, no caso de um processo de ensino com uma configuração planejada para a atividade. (BARROS; CARVALHO, 2011).

Segundo Lévy (1999, p. 81) o termo “interatividade em geral ressalta a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação”, pois “seria trivial mostrar que um receptor de informação, a menos que esteja morto, nunca é passivo”, mesmo estando ele à frente de uma “televisão sem controle remoto, o destinatário decodifica, interpreta,

participa, mobiliza seu sistema nervoso de muitas maneiras, e sempre de forma diferente de seu vizinho.” Exemplifica o autor que um “modelo de mídia interativa é incontestavelmente o telefone”, pois permite a reciprocidade, a comunicação efetiva. (LÉVY, 1999, p. 82).

Explica esse autor que a diferença entre a comunicação com uma pessoa, pelo telefone, e a comunicação com uma matriz de informações que permite acesso a fontes de informação é que esta procura nos aproximar progressivamente da comunicação por um mundo virtual mediado por uma variedade de ferramentas tecnológicas. Com a explicação, o autor procura conduzir ao entendimento de que interatividade virtual se configura numa comunicação a distância, mediada pelas ferramentas tecnológicas digitais.

Desidério (2019, p. 39) analisa que a diferença entre interação e interatividade é que a “interação ocorre entre sujeitos, com as ações mútuas entre eles, a interatividade ocorre entre sujeito e máquina, sujeito e objetos de aprendizagem através de interfaces gráficas.”

Dessa forma, conduz ao pensamento de que a interatividade também pode ser realizada por meio da consulta a plataformas digitais de armazenamento de informações em que o indivíduo busca a informação para atender a uma necessidade e assim reage diante do que o objeto digital proporciona, tendo na ação de um a resposta do outro, mesmo que do outro lado do canal seja participante um recurso tecnológico, pois, de qualquer forma a mente do indivíduo estará sendo mobilizada a pensar e interpretar. (LÉVY, 1999).

No âmbito escolar, é inegável que propiciar interatividade por meio do uso das tecnologias digitais nas atividades escolares ganham dinamicidade, estimulando o interesse do aluno na produção de suas atividades de forma mais empenhada.

Reconhecendo-se que a interatividade comporta uma conexão em potencial com os campos do conhecimento, pois permite criar meios de buscar a informação estimulando os modos de pensar, a proposta desta pesquisa buscou colecionar informações para desenvolver um produto educacional que contextualizasse conteúdos do campo científico e que proporcionasse interatividade com bases de dados digitais visando indicar um caminho aos alunos para contribuir no acesso às informações necessárias ao desenvolvimento da atividade científica. Para a criação do *e-book* interativo, utilizaram-se os benefícios das tecnologias digitais, entre eles a interatividade, para conduzir o aluno a plataformas digitais visando facilitar o encontro de fontes de informações científicas, cujas etapas de criação estão apresentadas na Seção 4.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

O estudo buscou desenvolver uma pesquisa de natureza aplicada, com objetivos exploratório e descritivo, de abordagem qualitativa por meio do método de estudo de caso, com utilização das técnicas de coleta de dados documental, questionário e entrevista, cujos resultados foram organizados e analisados com base nas orientações de Bardin (2011).

A parte documental foi tratada e analisada a partir da elaboração de um quadro temático que considerou etapas e tópicos necessários para construção de um projeto de pesquisa, baseando-se em autores clássicos que discutem a temática metodologia científica. Meios estatísticos foram aplicados para analisar os questionários e as entrevistas foram analisadas a partir da formação de categorias temáticas.

Tais procedimentos foram utilizados para investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM.

3.1 Características da pesquisa

Considerou-se a investigação como uma pesquisa aplicada, tendo em vista que os resultados da investigação foram utilizados na construção do produto educacional para dar apoio às atividades científicas de alunos participantes da iniciação científica júnior, que foi estruturado com base nas necessidades informacionais desses alunos, identificadas a partir das declarações dos sujeitos da pesquisa e das inferências diante dos seus comportamentos de busca da informação. Tem-se que a pesquisa de natureza aplicada envolve interesses locais, sendo pensada para a aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica, sendo motivada pela necessidade de se resolver problemas concretos, colocando em prática o resultado de um estudo específico (PRODANOV; FREITAS, 2013), sendo assim, a pesquisa ajustou-se à definição de natureza aplicada.

A investigação se configurou como exploratória, pois a intenção foi de aumentar os conhecimentos sobre a temática necessidade informacional de usuários da informação no campo da pesquisa científica, tendo em vista que buscas realizadas utilizando os termos 'necessidades informacionais' e 'pesquisa científica' em bases de dados como BDTD, BRAPCI

e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes os resultados foram mínimos, mesmo assim com abordagem no ensino superior no âmbito de serviços de biblioteca; ao acrescentar o termo 'iniciação científica júnior' o resultado foi nulo, portanto, julgou-se que a temática no geral ainda é pouco explorada.

Segundo Gil (2008, p. 27), o objetivo da pesquisa exploratória é “de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato [...], realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado”. Triviños (1987, p. 109) considera que os “estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema”, portanto, considerou-se a pesquisa exploratória ajustar-se ao tema da investigação.

A pesquisa configurou-se, também, como descritiva, uma vez que os documentos oficiais, especificamente os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), foram tratados descrevendo-se o contexto do ensino da metodologia científica junto aos alunos da EPTNM. Assinala Triviños (1987, p. 110-111), que o estudo descritivo “fornece ao investigador a possibilidade de reunir uma grande quantidade de informação sobre [...] processos e condições escolares, planos de estudo, [...]”, pois em estudos de caso o tipo descritivo tem por finalidade aprofundar a descrição de determinada realidade.

Definiu-se a pesquisa no contexto do estudo de caso, que segundo Yin (2015) já é comum na educação utilizar estudos de caso, pois estudo de caso se constitui numa expressão importante na pesquisa em educação, cujo objeto de pesquisa “é uma unidade” que se analisa detalhadamente, podendo ser um indivíduo, uma turma de alunos, um pequeno grupo ou uma organização. (TRIVIÑOS, 1987, p. 133; YIN, 2015). André (2013) comunica que o estudo de caso ressurgiu na pesquisa em educação a partir de 1980 com uma abordagem qualitativa mais abrangente.

No caso desta pesquisa, a unidade analisada foi um grupo de alunos, vinculados ao ensino técnico, participantes da iniciação científica júnior, no *Campus* Manaus Centro do IFAM, dos quais se quis conhecer suas principais necessidades informacionais durante o processo de iniciação científica. Para isso, utilizou-se a abordagem qualitativa, cujas técnicas de coleta de dados utilizadas proporcionaram extrair uma leitura da realidade que cerca alunos participantes da IC Jr., sujeitos desta investigação, o que favoreceu uma compreensão mais ampla de suas necessidades informacionais a partir da análise das respostas dos questionários e dos relatos das entrevistas.

Para Minayo (2015, p. 21), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo de significados, motivos, [...] e atitudes”, assim se preocupa com a realidade que não pode ser quantificada. Para Stake (2011, p. 24), a “pesquisa qualitativa é interpretativa, experiencial, situacional e personalística.”

Tem-se que embora uma pesquisa se denomine qualitativa, no contexto da investigação sempre se faz necessário utilizar técnica quantitativa, como foi no caso desta pesquisa, onde foi preciso quantificar os dados coletados das perguntas fechadas do questionário para demonstrar estatisticamente o comportamento de busca da informação dos sujeitos da pesquisa a partir das expressões de frequência, probabilidade e de importância dada às fontes informacionais. Lara e Molina (2011, p. 121) ponderam que a pesquisa qualitativa “pode e deve ser mediada, em sua coleta de dados, por outros tipos de pesquisa” como o tipo quantitativo, porém predominando a abordagem qualitativa.

Os procedimentos de qualquer pesquisa científica envolvem a busca de dados em variadas fontes de informação, sejam elas primárias ou secundárias, isto é, a pesquisa documental e pesquisa bibliográfica.

A pesquisa documental se fez necessária devido ao contexto do estudo em que se quis coletar dados e informações específicas, estando estes dados nos documentos reguladores do ensino, os PPCs dos cursos ministrados no *Campus* Manaus Centro da forma integrada e subsequente, detendo-se na observação dos elementos da matriz curricular, ementário e programa de disciplinas dos cursos técnicos, para responder à primeira questão norteadora da investigação, qual seja: Como está apresentado o ensino da metodologia científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro?

Quanto à pesquisa bibliográfica fez-se, primeiramente, um levantamento dos estudos clássicos para escolher a teoria de base que melhor pudesse fundamentar o tema da pesquisa e embasar a interpretação dos dados, tendo em vista que a finalidade da pesquisa bibliográfica é dar ao pesquisador uma visão de tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, dando base para a formação de um quadro teórico de referência que possa sustentar o tema discutido. (MARCONI; LAKATOS, c2007; DEMO, 2017).

Manzo (1971, p. 32 *apud* MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 182) explica que a pesquisa bibliográfica “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos como também explorar novas áreas, onde os problemas ainda não se

cristalizaram suficientemente”. Assim, sendo, a pesquisa bibliográfica realizada além de dar apoio para fundamentar o estudo proposto permitiu agrupar informações para viabilizar a construção de um produto educacional, adequando a pesquisa às exigências do mestrado profissional em educação profissional e tecnológica.

Em seguida, procedeu-se a revisão da literatura para situar a atualidade do tema, que, além de agregar trabalhos relacionados à temática principal da pesquisa, permitiu conhecer os trabalhos relacionados à criação de *e-books* interativos, o que possibilitou uma visão das ferramentas de acesso livre disponíveis para criar este tipo de material educativo.

No campo empírico, fez-se aplicação de questionários e de entrevistas de forma virtual. Utilizou-se questionário para coletar dados sobre o comportamento dos sujeitos na busca da informação, desejando reunir as informações apuradas dos questionários com as produzidas pelas entrevistas para permitir uma visão mais ampla do objeto investigado. Já a entrevista foi realizada de forma individualizada, com pergunta não estruturada.

Com os dados empíricos buscou-se responder a segunda questão norteadora, qual seja: Quais as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica?

Os dados e resultados produzidos com o questionário e a entrevista estão explicitados nas seções tratamento dos dados e análise de resultados.

Dentro dessa perspectiva, a pesquisa teve desdobramento em duas etapas, sendo a primeira a etapa em que foram realizados os procedimentos da investigação, que produziram elementos para a criação do produto educacional, adotando-se o método do estudo de caso apresentado por Yin (2015), com auxílio da explicação de Stake (2011) sobre característica de um estudo de caso qualitativo, e, também, as considerações de André (2013) sobre estudo de caso qualitativo em educação.

A segunda etapa procedeu-se à criação do produto educacional, com o objetivo de servir como fonte de informação para construção do projeto de pesquisa de forma dinâmica e interativa, visando contribuir com a postura científica dos alunos da educação profissional técnica de nível médio da comunidade IFAM, diante de suas participações na iniciação científica júnior.

Procedeu-se o estudo de caso conforme descrito a seguir.

3.2 Estudo de caso como método de pesquisa

O método estudo de caso foi utilizado para realizar a investigação devido a intenção de explorar uma situação real que foi percebida no cotidiano de alunos participantes da iniciação científica júnior, vinculados ao *Campus* Manaus Centro, tendo em vista que estudos de caso podem ter o propósito de explorar, descrever e explicar um fenômeno numa perspectiva do “mundo real”, trabalhando questões do tipo ‘como?’ ou ‘por quê?’ de algo acontecer (YIN, 2015; GIL, 2008), portanto, considerou-se que a pesquisa se adequava à estrutura do estudo de caso.

O estudo foi desenvolvido conforme explicitado nas subseções que se seguem.

3.2.1 VISÃO GERAL DO ESTUDO DE CASO

A investigação foi desenvolvida em um único local, a partir de um fenômeno específico ocorrido com indivíduos de mesmas características contextuais, desta forma entendeu-se configurar um estudo de caso único. (YIN, 2015).

Estudo de caso para Yin (2015, p. 17) pode ser definido como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o “caso”) em profundidade e em seu contexto de mundo real [...]” em que o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Para André (2013, p. 97), os estudos de caso ocorrem se o pesquisador tiver interesse em investigar fenômenos educacionais no contexto natural em que ocorrem, cujas preocupações do pesquisador estão voltadas para o mundo do sujeito e os significados que este atribui às suas experiências cotidianas.

Stake (2011, p. 26, 76) explica que o estudo de caso qualitativo é caracterizado também pela escolha do objeto a ser estudado, pois o objetivo da pesquisa qualitativa é obter “compreensões sobre uma situação específica”, e uma vez compreendida por contribuir com a prática profissional. Corroborando André (2013, p. 97, 98) considerando que o conhecimento gerado pelo estudo de caso é mais concreto e mais contextualizado, por surgir de uma “indagação decorrente da prática profissional do pesquisador”.

Diante dessas definições, a pesquisa foi realizada utilizando o método do estudo de caso, uma vez que o objeto deste estudo focalizou necessidades informacionais de alunos em processo de iniciação científica, portanto, investigou um fenômeno contemporâneo no seu

contexto real, que foi observado inicialmente diante do mundo do trabalho desta autora e a partir dessas observações houve o interesse em compreender os reais motivos de tais necessidades e os tipos de informação que possam necessitar no contexto do ambiente científico.

Visto isso, baseando-se no que ensina Yin (2015) que, quando se trata de revelar resposta para questões do tipo ‘como?’ ou ‘por quê?’, o estudo de caso é mais apropriado, assim, a investigação se pautou em questões do tipo: ‘Como está apresentado o ensino da metodologia científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no Campus Manaus Centro?’ e ‘Quais as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica?’.

Entendeu-se, também, que o cenário apresentava uma oportunidade para que a autora como bibliotecária da unidade pesquisada, pudesse contribuir com a atitude científica de alunos que se submetem ao processo de iniciação científica, uma vez que é um dos papéis de profissionais de unidades de informação dentro de um contexto escolar disponibilizar produtos e serviços de informação que ajudem a apoiar os processos do ensino, da pesquisa e da extensão. Nesses termos, Stake (2011, p. 25) observa que muitos pesquisadores que conduzem pesquisas qualitativas desejam “melhorar o funcionamento das coisas” no âmbito de suas atividades profissionais.

Assim, teve-se em Yin (2015) a base para desenvolver o estudo de caso no contexto da educação, com reforço nas considerações de Stake (2011) e André (2013) que dialogam sobre estudos de caso qualitativo. Então, o planejamento do estudo de caso visou produzir elementos que dessem suporte à criação de um produto educacional, haja vista que o objetivo geral da pesquisa foi investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM.

3.2.1.1 Contexto da pesquisa e público-alvo

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, na unidade do *Campus* Manaus Centro, que contempla em seu quadro

educacional cursos de formação técnica de nível médio em diferentes modalidades de ensino, cursos de formação de tecnólogo, cursos de formação em licenciaturas e bacharelados, cursos de especializações técnicas, cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, além de promover cursos na modalidade de Formação Inicial e Continuada e de idiomas. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b).

O *Campus* Manaus Centro (CMC) é o herdeiro da tradição histórica que marca o início da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no estado do Amazonas, tendo esta nomenclatura a partir de 2009, após a instituição do decreto-lei n. 11. 892, no dia de 29 de dezembro de 2008, anteriormente teve a denominação de Centro Federal de Educação do Amazonas (CEFETAM) e, imediatamente anterior a este, era denominado de Escola Técnica Federal do Amazonas (ETFAM). (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b). São nomenclaturas que até hoje permanecem na memória dos amazonenses.

A figura 1 mostra a fachada principal do *Campus* Manaus Centro, na atualidade.

Figura 1 – Fachada do *Campus* Manaus Centro



Fonte: Portal do IFAM³.

Nesse percurso histórico, o *Campus* Manaus Centro vem impulsionando a efetivação de programas de incentivo à iniciação científica em que se fazem presentes os alunos da EPTNM de vários cursos. Fato que se pôde acompanhar *in loco* por meio da observação de realização de eventos científicos, como os Circuitos de Apresentação de Projetos de Iniciação

³ Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/profept/acesso-rapido/o-profept>

Científica⁴, a Mostra Interdisciplinar de Extensão, a Mostra de Resultados dos Projetos Integrals em que se constatou pessoalmente a presença de trabalhos de alunos da EPTNM.

O público-alvo para a realização deste estudo de caso foram os alunos vinculados a cursos do ensino técnico da forma integrada e subsequente oferecidos pelo IFAM no *Campus* Manaus Centro, sendo a amostra composta por alunos participantes da iniciação científica júnior, aprovados para o ciclo 2020-2021 de realização da IC, cuja lista nominal foi disponibilizada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação (DIPESP), constando 22 contemplados para o PIBIC Jr. no referido ciclo da IC.

3.2.1.2 Breve descrição dos cursos da EPTNM

Os cursos da educação profissional técnica de nível médio, oferecidos pelo IFAM no *Campus* Manaus Centro na forma integrada e na forma subsequente, são conforme apresentados no quadro 1, onde aparecem organizados por cursos e modalidades, com as devidas vigências dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs).

Quadro 1 – Organização dos cursos da EPTNM no CMC

Cursos	Modalidades	Vigências dos PPCs
Edificações	Integrada	2020
	Subsequente	2018
Eletrotécnica	Integrada	2020
	Subsequente	2018
Informática	Integrada	2020
	Subsequente	2018
Mecânica	Integrada	2020
	Subsequente	2018
Meio ambiente	Subsequente	2018
Química	Integrada	2020
	Subsequente	2018
Segurança do trabalho	Subsequente	2018

Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

Tem-se no quadro 1 a distribuição dos cursos por modalidade e a correspondente vigência dos PPCs, anos 2020 da forma integrada, e 2018 da forma subsequente.

Os PPCs são documentos oficiais validados conforme resoluções de números 75, 163,

⁴ Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/campus/cmc/noticias/viii-circuito-de-apresentacao-de-projetos-de-iniciacao-cientifica-ciclo-2019-2020>

165, 166 e 167, de 2019, para os cursos de Informática, Mecânica, Eletrotécnica, Edificações e Química, respectivamente, na forma integrada. E as resoluções de números 45, 46, 50, 70, 71 e 72, de 2018, para os cursos de Mecânica, Edificações, Informática, Meio ambiente, Segurança do trabalho e Química e Eletrotécnica, respectivamente, na forma subsequente. (Resoluções⁵).

O quadro 2 traz a descrição dos cursos Técnicos de Nível Médio, com os devidos componentes curriculares que se conferiu demonstrar relação com o ensino da metodologia científica, com seus respectivos núcleos de formação, ano/série, modo de aplicação e a prática profissional, esta enseja fazer articulação com estudos dos fundamentos científicos.

Quadro 2 – Matriz curricular dos cursos da EPTNM no CMC

Curso	Componente curricular	Núcleo de formação	Ano/ módulo	Modo	Prática profissional
Edificações na forma integrada	Projeto integrador I e II	Núcleo politécnico	2º e 3º anos	Presencial	PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO TÉCNICO (PCCT).
	Língua portuguesa e Literatura brasileira	Núcleo básico	2º ano		
Edificações na forma subsequente	Português instrumental	Núcleo tecnológico	Módulo I	Presencial	
Eletrotécnica na forma subsequente.					
Mecânica na forma subsequente					
Eletrotécnica na forma integrada	Elaboração de documentos técnicos e científicos	Núcleo politécnico	3º e 1º anos	Presencial	
Informática na forma integrada			2º e 3º anos		
Mecânica na forma integrada	Projeto integrador I e II				
Meio ambiente na forma subsequente	Elaboração de relatórios e projetos	Núcleo tecnológico	Módulo I	Presencial	
Química na forma subsequente				Híbrido	
Química na forma integrada	Projeto integrador II e III	Núcleo politécnico	2º ano	Presencial	
Informática na forma subsequente	Projeto integrador I e II.	Núcleo tecnológico	Módulos II e III	Presencial	
Segurança do trabalho na forma subsequente	Metodologia da pesquisa científica e tecnológica	Núcleo tecnológico	Módulo I	Presencial	

Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

A estruturação curricular dos cursos da EPTNM no IFAM organiza-se em três núcleos: o Núcleo básico, que abriga conhecimentos e habilidades nas áreas de linguagens e seus códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, para os cursos da modalidade

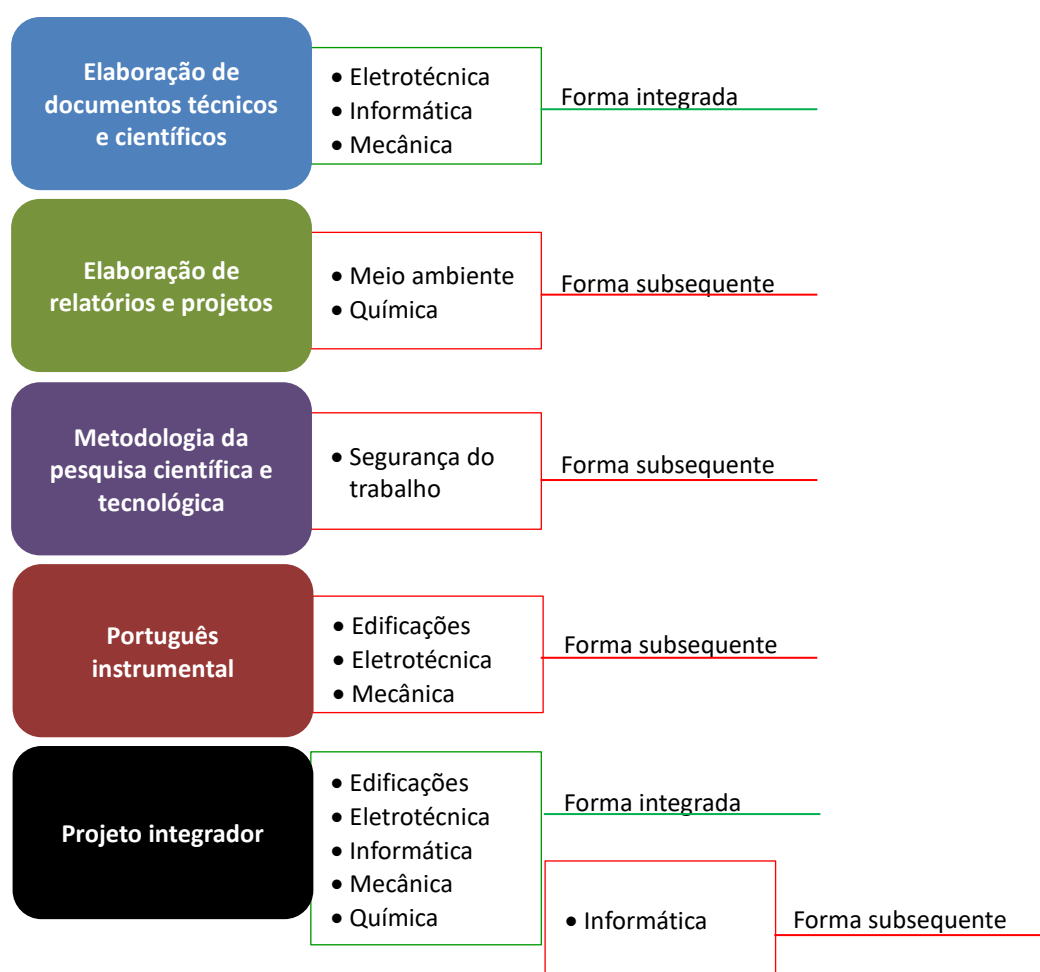
⁵ Portal IFAM. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/ensino/proen/guia-de-cursos/ppc>.

integrada; o Núcleo tecnológico, que abriga conhecimentos e habilidades próprios da educação técnica, e o Núcleo politécnico, que abriga as formas de integração do currículo e abordam os fundamentos científicos, formando um elo comum entre o Núcleo tecnológico e o Núcleo básico. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2019b).

Encontra-se na matriz curricular dos cursos a atividade de integração Prática Profissional, que abriga o Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) em todos os cursos, com desenvolvimento no 3º ano nos cursos da forma integrada e no módulo IV nos cursos da forma subsequente, do que demonstra ser também uma atividade articuladora da abordagem da metodologia científica. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020c).

A figura 2, sumariza o quadro 2, da matriz curricular, distribuindo os componentes curriculares por curso.

Figura 2 – Representação gráfica dos componentes curriculares por curso



Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

A escolha da unidade para investigação foi amparada em observações realizadas no contexto do *Campus* Manaus Centro, envolvendo alunos da EPTNM, os quais foram os fornecedores de interrogações que estimularam a autora a desejar esclarecer os fenômenos percebidos no ambiente da Biblioteca quando os alunos iam buscar informação e não se percebia contentamento deles com as informações encontradas, fato que se julgou estarem atrelados a uma necessidade de informação mais próxima do seu nível escolar, além do que a unidade de investigação é o ambiente de atuação profissional desta autora, portanto, além de já contribuir para apoiar o desenvolvimento de atividades dos alunos em seus estudos rotineiros, também deseja contribuir para melhor acolher estes alunos em suas atividades científicas quando estão em processo de pesquisa.

3.2.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A pesquisa teve a aprovação do Conselho de Ética em Pesquisa do IFAM (CEP-IFAM) (ANEXO A), que orienta sobre os procedimentos éticos que envolvem uma pesquisa científica, conforme o que rege as Resoluções CNS 510/2016 e CNS n. 466/12, sendo necessária essa aprovação mesmo que o estudo não ofereça riscos de alta complexidade, como foi o caso da pesquisa aqui relatada que se bastou em manipular os dados e informações prestadas pelos sujeitos, depois da devida autorização, compreendendo-se, então, que os riscos foram mínimos, em vista de que foram aplicados questionários e entrevistas, com perguntas curtas e objetivas. (APÊNDICES A e B). Sendo, assim, os critérios de inclusão estiveram determinados pelo acesso positivo aos contatos de alunos participantes do PIBIC Jr. constantes da lista de aprovados fornecida pela Dipesp, e os de exclusão pelo não acesso aos contatos de tais alunos.

A pesquisa contou com a carta de aceite autorizando o desenvolvimento da pesquisa no *Campus* Manaus Centro e declaração de infraestrutura viabilizando a execução da pesquisa com autorização do uso da infraestrutura necessária, expedidas pela direção geral do *Campus* Manaus Centro. (ANEXO B).

Todos os detalhes referentes à participação dos alunos na pesquisa foram constantes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecidos (TALE). (APÊNDICES C e D).

Faz-se necessário registrar que o contexto da pandemia trazido pela Covid-19⁶, que afetou de modo geral a continuidade regular das atividades escolares, bem como o psicológico das pessoas, além de causar danos ao emocional, atrapalhou a ordem do funcionamento das coisas, pois a programação de estudo, de trabalho e demais atividades foi paralisada acarretando muitos desacertos. Particularmente, o psicológico ficou afetado de modo demasiado diante de tantas perdas inesperadas em decorrência da doença, que subtraiu parentes, amigos e companheiros de trabalho, além de problemas de cunho pessoal, e como o funcionamento humano não é só operacional, o contato com os pretendidos alunos sujeitos da pesquisa ficou prejudicado também pelo viés emocional desta autora que viu a execução da pesquisa sendo desafiada, pois o planejado para a investigação já não poderia ser mantido. Então, precisou refazer-se e refazer o planejado e o tempo mostrou-se um forte competidor.

Operacionalmente, no contexto do *Campus* Manaus Centro, teve-se dificultado o acesso aos números de telefones dos alunos, pois o banco de dados da Biblioteca do CMC ficou desatualizado devido ao afastamento prolongado de servidores e alunado, o que afetou diretamente os procedimentos para a coleta de dados em tempo programado. Os convites foram enviados por *e-mail* aos vinte e dois sujeitos constantes da lista de aprovados do PIBIC Jr., ciclo 2020-2021. Destes, retornaram apenas quatro respostas.

Com a comunicação por *e-mail* prejudicada, recorreu-se à ajuda dos orientadores desses alunos e das assistentes sociais e se conseguiu atingir um maior número de telefones atualizados. Dos vinte e dois alunos constantes da lista do PIBIC Jr., conseguiu-se contato com dezessete deles que aceitaram participar da pesquisa. Cinco foram excluídos por não se conseguir contato.

Por conseguinte, procedeu-se aos telefonemas solicitando permissão aos dezessete alunos para enviar o questionário, via *WhatsApp*, que foi criado com o apoio da ferramenta *Google Forms*. Dos dezessete respondentes, quinze aceitaram participar da entrevista que foi realizada conforme data e horário da conveniência dos próprios alunos sujeitos da pesquisa.

⁶ A Covid-19 é uma doença infecciosa respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que apresenta desde sintomas comuns a graves, e por causa da elevada transmissibilidade de dimensão global foi determinado o distanciamento social para controle da doença. O estado pandêmico foi declarado pela Organização Mundial de Saúde, em 11 de março de 2020. Fonte: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

3.2.2.1 Questões da coleta de dados

Yin (2015) orienta que nas pesquisas de estudo de caso deve-se formular questões dirigidas ao pesquisador para que ele se oriente na coleta da informação que necessita para o seu estudo. Diante disto, entendeu-se que deveriam ser formuladas perguntas para fazer “falar” os materiais selecionados para análise. (FRANCO, 2018, p. 58).

As perguntas formuladas para orientar a pesquisadora na coleta de dados foram conforme quadro 3.

Quadro 3 – Perguntas auxiliaadoras da coleta de dados

Fontes de informação	Perguntas norteadoras da coleta
Documentos	Quais são os componentes curriculares que articulam o ensino da metodologia da pesquisa científica e como estão relacionadas as ementas e conteúdos programáticos com a abordagem da metodologia científica?
Questionários	Como os sujeitos da pesquisa consideram seus comportamentos de busca pela informação? O que já possuem de conhecimento sobre metodologia científica?
Entrevistas	Como os sujeitos da pesquisa percebem suas necessidades de informação e como seu comportamento de busca pela informação afeta o atendimento de tais necessidades?

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme Yin (2015), as questões da coleta são questões de protocolo formuladas para o próprio pesquisador com a finalidade de auxiliar a manter o rumo da coleta de dados.

Então, as questões foram formuladas para auxiliar a pesquisadora a extrair os dados dos documentos, das respostas dos questionários e das entrevistas, mantendo, assim, o foco na coleta, o que deu respaldo para análise dos dados e, conseqüentemente, ajudou a responder as questões norteadoras da pesquisa, quais sejam:

1) Como está apresentado o ensino da metodologia científica nos cursos da educação profissional técnica de nível médio do *Campus* Manaus Centro?

2) Quais as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro?

3.2.2.2 Coleta de dados

O processo de coleta de dados em estudo de caso pode ser realizado a partir de variadas fontes com o objetivo de coletar múltiplas informações que possam levar a confirmar uma mesma descoberta, ocasionando, assim, a triangulação dos dados. (YIN, 2015). Corroborando Triviños (1987, p. 138), afirmando que a técnica de triangulação utiliza várias fontes para coletar os dados em pesquisa qualitativa, cujo objetivo é “abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo”.

Dentro dessa perspectiva, procedeu-se à organização para a coleta dos dados, que constou da reunião de documentos oficiais, elaboração do questionário e do roteiro para entrevista, conforme descrição no quadro 4.

Quadro 4 – Descrição das fontes de coleta

Procedimento	Fontes de coleta	Descrição
Coleta de dados	Documentos oficiais (PPCs)	Constituídos dos Projetos Pedagógicos de Cursos, validados por resoluções, correspondente aos cursos de Edificações, Eletrotécnica, Informática, Mecânica, Meio ambiente, Química e Segurança do trabalho, da forma integrada e da forma subsequente.
	Questionário	Instrumento com perguntas fechadas e uma aberta, construído por meio da ferramenta <i>Google Forms</i> com apoio da técnica de Likert.
	Entrevista	Do tipo individual aberta, via <i>WhatsApp</i> , na forma síncrona, com apoio na literatura de Wilson (1981, 1999, 2000) para elaboração da pergunta.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O processo de coleta de dados foi realizado entre os meses de maio e setembro de 2021, com exceção da coleta dos dados dos documentos que foi realizada anteriormente.

A reunião dos documentos oficiais que interessavam à investigação foi realizada por meio do *site* do *Campus* Manaus Centro e via *e-mail* por solicitação junto à coordenação dos cursos em questão.

Os documentos oficiais reunidos contaram de doze Projetos Pedagógicos de Cursos. Os documentos se caracterizam como fontes de informações relevantes para o estudo de caso, pois são úteis porque complementam informações obtidas por outras fontes, fornecendo base para triangulação dos dados. (YIN, 2015). Portanto, os dados retirados dos PPCs serviram para relacionar com as informações retiradas das entrevistas e dos questionários.

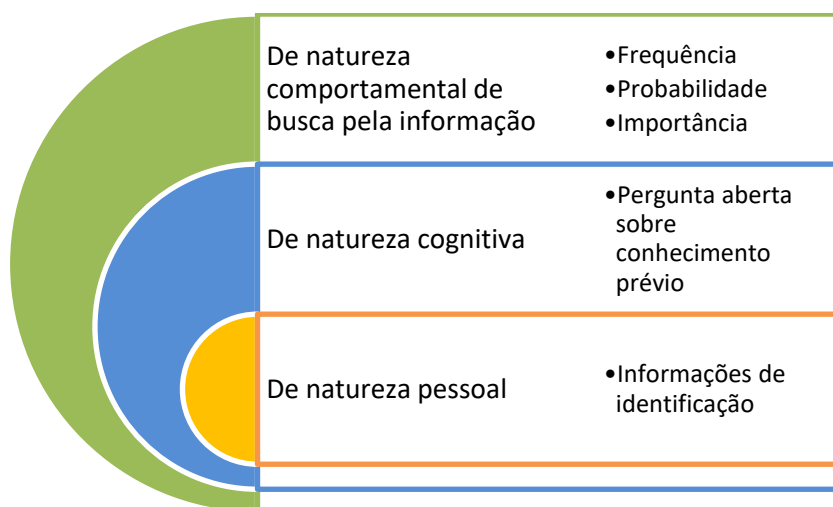
Da matriz curricular, o ementário e o programa de disciplinas foram feitas as coletas de dados, diante dos componentes curriculares que tratam de conteúdos sobre metodologia científica.

Quanto ao questionário, foi elaborado com base nos itens de Likert contendo seis perguntas fechadas e uma aberta, em escala de medição de atitude que, segundo Vieira (2009, p. 80) é a “escala mais usada para medir conceitos”. Compôs-se de opções de “respostas alternativas escalonadas”, utilizando as expressões de frequência, importância e probabilidade, pois, desejou-se que, por meio dos enunciados, os alunos sujeitos da pesquisa manifestassem seu comportamento de busca da informação, visando agregar às informações advindas das entrevistas, uma vez que questionários podem servir à triangulação de dados junto a outros instrumentos de coleta. (VERGARA, 2012, p. 40).

As perguntas do questionário foram elaboradas com enfoque no campo do comportamento informacional, que delineia a busca do usuário por informação quando este percebe suas necessidades informacionais. Também, as perguntas enfocaram sobre os conhecimentos já adquiridos pelos alunos diante das rotinas de um contexto científico, bem como perguntas de ordem particular. Operacionalmente, o questionário foi desenvolvido com o auxílio da ferramenta *Google Forms*. (APÊNDICE A).

Dividiram-se as perguntas do questionário em três aspectos, conforme representação gráfica, figura 3.

Figura 3 – Representação gráfica da construção do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A abordagem sobre conhecimento prévio considerou os argumentos de Demo (2009, p. 69) sobre aproveitamento dos conhecimentos já adquiridos pelo aluno, pois é o “ponto de partida”. Então, quando o enfoque do estudo é o aluno, parte-se dele mesmo para ir além do que ele já conhece, portanto, no caso desta pesquisa, o interesse era saber o que os sujeitos da pesquisa já conheciam sobre o assunto metodologia científica. Quanto às informações de identificação pessoal, buscaram-se as características do sujeito no que interessou ao estudo.

A entrevista teve o objetivo de obter dos entrevistados relatos de situações vivenciadas por eles quanto a suas necessidades de informação e como eles buscaram a informação que necessitaram, no âmbito do processo de iniciação científica. Entrevista pode ser definida como “uma interação verbal, uma conversa, um diálogo, uma troca de significados, um recurso para se produzir conhecimento sobre algo.” (VERGARA, 2012, p. 3).

Assim, conduziu-se a entrevista de forma conversacional dando liberdade ao entrevistado para expor suas necessidades de informação espontaneamente. Yin (2015) comunica que nas entrevistas em estudo de caso as questões devem ser formuladas de forma conversacional para que sirvam às necessidades da investigação, e os entrevistados podem ser considerados como os informantes, que podem proporcionar *insights* ao pesquisador sobre o assunto tratado por meio de seus relatos e assim ajudar o pesquisador a obter as informações de que necessita para o estudo que realiza.

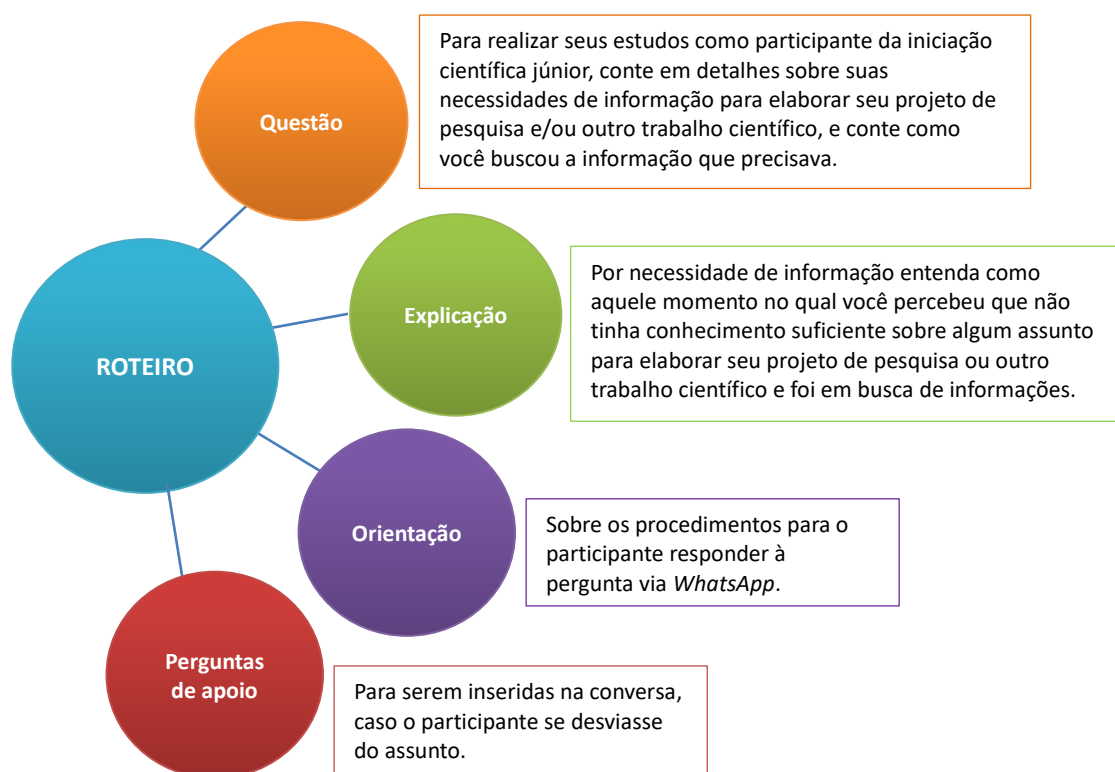
Corroborando Gil (2008) que as entrevistas se configuram em uma conversa com finalidade, sendo uma das fontes de informação mais importantes para estudos de caso, pois permite liberdade também para o pesquisador imprimir seu modo de articular o discurso sobre o tema do estudo junto aos entrevistados.

Vergara (2012, p. 6, 15) comunica que a entrevista individual sendo de estrutura aberta apresenta um roteiro que busca explorar de maneira mais ampla uma situação vivenciada pelo entrevistado, então, ao invés de se fazer perguntas diretas, introduz-se um tópico “suficientemente amplo para estimular o entrevistado” a relatar, de forma espontânea, sobre percepções, acontecimentos pessoais dentro de determinado contexto.

Então, para se proceder à entrevista individual aberta foi elaborado um roteiro com: uma só questão para resposta livre; um texto de explicação do termo necessidades informacionais; um texto de orientação sobre como o aluno deveria proceder para responder, e uma lista de perguntas de apoio para serem inseridas na conversa caso as respostas do entrevistado não fossem suficientemente condizentes com a pergunta.

A figura 4 representa a construção do roteiro.

Figura 4 – Representação gráfica da construção do roteiro da entrevista



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A questão consistiu em solicitar aos sujeitos envolvidos na pesquisa que relatassem situações específicas e fatos vivenciados em um determinado momento relacionado à atividade científica, e que contassem em detalhes sobre suas percepções quanto às necessidades de informação que tiveram para elaborar o projeto de pesquisa ou outro trabalho científico, bem como os detalhes sobre a busca da informação que necessitaram. O roteiro completo encontra-se no apêndice B.

Desta forma, procedeu-se à entrevista que foi realizada remotamente por meio do *WhatsApp*, pois se considerou que esta tecnologia era a que melhor se adequava aos sujeitos para que pudessem participar da pesquisa sem muitos problemas de acesso, uma vez que a ferramenta é de seu cotidiano e de fácil uso, pois se pretendeu atingir com o uso deste recurso tecnológico um número satisfatório de participantes, tendo em vista o contexto pandêmico que cerceou o modo presencial de comunicação e outro tipo de contato virtual poderia não se adequar às condições de recursos tecnológicos dos sujeitos.

As plataformas digitais, entre elas o *WhatsApp*, são recursos que se alinham às necessidades de estudos e ao perfil dos participantes, pois as entrevistas remotas se despontam como uma “alternativa para a continuidade de pesquisas que já estavam em andamento, ou mesmo para a realização de novos estudos durante a pandemia de Covid-19”, haja vista alguns recursos já estarem bastante difundidos na comunicação virtual da população, como o *WhatsApp*. (SCHMIDT; PALAZZI; PICCININI, 2020, p. 960).

Pastore (2020, p. 9) comunica suas impressões sobre o uso do *WhatsApp* em entrevistas a partir de um estudo que realizou sobre a onipresença dos canais de venda conectados por meio de aplicativos instalados em *smartphones*, argumentando que para os entrevistados o sentimento de proteção que o aplicativo pode oferecer, ajuda os participantes a melhor responder à questão da entrevista, “por não se verem na presença de outra pessoa, por permanecerem calmamente acomodados, em local de sua preferência, gravando suas respostas em áudio no conforto dos seus lares ou na conveniência do local e horários escolhidos”, além disso, o sujeito fica mais à vontade caso queira desistir da entrevista, pois basta fechar o aplicativo.

Corroboram Schmidt, Palazzi e Piccinini (2020, p. 963) salientando a importância de o pesquisador não se estender demasiado na duração da entrevista, tendo em vista que o “uso das TICs pode causar mais fadiga aos participantes, em comparação à coleta de dados face a face”. Neste sentido, Yin (2015) comunica que entrevistas curtas podem ser utilizadas para estudos de caso, observando-se os procedimentos estabelecidos para tal.

A proposta de utilizar o *WhatsApp* para realizar a entrevista foi imediatamente aceita pelos sujeitos da pesquisa, então foram enviadas a eles via *WhatsApp*, por mensagem de texto, a pergunta e as explicações sobre como deveriam responder.

As respostas dos sujeitos foram recebidas por meio de áudios, conforme solicitação da pesquisadora, pois se considerou o áudio ser mais adequado para os participantes relatarem suas necessidades de informação, uma vez que já estão familiarizados com esse tipo de envio de mensagens. A gravação do áudio utilizando o microfone do *WhatsApp* para os participantes responderem à pergunta também visou facilitar a transcrição dos relatos. Os participantes foram orientados que poderiam ficar à vontade para enviar vários áudios, caso fosse necessário.

O quadro 5 apresenta a duração e os horários em que foram realizadas as entrevistas.

Quadro 5 – Duração das entrevistas

Entrevistado	Data	Horário	
		Início	Término
E1	04/06/2021	16h24	16h50
E2	10/06/2021	18h00	18h31
E3	10/06/2021	08h30	09h08
E4	10/06/2021	17h57	18h25
E5	15/06/2021	17h59	18h31
E6	17/06/2021	14h26	14h44
E7	22/06/2021	13h53	14h23
E8	24/06/2021	11h00	11h30
E9	05/07/2021	10h00	10h34
E10	27/07/2021	14h03	14h28
E11	30/07/2021	17h35	17h43
E12	02/09/2021	15h56	16h29
E13	06/09/2021	13h30	14h24
E14	10/09/2021	15h00	15h25
E15	10/09/2021	16h55	17h15

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Segundo Pastore (2020, p. 10), usar a tecnologia *WhatsApp* facilita a coleta de dados “por motivar o participante a conhecer um método novo de pesquisa e por agilizar a transcrição.” Desta forma, foi simplificado o processo de entrevistas, pois houve economia de tempo e de recursos, tanto para a pesquisadora quanto para os pesquisados. Dos 15 sujeitos que aceitaram participar da entrevista obteve-se 42 áudios.

A transcrição foi realizada por meio do aplicativo *Transcriber* para *WhatsApp*⁷, versão 4.4.1 beta, para Android, desenvolvido por Mirko Dimartino, tecnologia de acesso livre que faz a transcrição de áudios gravados por meio do *WhatsApp*. Contém propagandas no rodapé do aplicativo, porém podem ser removidas mediante pagamento por assinatura.

O funcionamento é simples. Basta selecionar o áudio na conversa do *WhatsApp* e compartilhar com o *Transcriber*⁸. O aplicativo faz a transcrição de mensagens curtas, média e longas, em português e também em outros idiomas que fica a escolha do manuseador.

Considerou-se que o aplicativo fornecia bastante ajuda no processo de transcrição dos áudios, é tecnologia de acesso livre e de fácil manuseio, sem maiores empecilhos para

⁷ <https://tecnoblog.net/248727/converter-voz-em-texto-no-whatsapp/>

⁸ <https://www.apkmirror.com/apk/mirko-dimartino/transcriber-for-whatsapp/transcriber-for-whatsapp-3-7-release/transcriber-for-whatsapp-3-7-android-apk-download/>

realizar a atividade de transcrição, por isto foi o escolhido. As transcrições foram organizadas em quadros com a ajuda do editor de texto *Word* e após conferidas com os áudios.

Após toda a coleta, trataram-se os dados dos documentos oficiais, dos questionários e das entrevistas que depois de organizados foi possível realizar uma comparação entre eles, visando obter uma compreensão mais apurada do objeto de estudo, o que permitiu, também, visualizar a convergência dos dados.

Há a triangulação de dados quando as “descobertas do estudo de caso forem apoiadas por mais do que uma única fonte de evidência”, assim, a convergência “ajuda a reforçar a *validade do constructo*”. Yin (2015, p. 125).

A figura 5 representa a convergência de dados.

Figura 5 – Representação gráfica da convergência de dados



Fonte: Elaborado pela autora (2021), baseada em Yin (2015).

Os documentos, as entrevistas e os questionários receberam tratamentos necessários conforme suas características.

3.2.3 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS: TRATAMENTO E ANÁLISE DO MATERIAL

Yin (2015, p. 137, 140) comunica que “existem poucas fórmulas fixas ou receitas prontas para orientar o iniciante” na análise de estudos de caso, assim o pesquisador pode escolher a técnica e produzir sua estratégia que deve guiá-lo no percurso da análise.

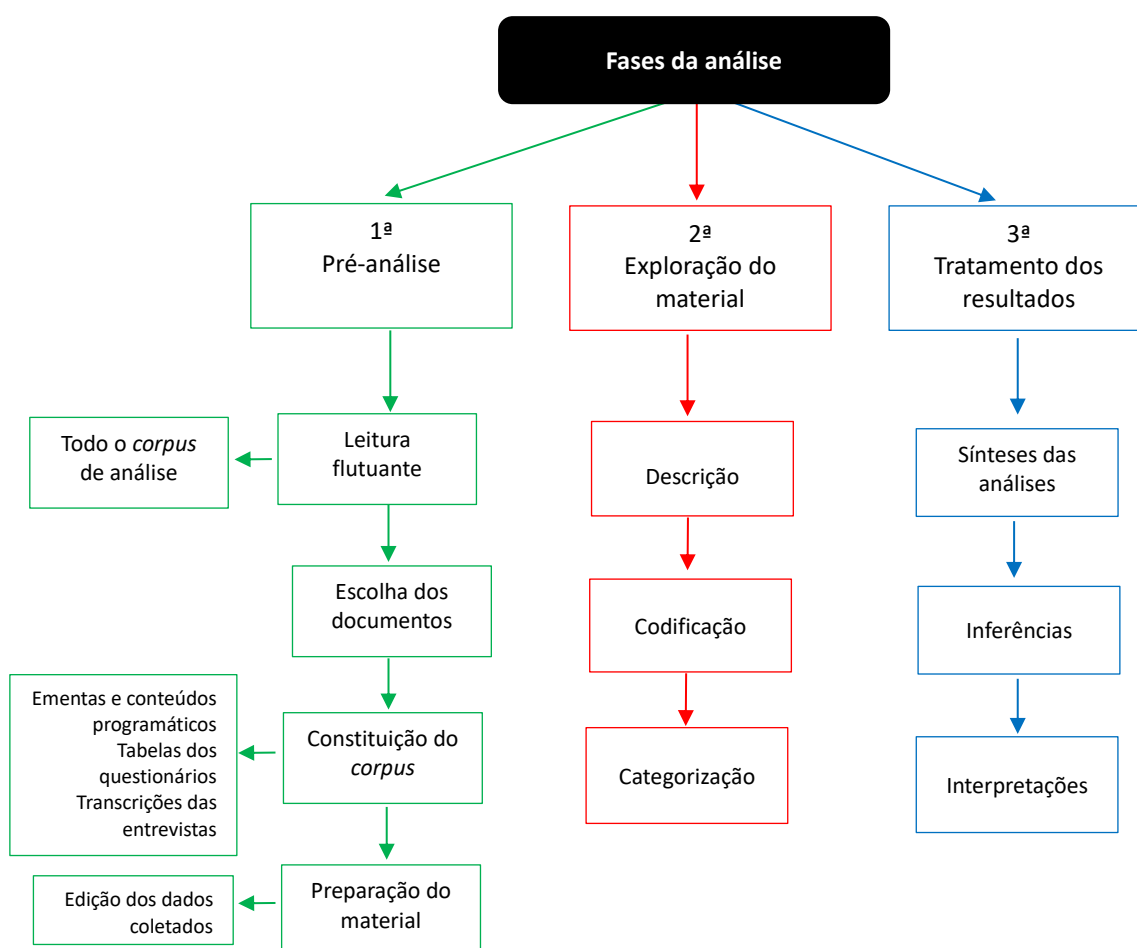
Sendo assim, o tratamento e análise dos dados da pesquisa foram baseados nas orientações de Bardin (2011), utilizando-se as duas primeiras fases das orientações para

tratar o suporte documental, que são a pré-análise e a exploração do material. Os questionários foram tratados estatisticamente com a ajuda do editor de planilha *Excel*, e as entrevistas seguiram todas as fases indicadas por Bardin (2011).

Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo se organiza em três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados que contempla a inferência e a interpretação.

A figura 6 faz a representação dessa organização de acordo com o que foi estabelecido para este estudo.

Figura 6 – Representação das fases de tratamento e análise dos dados



Fonte: Elaborado pela autora (2021) com base em Bardin (2011).

Segundo Bardin (2011, p. 37), análise de conteúdo pode ser definida como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações”, cujo objetivo é a manipulação de mensagens para permitir se fazer inferências sobre uma outra realidade diferente daquela da

mensagem. Franco (2018) corrobora afirmando que a mensagem pode ser escrita, falada, desenhada, gesticulada, documentada e/ou simbolicamente explicitada e que expresse um significado e um sentido.

Em vista de que dois objetivos específicos da pesquisa foram ‘Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro’ e ‘Conhecer as principais necessidades informacionais dos alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro’, procedeu-se, primeiramente, ao tratamento do material documental, composto pelos Projetos Pedagógicos de Cursos, objetivando responder à primeira questão norteadora, para em seguida tratar os materiais dos questionários e das entrevistas, objetivando responder a segunda questão norteadora.

Então, a preparação do material consistiu na organização das informações, conforme cada tipo de material a ser tratado e analisado, observando o que orienta Bardin (2011) que o material deve ser preparado formalmente para receber a análise.

A partir de então se deu início à primeira fase da análise de conteúdo, a pré-análise.

3.2.3.1 Pré-análise

Na pré-análise trata-se da organização dos dados tendo o objetivo de constituir o *corpus* de análise. O *corpus* é “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. (BARDIN, 2011, p. 126).

Nessa fase, ocorre a transcrição fidedigna dos documentos, que para esta pesquisa partiram dos PPCs, das respostas dos questionários e dos relatos das entrevistas.

Num primeiro contato com os documentos, buscou-se conhecer todo o material recolhido e transcrito, momento este em que se deixou envolver pelas mensagens contidas neles, permitindo-se “invadir por impressões e orientações”, a isso Bardin denomina de leitura flutuante. (BARDIN, 2011, p. 126).

Desse modo, formou-se o *corpus* de análise a partir dos Projetos Pedagógicos de Cursos, das respostas dos questionários e dos relatos das entrevistas.

O *corpus* de análise construído está representado no quadro 6.

Quadro 6 – Representação do *corpus* de análise

<i>Corpus</i>	Quantidade	Descrição
Projetos Pedagógicos de cursos	12	Correspondendo a 11 ementas e 11 conteúdos programáticos.
Tabela com as respostas dos questionários	5	Correspondendo a 136 respostas de 8 perguntas dos questionários, dirigidas a 17 participantes.
Transcrições dos áudios das entrevistas	42	Correspondendo a áudios de 15 relatos dos entrevistados.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Desta forma, em um primeiro instante da leitura flutuante, fez-se uma apreciação detalhada dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) para conhecer a composição e a estrutura do documento e definir como seriam tratados e analisados os itens que serviriam ao interesse do estudo.

Os PPCs são documentos formais que ditam as regras do planejamento do processo de ensino e aprendizagem, norteiam a ação educativa dos cursos por meio de fundamentos políticos, filosóficos, teórico-metodológicos, didático-pedagógico, e na compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, procurando relacionar a teoria com a prática no ensino de cada disciplina, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação n. 9.394 de 20/12/1996. (BRASIL, 1996). Norteiam, também, os processos de fundamentos da iniciação científica que os currículos dos cursos da EPTNM devem proporcionar aos estudantes, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução n. 06/2012. (BRASIL, 2012).

Visto isso, para proceder ao tratamento e à análise documental, procurou-se apoio em duas das fases das orientações de Bardin (2011), a pré-análise e exploração do material, pois, segundo a autora, os procedimentos de tratamento da informação documental apresentam semelhanças com o desenvolvimento das técnicas da análise de conteúdo se for suprimida a parte das inferências. Ainda orienta Bardin que a análise documental é “uma operação ou conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original”. (BARDIN, 2011, p. 51).

Para proceder à análise dos documentos, criaram-se quadros descritivos para representar as ementas e conteúdos programáticos constantes dos componentes curriculares que se relacionavam com o ensino da metodologia da pesquisa científica. Outro quadro também foi criado para representar elementos do contexto de abordagem do ensino

da metodologia científica, a partir do qual se realizou a relação de presença ou ausência de temas nos conteúdos dos quadros descritivos. Para apoiar essa ação, a coleta das informações foi realizada a partir de um questionamento: Quais são os componentes curriculares que articulam o ensino da metodologia da pesquisa científica e como estão relacionadas as ementas e conteúdos programáticos com a abordagem da metodologia científica?

Esses componentes curriculares estão representados no quadro 2, representação descritiva da matriz curricular relacionada ao contexto do ensino da metodologia científica nos cursos da EPTNM do CMC, e da representação gráfica na figura 2.

Em segundo instante da leitura flutuante, fez-se a apreciação das respostas dos questionários e em outro momento apreciaram-se as transcrições das entrevistas, relacionando as observações realizadas nos instrumentos de coleta com o quadro teórico construído, baseado nas concepções de Wilson (1981, 1999, 2000) sobre necessidades de informação e comportamento de busca da informação.

Passa-se à segunda fase da organização dos dados, a exploração do material, procedendo, primeiramente, ao tratamento que se deu aos documentos.

3.2.3.2 Exploração do material

Na segunda fase da análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), ocorre o tratamento dos dados, que corresponde à exploração do material, que por sua vez consiste na construção de operações de codificação e categorização, gerindo um processo para transformar os dados brutos do texto para representar o conteúdo do *corpus* tido em conta para análise.

Diante do que se propôs para tratar o material documental, como já explicitado na seção da pré-análise, e lembrando em Yin (2015) que comunica não existirem receitas prontas para orientar o iniciante na análise de estudos de caso, e desta forma o pesquisador pode produzir uma estratégia para guiá-lo no percurso do tratamento e análise dos dados, e, ainda, observando o que comunica Bardin (2011) que a codificação também caracteriza a análise qualitativa, pois submete temas a uma relação de ocorrência da presença (ou ausência) de elementos de significação no texto analisado, entendeu-se que a codificação relativa aos PPCs poderia ser realizada descrevendo-se as ementas e conteúdos

programáticos para relacioná-los a um contexto de abordagem da metodologia da pesquisa científica, utilizando o termo presença (ou ausência), não para medir a frequência de aparição de temas, mas como uma indicação da presença do tema no contexto de ensino.

Para nortear a observação quanto à pertinência dos conteúdos descritos das ementas e conteúdos programáticos com temas que são trabalhados na abordagem da metodologia da pesquisa científica, estabeleceram-se sete elementos temáticos para representar tal contexto de abordagem, visando amparar a observação e, por conseguinte, contribuir para a análise dos dados produzidos.

O contexto temático foi elaborado conforme quadro 7.

Quadro 7 – Contexto temático de abordagem da metodologia da pesquisa científica

Elementos temáticos	Itens relacionados
Quanto à preparação introdutória à pesquisa científica.	Envolve informações introdutórias sobre ciência, tipos de conhecimento, tipos de pesquisa, origem dos métodos.
Quanto à contextualização da pesquisa científica.	Envolve tema, delimitação, hipótese, questão norteadora, objetivos, justificativa, público-alvo, cronograma, orçamento, resultados esperados.
Quanto às orientações para construção da perspectiva teórica.	Envolve referencial teórico e revisão da literatura (literatura de base e atualidade de tema).
Quanto aos procedimentos metodológicos.	Envolve método científico, técnicas de pesquisa, tipos de pesquisa, coleta de dados, análise de dados.
Quanto à estrutura do projeto e normalização da informação, conforme regras da ABNT.	Envolve orientação para organização dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, normalização e formatação da informação científica, conforme ABNT.
Quanto à finalização do projeto (apresentação).	Envolve a escrita da redação científica para projeto, relatório e artigo.
Quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação.	Envolve a orientação quanto à busca da informação em bases de dados.

Fonte: Elaborado pela autora (2021), com base em Demo (2011).

Então, procedeu-se à relação entre o contexto do quadro temático e os conteúdos dos quadros descritivos por meio do estabelecimento da relação de presença ou ausência de temas condizentes com a abordagem da metodologia da pesquisa científica, visando obter um panorama do contexto de ensino produzido nos cursos em estudo e a partir do resultado da análise dos dados produzidos agregarem-se informações para contribuir na construção da parte do conteúdo informacional do produto educacional.

Cogitou-se da possibilidade da elaboração de tais elementos quando da apreciação dos PPCs na leitura flutuante, momento em que se tomou conhecimento do contexto das ementas e conteúdos programáticos, então, decidiu-se pela elaboração do referido quadro

de elementos temáticos, descrevendo-se os respectivos itens relacionados a cada elemento temático para viabilizar o tratamento dos dados documentais entendendo que contribuiria para responder à questão norteadora da investigação, qual seja: Como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos do ensino técnico do *Campus Manaus Centro*?

Os elementos temáticos são itens de assuntos que foram considerados como fundamentais para existirem num processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, haja vista o que descreve Demo (2011, p. 57) sobre o que vem a ser necessário para se oferecer condições didáticas para que o aluno seja motivado a elaborar produtos científicos:

- a) indução do contato pessoal do aluno com as teorias, através da leitura, levando a interpretação própria;
- b) manuseio de produtos científicos e teorias, em biblioteca adequada e banco de dados;
- c) transmissão de alguns ritos formais do trabalho científico (como citar; como estruturar o corpo, com começo, meio e fim; como ordenar dados);
- d) destaque da preocupação metodológica, no sentido de enfrentar ciência em seus vários caminhos de realização histórica e epistemológica, induzindo a que o aluno formule posição própria fundamentada;
- e) a partir disso, cobrança de elaboração própria, de início um tanto reprodutiva, mera síntese, mas que, aos poucos, se torna capacidade de criar.

Das considerações do contexto didático descrito por Demo foram elaborados os elementos do quadro 7, considerando, também, as literaturas de outros autores que discursam sobre o tema, como Gil (2002, 2008), Fachin (2017), Marconi e Lakatos (c2007), Severino (2016), Triviños (1987), Prodanov e Freitas (2013), bem como das orientações das normas da ABNT contidas nas NBRs Informação e Documentação.

Por conseguinte, as descrições das ementas e conteúdos programáticos, separadas por componente curricular, estabeleceram uma forma de representação da informação que se considerou como unidades de codificação para análise, tendo em vista o que orienta Bardin (2011, p. 133) que “tratar o material é codificá-lo”, sendo um processo que permite a agregação dos dados dos documentos em unidades, permitindo “uma representação do conteúdo ou da sua expressão”. Então, codificação pode ser definida como o “processo pelo qual os dados brutos são transformados [...] e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes ao conteúdo”. (HOLSTI, 1969 *apud* BARDIN, 2011, p. 133).

Posto isso, segue-se com a explanação do tratamento e análise dos documentos.

3.2.3.2.1 Documentos

Procedeu-se ao tratamento dos dados documentais, primeiramente, relacionando os cursos aos componentes curriculares que promovem e articulam o ensino da metodologia da pesquisa científica no âmbito da EPTNM no *Campus* Manaus Centro do IFAM, para em seguida alocar as ementas e conteúdos programáticos em quadros descritivos.

A partir da leitura flutuante verificou-se que os cinco componentes curriculares que promovem e articulam o ensino da metodologia científica nos cursos da EPTNM no CMC são os que estão representados no quadro 8, conforme o que se apurou da leitura dos PPCs.

Quadro 8 – Distribuição dos componentes curriculares por curso e forma

Cursos	Componentes curriculares	Formas Integrada e Subsequente	
		I	S
Eletrotécnica, Informática e Mecânica	Elaboração de documentos técnicos e científicos		
Meio ambiente e Química	Elaboração de relatórios e projetos		
Segurança do trabalho	Metodologia da pesquisa científica e tecnológica		
Edificações, Eletrotécnica e Mecânica	Português instrumental		
Edificações, Eletrotécnica, Informática, Mecânica e Química	Projeto integrador		
Informática			

Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

Como já foi explicitado anteriormente, no quadro 2 e figura 2, a estrutura curricular dos cursos da EPTNM do IFAM constante dos PPCs apresenta os componentes curriculares estruturados em três núcleos: Núcleo básico, Núcleo tecnológico e Núcleo politécnico, sendo este último formando um elo entre o Núcleo básico e o Núcleo tecnológico, do que se entende que os componentes curriculares que projetam o ensino da metodologia científica constam do Núcleo politécnico no caso da forma integrada, e na forma subsequente o componente articulador do ensino consta no quadro do próprio Núcleo tecnológico.

Da observação, tem-se do quadro 8 que o componente curricular Projeto integrador

abrange cinco cursos da forma integrada e um curso da forma subsequente para articular o ensino da metodologia científica. Os demais componentes, compreendidos no Núcleo politécnico, são: Elaboração de documentos técnicos e científicos, que abrange três cursos da forma integrada; Elaboração de relatórios e projetos abrange dois cursos da forma subsequente; Metodologia da pesquisa científica e tecnológica abrange apenas um curso da forma subsequente, e o componente curricular Português instrumental abrange três cursos também da forma subsequente.

Na forma integrada o Projeto integrador é “um componente curricular obrigatório do Núcleo politécnico”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020d, p. 1). Na forma subsequente, o componente Projeto integrador é constante do Núcleo tecnológico, conforme análise das matrizes curriculares dos cursos em questão.

Por Projeto integrador tem-se que é uma atividade interdisciplinar que proporciona aos discentes a oportunidade de aplicação dos conhecimentos construídos no processo de ensino em situações reais, propiciando o contato com o campo científico, funcionando como o eixo articulador dos demais componentes curriculares, permitindo que os alunos reforcem atividades desenvolvidas em sala de aula, como o desenvolvimento da postura científica, trabalhando projetos de pesquisa diretamente no contexto do componente curricular ou no contexto das Atividades complementares. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020d).

Como exemplo disso, vale mencionar a experiência da equipe pedagógica do Departamento de Infraestrutura do *Campus* Manaus Centro (DAINFRA-CMC), em conjunto com os professores do curso de Edificações na forma subsequente, que juntos criaram uma estratégia pedagógica para inserir os alunos no contexto da pesquisa científica.

Para isso, organizaram informações num material que denominaram de Guia do Projeto integrador para servir de orientação interna para executar os procedimentos das atividades da estratégia pedagógica. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018i).

As ações foram desenvolvidas em três fases dentro das Atividades complementares:

- 1) orientações sobre metodologia científica para construção do pré-projeto;
- 2) desenvolvimento do pré-projeto com orientação dos professores;
- 3) socialização do pré-projeto.

Essas ações contemplam as características do Projeto integrador no que concerne ao favorecimento da articulação entre teoria e prática, onde se inclui o estímulo ao discente do ensino técnico para desenvolver a atitude científica.

Nesse sentido, a estratégia pedagógica foi criada pela referida equipe tendo em vista uma forma de fortalecer a aproximação do aluno à prática da pesquisa científica por meio de suas participações nos Projetos de Conclusão de Curso Técnico (PCCTs), atividade desenvolvida nos cursos como integração do elemento curricular Prática profissional.

Já aconteceram várias apresentações de socialização dos pré-projetos no *Campus* Manaus Centro, que contaram com apreciações do corpo de profissionais do ensino, da pesquisa, da extensão e também da equipe de desenvolvimento institucional, o que demonstra uma possibilidade de a estratégia pedagógica dar certo em outros cursos.

Ainda não se tem um registro formal com a organização das informações sobre as atividades realizadas referentes a tais ações para disponibilizá-lo publicamente.

Passa-se a apresentar os quadros descritivos das ementas e conteúdos programáticos dos componentes curriculares e em seguida os quadros referentes à relação de presença ou ausência dos itens dos elementos temáticos com os conteúdos dos referidos quadros descritivos.

1 – Componentes curriculares da forma integrada.

O quadro 9 apresenta a descrição da ementa e conteúdo programático do componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos, que abrange os cursos Eletrotécnica, Informática e Mecânica da forma integrada.

Quadro 9 – Elaboração de documentos técnicos e científicos, forma integrada

Componente curricular: ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS	
EMENTA	Processo de comunicação da informação científica; fontes e recursos de informação; elaboração do trabalho científico; normalização e apresentação do trabalho científico.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	1. Introdução à metodologia científica: a. O que é método científico; b. Principais técnicas de pesquisa; c. A pesquisa na computação. 2. Elaboração de projeto: a. Definição do projeto; b. Elaboração do tema e dos objetivos do projeto; c. Definição do cronograma de atividades; d. Revisão da literatura; e. A importância de gerenciar as etapas de desenvolvimento do projeto. 3. Normas Acadêmicas: a. Principais normas da ABNT para elaboração de projetos e relatórios; b. Artigo científico. 4. Desenvolvimento e apresentação do projeto: a. Acompanhamento das etapas do projeto; b. Relação aluno-orientador; c. Como apresentar um projeto; d. Seminário de apresentação do projeto.

Fonte: PPCs Eletrotécnica, Informática e Mecânica, forma integrada. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020e, 2020f, 2020g).

Os cursos de Eletrotécnica, Informática, Mecânica também são assistidos pelo componente curricular Projeto integrador, constante do Núcleo politécnico como articulador do ensino da metodologia da pesquisa científica, cujo objetivo é “Aplicação dos

conhecimentos adquiridos durante o curso em um projeto prático.” (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020e, p. 179), conforme descrição no quadro 10.

Quadro 10 – Projeto integrador, forma integrada

Componente curricular: PROJETO INTEGRADOR	
EMENTA	Desenvolvimento de projeto contemplando a integração entre as disciplinas cursadas, através da resolução de um projeto-problema proposto.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Observação 1: abrange os cursos Eletrotécnica, Informática e Mecânica: Apresentação do contexto da disciplina Projeto integrador esclarecendo sua abrangência; visão geral e integração entre as disciplinas do curso; histórico e visão geral das tecnologias aplicadas; visão geral do papel e atuação do profissional de eletrotécnica [informática, mecânica]; conceitos sobre inovação tecnológica (produto, processo, marketing); introdução à pesquisa científica - bases de dados de pesquisa acadêmica, teor da pesquisa; mecanismos de apoio à inovação tecnológica (apoio financeiro, apoio governamental); noções de projeto e planejamento (cronograma); elaboração de projeto interdisciplinar.
	Observação 2: abrange o curso de Química Etapa I: Bases conceituais do projeto integrador III: Organizações: conceitos, evolução e novos modelos organizacionais. Globalização e Gestão. Principais Teorias. Noções de métodos e técnicas para gestão da qualidade total - ISO 9000. Noções de implementação das normas ISO 14000 Gestão Ambiental. Empreendedorismo: conceitos básicos, características do empreendedor. OHSAS 18000 e BS 8800. Sistema de Gestão e Segurança de Saúde Ocupacional. Etapa II: Bases de desenvolvimento da Metodologia Científica. Elaboração de relatórios. Conceito de planejamento experimental. Definição do tema e elaboração do projeto. Etapa III: Execução e apresentação do projeto final.

Fonte: PPCs Eletrotécnica, Informática, Mecânica e Química, forma integrada. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020h).

O componente curricular Projeto integrador abrange também os cursos de Edificações e Química.

O curso de Edificações não apresentou dados na ementa e conteúdo programático.

O curso de Química é conduzido somente pelo componente curricular Projeto integrador, não participando do contexto do outro componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos.

Segue-se com a descrição dos componentes curriculares da forma subsequente.

2 – Componentes curriculares da forma subsequente

O quadro 11 apresenta a descrição da ementa e conteúdo programático do componente curricular Elaboração de relatórios e projetos, que abrange dois cursos, da forma subsequente, Meio ambiente e Química.

Quadro 11 – Elaboração de relatórios e projetos, forma subsequente

Componente curricular: ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS E PROJETOS	
EMENTA	Meio ambiente: Conceitos, finalidades, fontes e tipos de pesquisas científicas. Metodologia do trabalho científico. Escolha e delimitação do problema de pesquisa. Formulação dos pressupostos e hipótese da pesquisa. Instrumentos de coleta de dados. Técnicas de leitura e fichamento. Organização dos capítulos propostos. Estrutura de apresentação de trabalho de conclusão do curso. Elaboração de cronograma e recursos necessários para a montagem e execução de eventos e/ou projeto científico na área ambiental. Participação em editais de fomento à pesquisa. Elaboração de curriculum em plataforma <i>Lattes</i>. Química: Metodologia científica: conceitos; finalidades. Tipos de conhecimento. Método: definição e tipos. Pesquisa científica e tecnológica. Planejamento e desenvolvimento da pesquisa. Textos acadêmicos. Editor de Texto. Metodologias para apresentação de trabalhos. Estrutura de apresentação dos trabalhos científicos. Divulgação científica.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Meio ambiente: repetição da ementa. Química: Metodologia científica: conceitos e finalidades. Tipos de conhecimento. O conhecimento científico. Método: definição e tipos. Pesquisa científica e tecnológica. Planejamento e desenvolvimento da pesquisa. Tipos de pesquisa. Coleta de dados. Organização. Análise e interpretação de resultados. Textos acadêmicos (redação científica). Artigos. Relatórios. Monografias (TCC, Dissertação e Tese). Elaboração de textos acadêmicos. Normas (ABNT). Plágio. Metodologias para apresentação de trabalhos. Técnicas de comunicação e público. Estrutura de apresentação dos trabalhos científicos. Divulgação científica.

Fonte: PPCs Meio ambiente e Química, forma subsequente. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018a, 2018b).

Observou-se que no curso de Meio ambiente os assuntos do conteúdo programático são a repetição da ementa, conforme disposto no PPC do referido curso.

O quadro 12 apresenta a descrição do componente curricular Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, curso Segurança do trabalho, da forma subsequente.

Quadro 12 – Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, forma subsequente

Componente curricular: METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	
EMENTA	Ciência e tecnologia: relações com a área de segurança do trabalho. Conhecimento científico e tecnológico na área de segurança do trabalho. A questão da ética em pesquisa. Pesquisa: planejamento do projeto de pesquisa científica e tecnológica. Técnicas de pesquisa e de análise de dados. Comunicação e divulgação na área de segurança do trabalho: artigos científicos, resenha crítica, conferência, seminário, colóquio, simpósio, painel, comunicação coordenada. Normas para elaboração e a apresentação de relatórios técnico-científicos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Repetição da ementa.

Fonte: PPCs Segurança do trabalho, forma subsequente. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018c).

Observou-se que os assuntos do conteúdo programático são a repetição da ementa.

O quadro 13 apresenta a descrição do componente curricular Português instrumental, que abrange os cursos Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, da forma subsequente.

Quadro 13 – Português instrumental, forma subsequente

Componente curricular: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	
EMENTA	Edificações: Conceituação: caracterização, componentes e funções da comunicação oral e escrita. Elementos coesivos na estruturação do parágrafo. Composição de textos técnicos e comerciais. Conceituação, estruturação e produção de projetos acadêmicos diferenciados.
	Eletrotécnica: Noções básicas de verbos e gramática; Prática: leitura fluente; Prática: escrita fluente; Prática: escrita técnica de monografia, relatório técnico, artigos técnicos e científicos da área de eletrotécnica.
	Mecânica: Estudo da língua falada e escrita em seus diversos níveis de linguagens. A utilização dos gêneros textuais discursivos no ensino e aprendizagem da leitura e produção escrita. A prática de elaboração de textos argumentativos com base em parâmetros da linguagem técnica-científica considerando os aspectos linguísticos gramaticais aplicados ao texto em seus diversos gêneros.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Edificações: Conceituação, características, composição e funções. Componentes da comunicação oral e escrita. Uso e aplicação dos elementos de coesão e coerência textual. Redação de textos técnicos (minutas, relatórios, ofícios, cartas comerciais, laudos técnicos, pré-projetos, memorial descritivo, projetos de empreendimentos). Estruturação de projetos. Conceituação e planejamentos de projetos. Elaboração de projetos acadêmicos utilizando técnicas de projetos de pesquisa.
	Eletrotécnica: Conceito de texto e de gênero. Competências necessárias à leitura e produção de texto. Organização do texto escrito: nível de coerência, mecanismos de coesão, paragrafação, pontuação, concordância, regência, emprego da crase. Modos de citar o discurso alheio. Características dos textos técnicos e/ou científicos. Sequências e gêneros textuais: elementos macroestruturais e linguísticos configuradores das sequências narrativa, descritiva, explicativa e argumentativa mínima presentes nos seguintes gêneros: resumo, resenha, relatório, artigo científico. Normas técnicas da ABNT. Projetos técnicos. Coleta de informações. Metodologia da pesquisa e elaboração de projetos. Pré-requisitos: o estudo, leitura, a escrita, normatização, regras gerais de apresentação, exemplos de elaboração de referências e fontes, e a escrita.
	Mecânica: Conceito de texto e de gênero. Competências necessárias à leitura e produção de texto: Organização do texto escrito: nível de coerência, mecanismos de coesão, paragrafação, pontuação. Modos de citar o discurso alheio; revisão gramatical: ortografia, concordância, regência, acentuação gráfica e crase; sequências e gêneros textuais: elementos macroestruturais e linguísticos configuradores das sequências narrativa, descritiva, explicativa e argumentativa mínima presentes nos seguintes gêneros: resumo, resenha, relatório, artigo científico; pré-requisitos: o estudo, leitura, a escrita, normatização, regras gerais de apresentação, exemplos de elaboração de referências e fontes, e a escrita. Redação técnica: memorando, circular, requerimento, ofício, ata, relatório, currículo.

Fonte: PPCs Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, forma subsequente. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018d, 2018e, 2018f).

Observou-se que o componente curricular Português instrumental agrega referência mínima na condução de um processo de articulação do ensino da metodologia científica nos seus conteúdos de ensino nos seis cursos que trabalha da modalidade subsequente.

O quadro 14 apresenta a descrição do componente curricular Projeto integrador, da forma subsequente, que abrange o curso de Informática.

Quadro 14 –Projeto integrador, forma subsequente

Componente curricular: PROJETO INTEGRADOR	
EMENTA	Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração e apresentação do trabalho técnico-científico. Principais normas dos trabalhos acadêmicos, conforme as normas vigentes da ABNT. Desenvolvimento de projeto contemplando a integração entre as disciplinas cursadas, através da resolução de um projeto-problema proposto.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	Introdução à Metodologia Científica. O que é método científico. Principais técnicas de pesquisa. A pesquisa na Computação. Elaboração de Projeto. Definição do projeto. Elaboração do tema e dos objetivos do projeto. Definição do cronograma de atividades. Revisão da literatura. A importância de gerenciar as etapas de desenvolvimento do projeto. Normas Acadêmicas. Principais normas da ABNT para elaboração de projetos e relatórios. Artigo científico. Desenvolvimento e apresentação do Projeto.

Fonte: PPCs Informática, da forma subsequente (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018g).

Os quadros descritivos representaram os componentes curriculares que articulam o ensino da metodologia científica nos cursos do *Campus Manaus Centro*.

Apresentam-se os quadros 15 e 16 referentes à relação de presença ou ausência dos elementos temáticos no conteúdo do ensino da metodologia científica.

Quadro 15 – Relação de presença ou ausência de conteúdos, forma integrada

Contexto de abordagem da metodologia científica	Contexto de ensino		
	Cursos: Eletrotécnica, Informática e Mecânica	Cursos: Edificações ⁹ , Eletrotécnica, Informática e Mecânica	Curso: Química
	Componente curricular: Elaboração de documentos técnicos e científicos	Componente curricular: Projeto integrador	Componente curricular: Projeto integrador
Quanto à preparação introdutória à pesquisa científica	Ausência	Presença	Presença
Quanto à contextualização da pesquisa científica	Presença	Ausência	Presença
Quanto às orientações para construção da perspectiva teórica	Presença	Ausência	Ausência
Quanto aos procedimentos metodológicos	Presença	Ausência	Ausência
Quanto à estrutura do projeto conforme regras da ABNT	Presença	Ausência	Ausência
Quanto à finalização do projeto: escrita de relatórios/artigo	Presença	Ausência	Presença
Quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação	Ausência	Presença	Ausência

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

⁹ Ausência da ementa e conteúdo programático.

Da mesma forma, o quadro 16 apresenta o contexto da forma subsequente.

Quadro 16 – Relação de presença ou ausência de conteúdos, forma subsequente

Contexto de abordagem da metodologia da pesquisa científica	Contexto de ensino			
	Cursos: Meio ambiente e Química	Curso: Segurança do trabalho	Cursos: Edificações, Eletrotécnica e Mecânica	Curso: Informática
	Componente curricular: Elaboração de relatórios e projetos	Componente curricular: Metodologia da pesquisa científica e tecnológica	Componente curricular: Português instrumental	Componente curricular: Projeto integrador
Quanto à preparação introdutória à pesquisa científica	Presença	Presença	Ausência	Presença
Quanto à contextualização da pesquisa científica	Presença	Presença	Ausência	Presença
Quanto às orientações para construção da perspectiva teórica	Ausência	Ausência	Ausência	Presença
Quanto aos procedimentos metodológicos	Presença	Presença	Ausência	Presença
Quanto à estrutura do projeto conforme regras da ABNT	Ausência ¹⁰ Presença	Presença	Presença	Presença
Quanto à finalização do projeto: escrita de relatórios/artigo	Ausência ¹¹ Presença	Presença	Presença	Presença
Quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A criação das unidades de codificação (quadros descritivos) e criação dos elementos temáticos (quadro temático) permitiu observar a presença ou ausência de elementos temáticos nos conteúdos de ensino, o que contribuiu para tornar manifesto o contexto do ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos da EPTNM do CMC.

A próxima subseção apresenta a análise dos dados perante o que se apurou da relação entre as unidades de codificação (QUADROS DESCRITIVOS) e os elementos temáticos que representam o contexto de abordagem da metodologia da pesquisa científica (QUADRO 7) cujas sínteses estão representadas nos quadros 15 e 16, da forma integrada e subsequente, respectivamente.

¹⁰ Ausência referente ao curso de Meio ambiente. Presença referente ao curso de Química

¹¹ Ausência referente ao curso de Meio ambiente. Presença referente ao curso de Química.

3.2.3.2.1.1 *Análise dos dados documentais*

Relembrando o que se estabeleceu na pré-análise, para realizar a análise dos dados documentais foi construída uma pergunta de coleta de dados, qual seja: Quais são os componentes curriculares que articulam o ensino da metodologia da pesquisa científica e como estão relacionadas as ementas e conteúdos programáticos com a abordagem da metodologia científica nesses componentes?

Para responder a essa pergunta de coleta foram criados quadros descritivos e um quadro temático com a finalidade de relacionar conteúdos, por meio do critério de presença ou ausência de elementos temáticos nos conteúdos de ensino. Estes procedimentos se fizeram presentes na pesquisa para responder à primeira questão norteadora da investigação: Como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos da EPTNM no *Campus* Manaus Centro do IFAM?

Procurou-se responder essa questão norteadora a partir das observações realizadas da relação entre os dois contextos representados nos quadros 15 e 16. Procedeu-se à organização das informações obtidas dessa relação por componente curricular, pois se considerou como uma forma de melhor explicitar as ocorrências de presença ou ausência de conteúdo nos respectivos componentes.

Segue-se com a análise, primeiramente, da forma integrada, tendo a representação da relação dos dois contextos no quadro 15; segundamente a forma subsequente, tendo sua representação no quadro 16.

1. Componente curricular *Elaboração de documentos técnicos e científicos, forma integrada*

Os cursos que esse componente abrange são Eletrotécnica, Informática, Mecânica e Edificações.

Da relação entre os elementos temáticos do quadro 7 com o conteúdo do quadro 9 verificou-se que o componente curricular *Elaboração de documentos técnicos e científicos* apresenta ausência dos elementos temáticos ‘quanto à preparação introdutória à pesquisa científica’ e ‘quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação’.

Porém, realizando a relação de correspondência entre o quadro 7 e o quadro 10, representativo do componente *Projeto integrador*, constatou-se a ocorrência da presença

dos dois elementos temáticos ausentes no componente Elaboração de documentos técnicos e científicos conferidos nos itens “Introdução à pesquisa científica, bases de dados de pesquisa acadêmica, teor da pesquisa”. Ainda com relação ao componente Projeto integrador, notou-se ausência de outros cinco elementos temáticos: ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto às orientações para construção da perspectiva teórica’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, ‘quanto à estrutura do projeto nas normas ABNT’, ‘quanto à finalização do projeto’. Todavia, os referidos cinco elementos estão presentes no componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos, então, considerou-se que a ausência de um item foi suprida com a presença do item no outro componente, pois de conformidade com os PPCs dos referidos cursos, estes dois componentes curriculares trabalham concomitantemente a articulação do ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos Eletrotécnica, Informática, Mecânica e Edificações.

2. Componente curricular Projeto integrador, forma integrada

No quadro 10, verificou-se que no curso de Química o componente Projeto integrador é o responsável direto para conduzir todo o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica neste curso. Porém, na realização da relação de contextos desse componente, nas etapas I e II, ocorre a presença dos elementos ‘quanto à preparação introdutória da pesquisa científica’, ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto a finalização do projeto: apresentação de relatório’, com ausência dos itens: ‘quanto às orientações para construção da perspectiva teórica’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, ‘quanto à estrutura do projeto conforme regras da ABNT’ e ‘quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação’.

Ainda na forma integrada, a representação descritiva do componente curricular do curso de Edificações, que seria o componente curricular Projeto integrador, figura na matriz curricular do curso, como pertencente ao Núcleo politécnico (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020c), porém na leitura detalhada dos PPCs observou-se que o curso de Edificações, apesar de apresentar o componente curricular Projeto integrador sugerindo aplicação em duas etapas, I e II, no 2º e 3º anos, respectivamente, embora o componente apareça na matriz curricular, no ementário e no programa de disciplinas não se identificou a presença deste componente com a devida descrição da ementa e do conteúdo programático.

Vale notificar que no curso de Edificações o componente curricular Língua portuguesa e Literatura brasileira, na ementa do 2º ano, expressa termos designativos de assunto sobre metodologia científica, porém de forma muito concisa, por conta disso foi considerado que o componente não se define como articulador do ensino da metodologia da pesquisa científica, além do que Língua portuguesa e Literatura brasileira é um componente curricular pertencente ao Núcleo básico, pois no ensino da forma integrada o Núcleo politécnico é o responsável por prever “elementos expressivos que compreendam fundamentos científicos [...]”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020c, p. 39).

Dessa forma, considerou-se que no curso de Edificações na forma integrada não se pôde definir se o componente curricular Projeto integrador é mesmo o componente articulador do ensino, uma vez que há ausência da ementa e conteúdo programático do componente, portanto apresentou um contexto vazio referente à ocorrência da presença ou ausência de elementos constitutivos do ensino da metodologia da pesquisa científica.

3. Componente curricular Elaboração de relatórios e projetos, forma subsequente

Esse componente curricular abrange os cursos de Meio ambiente e Química.

Da observação da relação do quadro 16 com o quadro 11, verificou-se que no curso Meio ambiente, a partir do exame somente da ementa, há a ocorrência da presença dos elementos temáticos ‘quanto à preparação introdutória à pesquisa científica’, ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, porém de forma genérica, não permitindo revelar o contexto do desdobramento dos tópicos da ementa por falta do conteúdo programático.

Quanto ao curso de Química na forma subsequente, verificou-se a presença dos elementos ‘quanto à preparação introdutória à pesquisa científica’, ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, ‘quanto à estrutura do projeto nas normas ABNT’, ‘quanto à finalização do projeto: apresentação de relatórios/artigo’. Ausentes os elementos ‘quanto às orientações para construção da perspectiva teórica’, ‘quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação’.

4. Componente curricular Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, forma subsequente

Esse componente curricular abrange o curso Segurança do trabalho.

Verificou-se que o conteúdo programático do referido componente é uma repetição da ementa. Da observação da relação do quadro 7 com o quadro 12 a ementa apresenta a ocorrência da presença dos elementos temáticos ‘quanto à preparação introdutória à pesquisa científica’, ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, ‘quanto à estrutura do projeto nas normas ABNT’, ‘quanto à finalização do projeto’. Ausentes os elementos ‘quanto às orientações para construção da perspectiva teórica’, ‘quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação’.

5. Componente curricular Português instrumental, forma subsequente

Na leitura flutuante, esse componente curricular foi identificado como o componente encarregado de articular o ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos Edificações, Eletrotécnica e Mecânica (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018h, 2018e, 2018f).

Da relação do quadro 7 com o quadro 13, considerou-se a presença dos elementos temáticos ‘quanto à estrutura do projeto’ e ‘quanto à finalização do projeto’ (nos conteúdos que envolvem orientações para a escrita da redação do projeto e relatório), ausentes os demais elementos. Dessa forma, verificou-se que o componente curricular Português instrumental faz referência ao processo de ensino da metodologia científica, articulando minimamente conteúdos pertinentes à abordagem da metodologia científica.

6. Componente curricular Projeto integrador, forma subsequente

Na descrição do quadro 14 verificou-se que esse componente curricular é trabalhado no curso de Informática, desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira denominada de Projeto integrador I, funcionando como etapa principal em que está planejado o desenvolvimento do ensino de introdução à metodologia científica; na etapa II, verificou-se que funciona como sendo veículo da execução e da apresentação do trabalho que foi planejado na etapa I, pois, conforme se observa na ementa para a etapa II, o componente propicia o “Desenvolvimento de projeto contemplando a integração entre as disciplinas cursadas, através da resolução de um projeto-problema proposto”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018g, p. 108, 122).

Da relação entre o quadro 7 e o quadro 14 verificou-se que o componente curricular Projeto integrador conta com a presença dos elementos ‘quanto à preparação introdutória à pesquisa científica’, ‘quanto à contextualização da pesquisa’, ‘quanto às orientações para construção da perspectiva teórica’, ‘quanto aos procedimentos metodológicos’, ‘quanto à

estrutura do projeto nas normas ABNT', 'quanto à finalização do projeto'. Ausentes um único elemento temático: 'quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação'.

Dentro desse cenário, realizou-se a análise das ementas e conteúdos programáticos dos referidos componentes curriculares a partir da relação de 'presença' ou 'ausência' de elementos do contexto de abordagem da metodologia da pesquisa científica, conforme quadro 7, com o contexto do ensino descrito nos quadros 9, 10, 11, 12, 13 e 14, cujos resultados foram representados nos quadros 15 e 16.

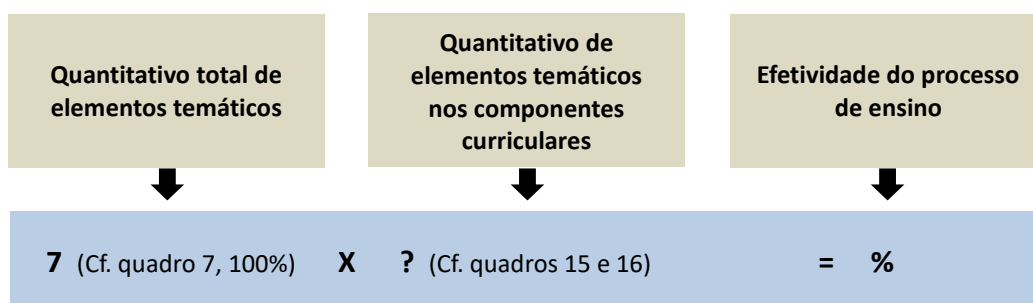
Consideraram-se tais procedimentos para apresentar o contexto do ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos da EPTNM, tendo em vista o que anuncia Yin (2015) no sentido de não existir receitas prontas para orientar o iniciante na análise de estudos de caso, portanto, o pesquisador pode elaborar estratégias que possam apoiá-lo para guiar no tratamento e análise dos dados. Orientando-se, também, em Bardin (2011) no que a autora explana sobre a noção de tema, apresentando tema como uma unidade de significação de um texto analisado.

Observando tal orientação de Bardin (2011) sobre o significado de tema foram criados os elementos temáticos, embasando-se na literatura pertinente à metodologia científica, conforme explanado na subseção exploração do material, com a finalidade de favorecer apoio à observação do contexto do processo de ensino. A criação do quadro dos elementos temáticos possibilitou identificar a ausência de temas importantes para o desenvolvimento de um ensino com base na pesquisa científica. Com isso, obteve-se informação para proceder à análise dos documentos e chegar ao primeiro objetivo específico: Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro.

A estratégia da análise apoiou-se, ainda, observando o que argumenta Demo (2000, p. 165) que os dados empíricos corroboram para apresentar a coisa concreta, pois o "dado é, ele mesmo, já produto teórico, porque, sendo indicador da realidade, indica a parte da realidade considerada importante em sua coleta e tratamento". O autor argumenta que é na análise que se realiza a "colheita" do percurso anterior, fazendo os dados "falarem" (DEMO, 2008, p. 105-106), porém observando a teoria que embasou a pesquisa, pois a "teoria faz parte inevitável de qualquer projeto de captação da realidade". (DEMO, 2011, p. 21). Juntaram-se, também, às informações para análise os objetivos de cada componente curricular para verificar a concordância com os contextos analisados.

As conclusões foram extraídas a partir do alinhamento entre os dois contextos trabalhados (contexto temático *versus* contexto de ensino), estabelecendo-se como parâmetro desse alinhamento o percentual de efetividade do processo de ensino resultante da relação entre a ocorrência da **presença** dos sete elementos temáticos nos conteúdos dos componentes curriculares, conforme diagrama 2.

Diagrama 2 – Representação da efetividade do ensino

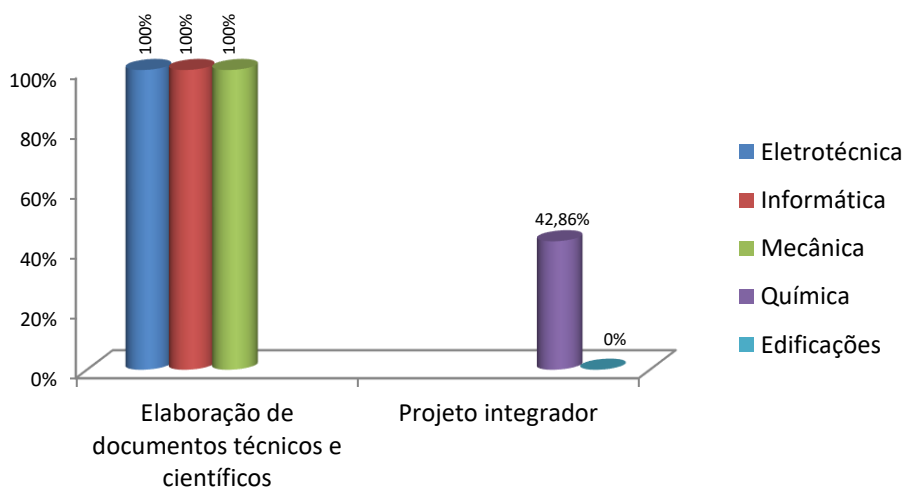


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O diagrama 2 representa os procedimentos que foram utilizados para se chegar ao percentual de efetividade do processo de ensino da metodologia da pesquisa científica.

O gráfico 1 apresenta o percentual da presença de elementos do contexto temático nos conteúdos dos componentes curriculares, referentes aos cursos de Eletrotécnica, Informática, Mecânica, Química e Edificações, da forma integrada.

Gráfico 1 – Alinhamento contexto temático X contexto de ensino, forma integrada



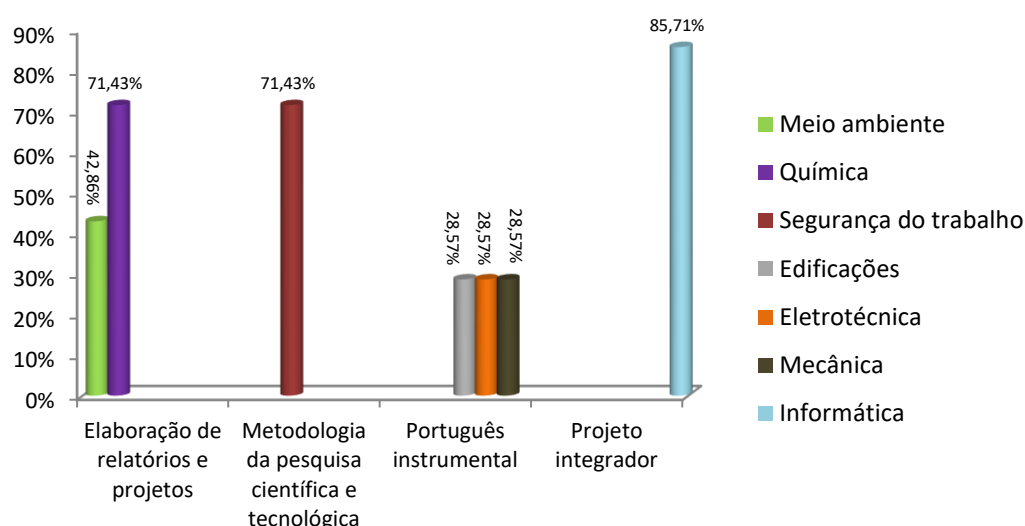
Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

Os percentuais foram resultados da relação do quantitativo de elementos temáticos, conforme quadro 7, com o quantitativo de marcação da **presença** desses elementos nos conteúdos nos componentes curriculares, conforme se observa no quadro 15.

Observa-se no gráfico 1 que dessa relação os cursos de Eletrotécnica, Informática e Mecânica foram representados por 100% da presença dos elementos temáticos; 42,86% para o curso de Química e 0% para o curso de Edificações, da forma integrada.

A representação do alinhamento da conexão entre o contexto temático e contexto de ensino dos componentes dos componentes curriculares estão representados a partir dos dados do quadro 16, conforme gráfico 2, representante da situação da forma subsequente.

Gráfico 2 – Alinhamento contexto temático X contexto de ensino, forma subsequente



Fonte: Dados da pesquisa documental (2021).

Observa-se no gráfico 2 que o percentual mais elevado ficou registrado em 85,71% de presença de elementos temáticos no componente curricular Projeto integrador referente ao curso de Informática, e os mais baixos foram para os cursos de Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, com 28,57% de presença de elementos temáticos.

Dessa forma, das análises, constatou-se que:

Quanto aos cursos da **forma integrada**, os cursos de Eletrotécnica, Informática e Mecânica, cujos componentes curriculares estabelecidos para processar o ensino da metodologia da pesquisa científica são Elaboração de documentos técnicos e científicos e Projeto integrador, trabalhando concomitantemente produzem um alinhamento de

contextos satisfatório para processar o ensino sobre pesquisa científica, pois representaram a presença de 100% dos elementos do contexto temático considerando que, como visto na subseção da análise, a ausência do elemento temático em um é suprida na presença do elemento temático no outro, conforme se observa no quadro 15.

Assim, verificou-se a concordância dos objetivos dos componentes curriculares com o contexto do ensino produzido nos referidos cursos, tendo em vista que o principal objetivo dos componentes se estabeleceu em conduzir o aluno para “Compreender e aplicar o discurso científico, a organização do pensamento e a linguagem técnica apropriada à elaboração de um trabalho científico”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020e, p. 177; 2020g; 2020f).

Quanto ao curso de Química, ainda da forma integrada, o componente Projeto integrador é o responsável único para conduzir todo o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, sendo dividido em duas etapas, onde na primeira aborda somente dois elementos do contexto temático, e a segunda apenas um, tendo os outros quatro elementos temáticos ausentes do contexto de ensino do componente. Então, a presença de elementos temáticos foi apenas de 42,86%, o que não representa inteiramente seus objetivos, que são “Auxiliar o aluno a elaborar projeto, a ser desenvolvido durante o ano” e “Orientar para a metodologia de estudos de casos” (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2020h, p. 197, 228), tendo em vista que são objetivos que demandam a abordagem dos outros elementos do contexto temático (QUADRO 16) sobre pesquisa científica e que estão ausentes nesse componente, portanto considerou-se que o componente Projeto integrador não apresenta alinhamento condizente com o processo de ensino da metodologia científica no curso de Química.

O curso de Edificações da forma integrada não apresentou dados para análise, conforme já explicitado.

Quanto aos cursos na **forma subsequente**, no curso de Meio ambiente o componente curricular Elaboração de relatórios e projetos é desenvolvido no processo de ensino com a presença de três elementos temáticos e a ausência de quatro destes elementos. O componente apresentou apenas 42,86% de presença dos elementos temáticos, portanto não conferindo um alinhamento condizente com o contexto de ensino da metodologia científica, o que dá base para se concluir que o componente não apresenta concordância com o seu principal objetivo que é de favorecer meios para que o aluno possa “Conhecer métodos e técnicas para construção e execução de trabalhos, relatórios de conclusão de curso e

estágios, através da metodologia científica, respeitando as normatizações vigentes” (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018b, p. 108), uma vez que para atingir esse objetivo necessita da presença dos outros elementos temáticos que estão ausentes do contexto de ensino, conforme quadro 16.

No curso de Química da forma subsequente, o componente Elaboração de relatórios e projetos também foi instituído para processar o ensino da metodologia da pesquisa científica, tendo do total de sete elementos temáticos a presença de cinco deles no contexto do processo de ensino, sendo os outros dois ausentes deste processo. O componente apresentou 71,43% de presença, conferindo um alinhamento de mais da metade dos elementos do contexto temático com o contexto de ensino, porém, não efetivamente, está em concordância com os objetivos do componente que visam “Capacitar o aluno na elaboração de relatórios, projetos e textos acadêmicos”, preparar o aluno para “Conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico”, além de orientá-lo para ele “Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos”, pois “conhecer e correlacionar os fundamentos” compreende-se estar ligado à orientação para construção da perspectiva teórica que embasa a pesquisa científica, e este tópico de assunto apresentou ausência no referido componente curricular.

No que se refere ao curso de Segurança do trabalho, o curso é provido pelo componente curricular Metodologia da pesquisa científica e tecnológica. Conferiu-se a presença de cinco dos sete elementos do contexto temático, portanto apresentando 71,43% de presença, condizente, assim, com um alinhamento de mais da metade dos elementos temáticos com o contexto de ensino produzido no curso, porém não contemplando totalmente os objetivos do componente, pois dentre os objetivos o componente visa fornecer ao aluno subsídios para ele “Conhecer os fundamentos da ciência e da tecnologia na pesquisa” (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018c, p. 84), no entanto, um dos principais elementos condizentes com tal objetivo, que seria ‘preparação para a introdução à pesquisa científica’ e ‘orientação para construção da perspectiva teórica’ não apresentaram presença no componente.

Quanto aos cursos de Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, da forma subsequente são representados no processo de ensino pelo componente curricular Português instrumental, porém apresentam a presença de apenas dois dos elementos do contexto

temático. O percentual de presença de elementos temáticos foi de apenas 28,57%, dessa forma considerou-se não produzir um alinhamento suficiente entre os dois contextos. Pode ser que isso tenha ocorrido porque o componente Português instrumental não define entre seus objetivos processar o ensino da metodologia da pesquisa científica de modo efetivo, tendo em vista que o único objetivo específico concernente à abordagem da pesquisa científica se anuncia no curso de Mecânica, sendo o de orientar o aluno a “Elaborar Projeto de pesquisa: partes pré-textuais, textuais e pós-textuais”, somente. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018f, p. 102). Pode ser que esta situação seja devido à incumbência maior do referido componente de adequar os contextos de ensino as suas características próprias, portanto, concluiu-se que o componente Português instrumental articula o ensino da metodologia científica de forma muito sumária diante dos cursos Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, não apresentando concordância dos objetivos com o contexto temático para abordagem do ensino da metodologia da pesquisa.

Quanto ao curso de Informática, é desenvolvido com atribuições vistas no componente curricular Projeto integrador, que trabalha seis elementos do contexto temático, com ausência de apenas um dos elementos, apesar disso, considerou-se estar o componente em concordância com o objetivo da etapa I que se manifesta no respectivo PPC do curso em orientar o aluno a “Desenvolver projetos de pesquisa na área de informática”, bem como na etapa II que procura “Despertar no discente a importância de se elaborar um projeto em informática”. (INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS, 2018g, p. 108, 122). O componente teve agregação da presença de 85,71% dos elementos temáticos, condizente com um alinhamento de quase a totalidade entre os contextos analisados.

Numa panorâmica geral, observou-se que nos quadros 15 e 16, referente à presença ou ausência de elementos temáticos nos conteúdos dos componentes curriculares, o elemento ‘quanto à orientação para construção da perspectiva teórica’ está ausente na maioria dos contextos de ensino da metodologia científica, totalizando a ausência em 7 dos 12 cursos analisados, incluindo as duas formas de ensino. Também, conferiu-se estar ausente outro elemento temático, ‘quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação’, em 8 dos 12 cursos das duas formas de ensino, conforme registrado nos quadros 15 e 16.

Das informações acima, compreende-se que a orientação à busca da informação em bases de dados é importante por conduzir efetivamente o aluno à escolha de fontes de informação seguras e confiáveis, uma vez que o aluno sendo incipiente em pesquisa

científica ainda não agregou conhecimento sobre fontes relevantes e, sendo a Internet um provedor de informações muito soltas, a tendência é que o aluno se perca na busca da informação, podendo conduzi-lo a fontes de informações não condizentes às regras de uma pesquisa científica. Entende-se, também, que este tipo de orientação se relaciona diretamente com a orientação para a construção da perspectiva teórica.

De todo o exposto, vê-se as ausências de temas nos conteúdos dos componentes curriculares sobre os processos da metodologia da pesquisa científica como uma possibilidade de representar uma fragilidade dos componentes curriculares, tendo em vista o que se observa em Demo (2011), analisando o processo de formação do aluno com visão de pesquisa, o autor argumenta que para se processar o ensino na esteira do princípio científico é necessário oferecer aos estudantes condições didáticas desde o processo de condução do envolvimento com as teorias à preocupação metodológica e técnica de representar a informação organizada, sem se despreocupar com a cobrança da elaboração própria.

Portanto, de acordo com os exames realizados nos Projetos Pedagógicos de Cursos, o ensino da metodologia da pesquisa científica está apresentado nos cursos da EPTNM do *Campus* Manaus Centro, conforme:

Cursos da forma integrada:

- Eletrotécnica, Informática e Mecânica apresentam-se realizando efetivamente o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, por meio do componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos, combinando temas e procedimentos com o componente Projeto integrador, representando 100% de efetividade de ensino.
- Química apresenta-se trabalhando o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica por meio do componente curricular Projeto integrador, representando 42,86% de efetividade de ensino.
- Edificações ainda não trabalha os conteúdos de abordagem da metodologia da pesquisa científica, representando 0% de efetividade de ensino.

Cursos da forma subsequente:

- Meio ambiente apresenta-se realizando o processo de ensino da metodologia

da pesquisa científica, por meio do componente curricular Elaboração de relatórios e projetos, representando 42,86% de efetividade de ensino.

- Química apresenta-se trabalhando o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, por meio do componente curricular Elaboração de relatórios e projetos, representando 71,43% de efetividade de ensino.
- Segurança do trabalho apresenta-se trabalhando o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, por meio do componente curricular Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, representando 71,43% de efetividade de ensino.
- Edificações, Eletrotécnica e Mecânica apresentam-se realizando o processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, por meio do componente Português instrumental, representando 28,57% de efetividade de ensino.
- Informática apresenta-se trabalhando quase a totalidade de elementos temáticos necessários à abordagem da metodologia da pesquisa científica, por meio do componente curricular Projeto integrador, representando 85,71% de efetividade de ensino.

Ressalta-se que os Projetos Pedagógicos de Cursos foram os documentos objetos de coleta dos dados por serem os documentos oficiais do planejamento do processo de ensino e, portanto, norteiam os processos de iniciação científica que devem ser realizados junto aos estudantes da EPTNM. (BRASIL, 2012).

Analizando os documentos da forma aqui descrita, foi possível compreender o significado do objeto Projeto Pedagógico de Curso e sua importância no processo de ensino. A partir das compreensões, afluíram-se ideias que contribuíram para compor o contexto do produto educacional, referente aos conteúdos que poderiam ser inseridos para formar a Seção 2 do *e-book*, cuja seção trata de orientações para construção do projeto de pesquisa.

Sendo assim, a partir das estratégias criadas para proceder ao tratamento dos dados e à análise dos PPCs, buscou-se cumprir o primeiro objetivo da pesquisa: Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro.

Na sequência, apresenta-se o tratamento que se deu aos questionários.

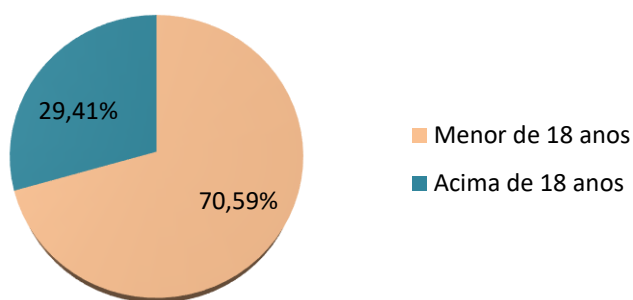
3.2.3.2.2 Questionários

Para realizar o tratamento dos dados dos questionários, utilizaram-se tabelas para organizar os dados, construídas com a ajuda do editor de planilha *Excel*, e gráficos para representar estatisticamente os resultados obtidos, observando o que orienta Bardin (2011) de que as informações devem ser organizadas para que se possa proceder à análise de forma detalhada para que não se perca nenhum dado.

Os dados dos questionários tratados nas tabelas foram representados em gráficos para melhor visualizar os resultados com a exploração do material. A coleta dos dados dos questionários foi norteadada pela pergunta de coleta: Como os sujeitos da pesquisa consideram seus comportamentos de busca pela informação? O que já possuem de conhecimento sobre metodologia científica?

Primeiramente, reconheceu-se os 17 sujeitos respondentes dos questionários por meio das respostas sobre qual era sua idade aproximada dentro da faixa etária questionada e qual o curso de vinculação com o *Campus* Manaus Centro, que estão representadas nos gráficos 3 e 4.

Gráfico 3 – Representação quanto à faixa etária

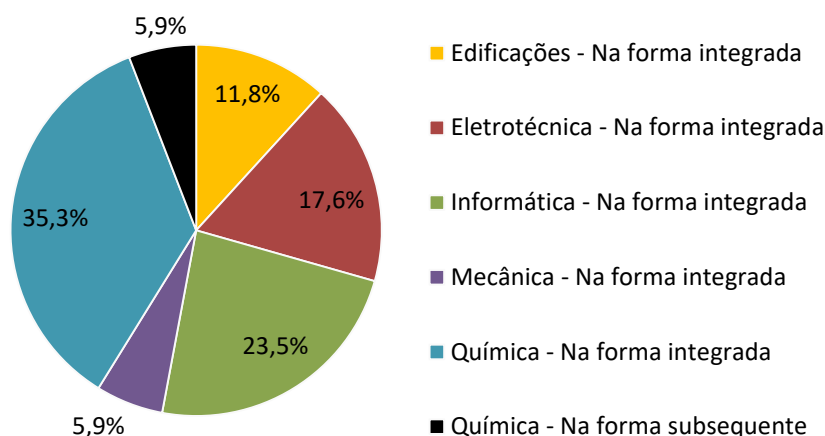


Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

Dos 17 alunos sujeitos da pesquisa, 70,59% declararam-se menores de idade e 29,41% declararam-se maiores de idade, percentuais que representam 12 alunos menores de idade e 5 alunos maiores de idade, respectivamente.

O gráfico 4 apresenta as respostas quanto ao vínculo institucional destes alunos sujeitos da pesquisa.

Gráfico 4 – Representação quanto ao vínculo institucional



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

De acordo com o gráfico, o curso com maior número de alunos participantes da iniciação científica júnior do ciclo 2020-2021, vinculados ao Campus Manaus Centro, foi o curso de Química na forma integrada, representado por 35,3%, correspondente a 6 alunos; na sequência tem-se o curso de Informática na forma integrada, com 23,5%, correspondendo a 4 alunos; o curso de Eletrotécnica na forma integrada foi representado por 17,6%, correspondendo a 3 alunos; o curso de Edificações na forma integrada com 11,8%, correspondendo a 2 alunos, e os cursos de Mecânica na forma integrada e curso de Química na forma subsequente foram representados por 5,9% cada, correspondendo a 1 aluno por cada curso. Disso, tem-se que o curso de Química é o que mais apresentou alunos envolvidos com a pesquisa científica, entre a forma integrada e subsequente, somando 7 representações, seguido do curso de Informática, com 4 alunos, na forma integrada.

Dentro desse cenário foram tratados os dados dos questionários que propiciaram observar o comportamento de busca da informação dos alunos sujeitos da pesquisa enquanto participantes da iniciação científica, de cujo comportamento foram consideradas suas necessidades de informação, tendo em vista o que afirma Wilson que as necessidades de informação são influenciadas diante do desejo dos indivíduos em desempenhar um bom papel na vida em sociedade. (WILSON, 1981 *apud* MARTINEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007). Observou-se, também para tratar os dados, o que considera Araújo (2010, p. 11) de que o questionário tem o objetivo de “quantificar hábitos de comportamento de busca e uso da informação e verificar frequências de acesso [...]”, sendo assim, procedeu-se à exploração

dos questionários, que foi elaborado com 6 perguntas fechadas e uma aberta, dirigidas a 17 participantes, alunos da iniciação científica júnior.

As questões fechadas foram elaboradas de maneira a oferecer opções escalonadas, para que o respondente pudesse indicar seu posicionamento perante os elementos motivadores. Sobre isso, Vieira (2009, p. 42) esclarece que o “escalonamento das opções de respostas foi proposto por Likert, que também sugeriu que os questionários fossem formados não apenas por questões, mas por declarações, [...]”.

Observando tais esclarecimentos, as perguntas do questionário foram elaboradas a partir da proposta de Likert, trabalhando as expressões de frequência, probabilidade e importância que permitiram ao respondente indicar seu posicionamento por meio de alternativas escalonadas conhecidas como itens de Likert.

Sobre os elementos motivadores, foram elaborados para detalhar o posicionamento dos respondentes quanto aos itens listados, utilizando para isso as alternativas escalonadas, cuja relação deu origem aos percentuais, representados nos gráficos, que foram encontrados a partir do uso da operação matemática regra de três simples, pois se considerou que todos esses procedimentos foram suficientes para representar quantitativamente o interesse deste estudo com relação à identificação do comportamento de busca da informação dos sujeitos.

Então, foram elaboradas 7 questões, sendo cinco perguntas fechadas para serem respondidas por meio de alternativas escalonadas; duas perguntas de natureza pessoal com fins de identificação do sujeito participante, quanto à idade e ao curso vinculado, e uma questão discursiva, essa teve os dados tratados a partir da codificação das respostas que foram analisadas com o apoio da ferramenta *WordClouds* utilizada para construção de nuvem de palavras.

As questões de 1 a 5 foram de natureza comportamental, pois se quis saber como o aluno sujeito da pesquisa se comporta diante de uma necessidade de informação relacionada à elaboração do projeto de pesquisa.

Com a questão 6, apresentada aos sujeitos de forma discursiva, procurou-se levantar dados para saber o que os sujeitos participantes da pesquisa já consideravam conhecer sobre o assunto metodologia científica.

Os procedimentos realizados tiveram em vista responder à segunda questão norteadora da investigação: Quais as principais necessidades informacionais de aluno do ensino técnico em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM? Esta

questão norteadora também foi trabalhada para ser respondida com base nas entrevistas, que estão apresentadas após a análise dos questionários.

Os dados apurados dos questionários foram organizados em 5 tabelas.

Das tabelas de 2 a 4 e gráficos de 5 a 7, utilizou-se a expressão de frequência nas perguntas para acionar o elemento motivador.

Os números e percentuais registrados nas tabelas e gráficos, respectivamente, representam o quantitativo de alunos que declararam realizar frequentemente buscas da informação de mesmo teor, usos de materiais e ocorrências de necessidades da informação normativa para elaborar o projeto de pesquisa.

A tabela 2 apresenta a organização das respostas dadas quanto à questão 1 (Q1).

Os itens de Likert dispostos para respostas foram: sempre, geralmente, às vezes, raramente, nunca.

Q1: Indique com qual frequência você busca ou buscou informação para elaborar os tópicos do seu projeto de pesquisa, conforme os listados.

Tabela 2 – Distribuição das respostas da pergunta 1

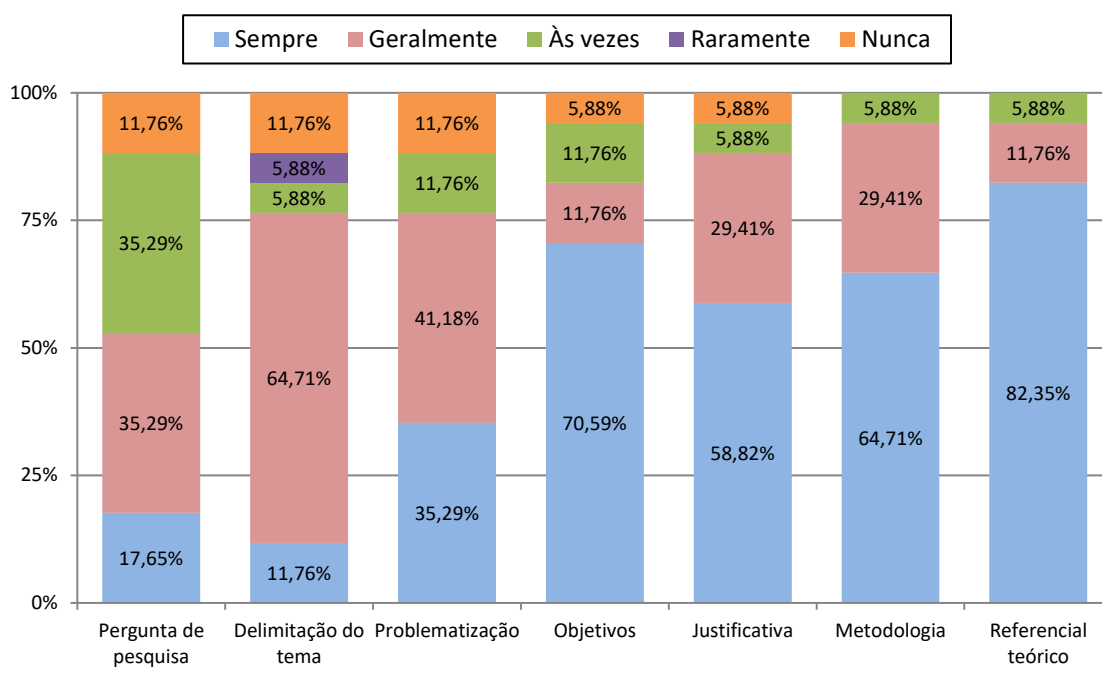
Elemento motivador	Sempre	Geralmente	Às vezes	Raramente	Nunca
Pergunta de pesquisa	3	6	6	0	2
Delimitação do tema	2	11	1	1	2
Problematização	6	7	2	0	2
Objetivos	12	2	2	0	1
Justificativa	10	5	1	0	1
Metodologia	11	5	1	0	0
Referencial teórico	14	2	1	0	0

Fonte: Dados da pesquisa, questionários (2021).

A tabela 2 representa quantitativamente a organização do apurado da questão 1, em que os sujeitos indicaram suas frequências de busca pela mesma informação.

Os dados em percentuais da tabela 2 estão representados no gráfico 5.

Gráfico 5 – Frequência de busca da informação, Q1



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

Da leitura do gráfico 5, observam-se as maiores concentrações de percentuais em:

- . 35,29% dos sujeitos responderam que ‘geralmente’ precisaram buscar informação para elaborar a pergunta de pesquisa, juntamente com 35,29% que responderam só ‘às vezes’ buscaram informação para escrever esse tópico, notando-se uma igualdade de posicionamento entre as duas alternativas, o que pode indicar que os participantes tiveram bastante necessidade de buscar informação para elaborar esse tópico.

- . 64,71% dos respondentes indicaram que ‘geralmente’ buscavam informação para elaborar o tópico delimitação do tema.

- . 41,18% dos respondentes indicaram que ‘geralmente’ houve frequência de busca da informação para elaborar a problematização.

- . 70,59% dos sujeitos responderam que ‘sempre’ buscaram informação para elaborar os objetivos.

- . 58,82% dos respondentes indicaram que ‘sempre’ precisaram buscar informação para elaborar o tópico justificativa.

- . 64,71% dos sujeitos responderam que ‘sempre’ houve frequência de busca da informação para elaborar o tópico metodologia.

. 82,35% dos respondentes indicaram que ‘sempre’ buscaram informação para elaborar o tópico referencial teórico, o que denota expressiva necessidade de informação para construir esse tópico.

Quanto às respostas para Q2, os itens de Likert dispostos foram: utilizo sempre, utilizo muito, utilizo às vezes, utilizo pouco, não utilizo, conforme tabela 3.

Q2: Dos materiais listados abaixo, assinale com qual frequência você os utiliza para elaborar seus trabalhos científicos.

Tabela 3 – Distribuição das respostas da pergunta 2

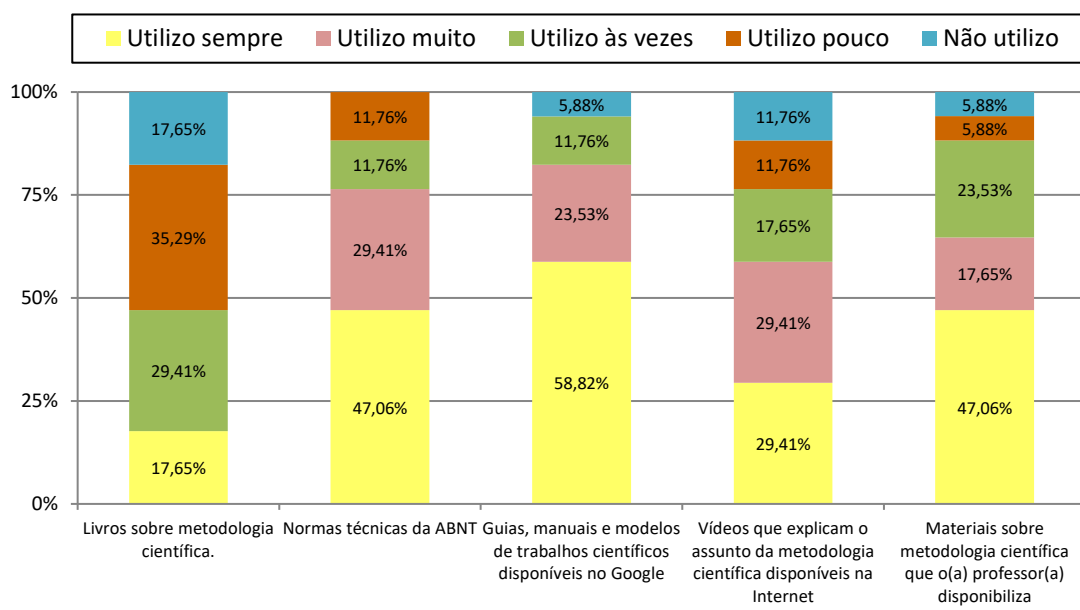
Elemento motivador	Utilizo sempre	Utilizo muito	Utilizo às vezes	Utilizo pouco	Não utilizo
Livros sobre metodologia científica.	3	0	5	6	3
Normas técnicas da ABNT.	8	5	2	2	0
Guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no Google.	10	4	2	0	1
Vídeos que explicam o assunto da metodologia científica disponíveis na Internet.	5	5	3	2	2
Materiais sobre metodologia científica que o(a) professor(a) disponibiliza.	8	3	4	1	1

Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

A tabela 3 representa a organização quantitativa do apurado da questão 2, em que os sujeitos indicaram a frequência de utilização dos materiais listados.

O gráfico 6 faz a representação em percentual das respostas tratadas na tabela 3 sobre a questão 2.

Gráfico 6 – Frequência de uso de material informacional, Q2



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

O gráfico 6 representa os percentuais obtidos quanto aos 5 elementos motivadores das respostas da Q2, dos quais se verificou o maior percentual da frequência de uso da informação disponibilizada nos materiais 'Guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no *Google*', com 58,82% dos respondentes indicando que 'utilizaram sempre' estes materiais na elaboração do projeto.

Vale ressaltar que o suporte livro sobre metodologia científica teve um percentual representativo de uso registrado em 35,29% de sujeitos que responderam que utilizaram pouco este material; 29,41% utilizaram às vezes, e um percentual de 17,65% de sujeitos que responderam que não utilizaram o livro, perfazendo um total de 82,35% de alunos que, de uma forma ou de outra, não consideraram o livro como fonte de informação para embasar os procedimentos metodológicos.

Quanto às respostas para Q3, os itens de Likert dispostos foram: sempre, geralmente, às vezes, raramente, nunca, conforme tabela 4.

Q3: Quanto à aplicação das normas da ABNT nos seus trabalhos científicos indique com qual frequência de ocorrência de necessidade você considera os elementos listados.

Tabela 4 – Distribuição das respostas da pergunta 3

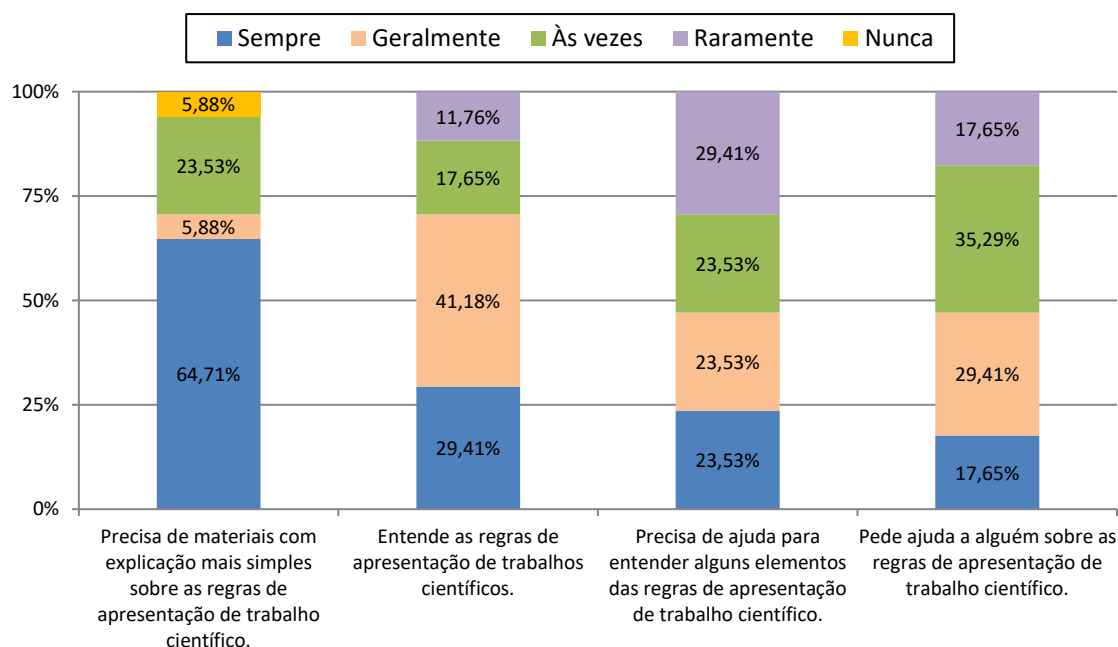
Elemento motivador	Sempre	Geralmente	Às vezes	Raramente	Nunca
Precisa de materiais com explicação mais simples sobre as regras de apresentação de trabalho científico.	11	1	4	0	1
Entende as regras de apresentação de trabalhos científicos.	5	7	3	2	0
Precisa de ajuda para entender alguns elementos das regras de apresentação de trabalho científico.	4	4	4	5	0
Pede ajuda a alguém sobre as regras de apresentação de trabalho científico.	3	5	6	3	0

Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

A tabela 4 representa a organização quantitativa do apurado da questão 3, em que os sujeitos indicaram a frequência de ocorrência de necessidades quanto aos elementos listados.

O gráfico 7 faz a representação em percentual das respostas tratadas na tabela 4 sobre a questão 3.

Gráfico 7 – Frequência de ocorrência de necessidade de informação normativa, Q3



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

O gráfico 7 representa os percentuais obtidos para os 4 elementos motivadores das respostas da Q3, dos quais o maior percentual foi registrado para o elemento ‘Precisa de materiais com explicação mais simples sobre as regras de apresentação de trabalho científico’, com 64,71% de respondentes indicando que sempre sentiram necessidade de materiais com explicações mais simples sobre as normas da ABNT.

Na tabela 5 e gráfico 8, utilizou-se a expressão de probabilidade para acionar o elemento motivador. Os números e percentuais registrados na tabela e gráfico, respectivamente, representam o quantitativo de alunos que declararam a probabilidade de precisão de informações mais detalhadas relacionadas ao projeto de pesquisa.

Quanto às respostas para a Q4, os itens de Likert foram: sempre, provavelmente sim; possivelmente; provavelmente não; nunca.

Q4: Dos itens relacionados, indique qual a probabilidade de você ainda precisar de informações mais detalhadas para elaborar o projeto de pesquisa, conforme as normas da ABNT.

Tabela 5 – Distribuição das respostas da pergunta 4

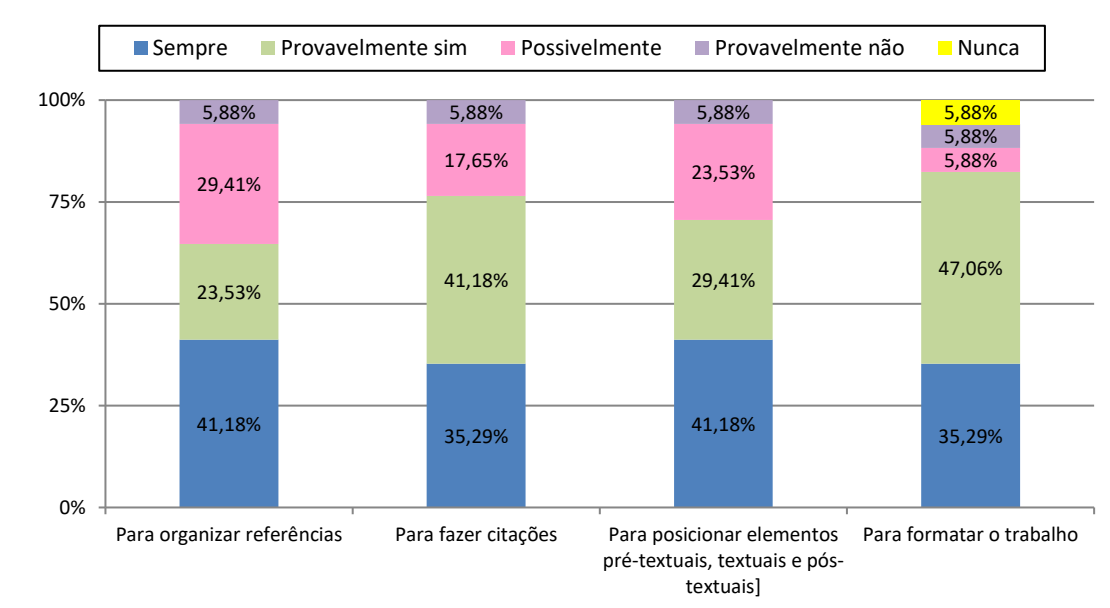
Elemento motivador	Sempre	Provavelmente sim	Possivelmente	Provavelmente não	Nunca
Para organizar as referências	7	4	5	1	0
Para fazer as citações	6	7	3	1	0
Para posicionar elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais	7	5	4	1	0
Para formatar o trabalho	6	8	1	1	1

Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

A tabela 5 representa a organização quantitativa do apurado da questão 4, em que os sujeitos indicaram a probabilidade de precisarem de informações mais detalhadas para elaborar o projeto de pesquisa, conforme as normas da ABNT.

O gráfico 8 representa em percentual as respostas tratadas na tabela 5 sobre a Q4.

Gráfico 8 – Probabilidade da necessidade de informação instrutiva, Q4



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

O gráfico 8 representa os percentuais obtidos para os 4 elementos motivadores das respostas da Q4, em que se conferiu os maiores percentuais registrados para formatar o trabalho, com 47,06% dos alunos indicando que provavelmente, sim, ainda precisariam de informações mais detalhadas para elaborar o projeto de pesquisa, e 41,18% dos sujeitos, consideraram que sempre haverá a possibilidade de precisarem de informações para organizar as referências, fazer as citações e posicionar os elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.

Da tabela 6 e gráfico 9, utilizou-se a expressão importância para orientar as respostas.

Os números e percentuais registrados na tabela e gráfico, respectivamente, representaram o quantitativo de alunos que consideraram a importância dos materiais informacionais elencados na questão.

Quanto às respostas para a Q5 os itens de Likert foram: muito importante, importante, mais ou menos importante, de pouca importância, sem importância.

Q5: Das fontes de informação listadas, indique qual grau de importância você considera que elas têm para a construção do seu projeto científico.

Tabela 6 – Distribuição das respostas da pergunta 5

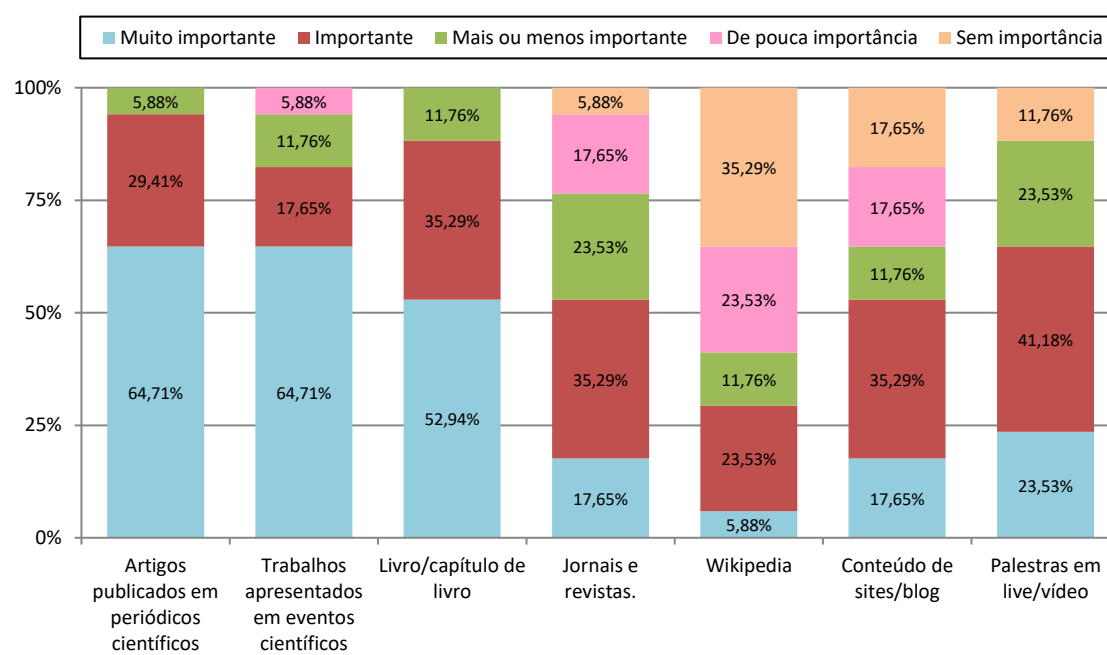
Elemento motivador	Muito importante	Importante	Mais ou menos importante	De pouca importância	Sem importância
Artigos publicados em periódicos científicos	11	5	1	0	0
Trabalhos apresentados em eventos científicos	11	3	2	1	0
Livro/capítulo de livro	9	6	2	0	0
Jornais e revistas	3	6	4	3	1
Wikipedia	1	4	2	4	6
Conteúdo de sites/blogs	3	6	2	3	3
Palestras em live/vídeo	4	7	4	0	2

Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

A tabela 6 representa quantitativamente a organização do apurado da questão 5, sobre o grau de importância que os sujeitos dedicaram às fontes de informação para construção do projeto científico.

O gráfico 9 faz a representação em percentual das respostas tratadas na tabela 6 sobre a questão 5.

Gráfico 9 – Importância dedicada aos materiais informacionais, Q5



Fonte: Dados da pesquisa, questionário (2021).

Do gráfico 9, observando os maiores percentuais, verificou-se que 64,71% dos respondentes indicaram artigos publicados em periódicos científicos e trabalhos publicados em evento, para cada um, como fontes muito importantes. Vale registrar que a fonte livro/capítulo de livro obteve 52,94% de respondentes que consideraram este suporte como muito importante.

Na sexta questão se fez discursiva, qual seja: **Q6: Comente sobre o que você já considera saber sobre o que é metodologia científica.** Procurou-se com esta questão obter informações quanto ao conhecimento que os sujeitos da pesquisa já tinham adquirido sobre metodologia científica.

Para auxiliar na análise e interpretação das respostas colhidas referentes à questão 6, foi utilizada a técnica da nuvem de palavras, pois se julgou a técnica ser suficiente para representar o interesse que se teve com a pergunta, que foi de produzir informação indicativa sobre o que os alunos já tinham absorvido de conhecimento sobre o assunto metodologia científica.

A técnica ‘Nuvens de palavras’ pode ser definida como “recursos gráficos que representam frequência de palavras utilizadas em um texto”, indicam relevância temática, permitindo identificar e analisar uma situação em que se acredita haver um problema; tem sido considerada uma “opção à análise de textos”. (VASCONCELLOS-SILVA; ARAÚJO-JORGE, 2019, p. 42).

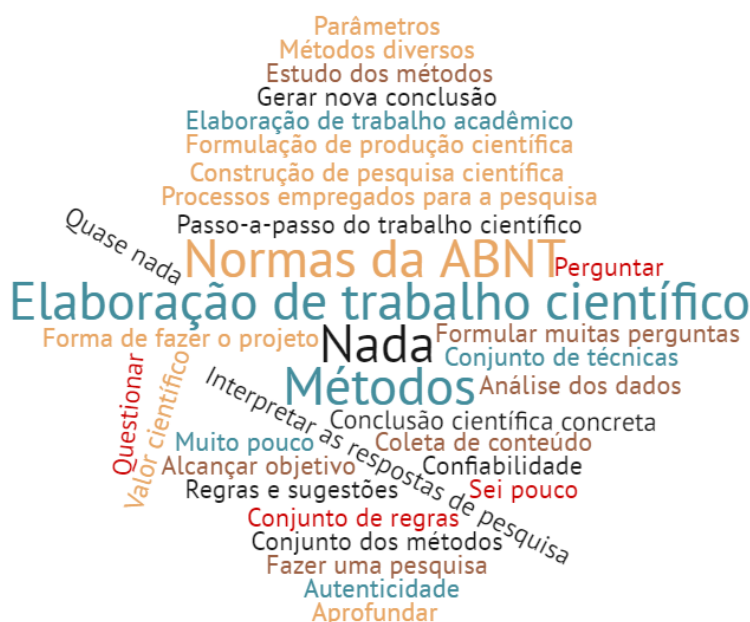
As 17 respostas foram agrupadas para formar um só texto de onde foram extraídas sentenças representativas do assunto tratado para então submeter ao procedimento operacional do recurso tecnológico nuvem de palavras, visando melhor expor o contexto de conhecimento já absorvido pelos alunos sujeitos da pesquisa.

A partir de sentenças extraídas das respostas para construir a nuvem de palavras verificou-se que as respostas dos sujeitos divagaram bastante em relação ao que vem a ser metodologia científica, pois, vê-se em Demo que metodologia científica é uma “preocupação instrumental [...] das formas de se fazer ciência. [...] Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos” possíveis para realizar uma pesquisa, sendo a metodologia científica uma “atividade básica da ciência”. (DEMO, 1995, p. 11; 2017, p. 19, 22). Sendo assim, observou-se que no contexto das respostas dos sujeitos o entendimento deles confundiu-se com procedimentos quanto à regra normativa da ABNT, pois na maioria das respostas se confere com a elaboração de trabalhos dentro de tais regras.

A ferramenta gerou uma figura na qual foram evidenciadas as respostas dos alunos sujeitos por meio de termos ou palavras.

A figura 7 faz a representação da nuvem de palavras das respostas dadas para a **Q6: Comente sobre o que você já considera saber sobre o que é metodologia científica.**

Figura 7 – Representação das respostas em nuvem de palavras, Q 6



Fonte: Elaborado pela autora (2021), com recursos da tecnologia *WordClouds*¹².

As palavras ou termos representativos das respostas foram destacados por tamanho proporcional ao seu aparecimento no texto. O termo ‘elaboração de trabalho científico’ é o termo de maior projeção na nuvem de palavras, pois foi o mais utilizado pelos sujeitos da pesquisa para expressar o que eles já tinham de conhecimento sobre o que vem a ser metodologia científica. O referido termo apareceu nas respostas de 5 sujeitos.

Os termos ‘método’, ‘nada’ e ‘normas da ABNT’ foram os segundos mais utilizados para responder ao perguntado. Os demais sujeitos expressaram suas respostas por meio de cada um dos demais termos ou palavras apresentadas na nuvem de palavras.

A próxima subseção apresenta a análise dos dados perante o que se apurou do tratamento dos dados do questionário disposto nas tabelas e gráficos.

¹² <https://classic.wordclouds.com/#>

3.2.3.2.2.1 *Análise dos dados dos questionários*

Os dados postos em tabelas e gráficos deram base para analisar o contexto do comportamento de busca da informação dos alunos sujeitos da pesquisa quanto a suas necessidades de informação diante do desenvolvimento do projeto de pesquisa no contexto da iniciação científica júnior.

A análise de cada questão foi produzida apresentando-se as devidas considerações com base no que se constatou da leitura dos gráficos, com relação às alternativas de maior expressão quantitativa que se considerou revelar as necessidades de informações dos sujeitos pesquisados.

Segue o relato da análise apresentando as considerações sobre os itens de maior expressão quantitativa em cada questão. Então, quanto à questão 1:

Q1: Indique com qual frequência você busca ou buscou informação para elaborar os tópicos do seu projeto de pesquisa. (GRÁFICO 5).

Com essa questão buscou-se conhecer as necessidades de informação dos sujeitos, analisando seu comportamento por meio da frequência de busca da informação para elaborar os principais tópicos de um projeto de pesquisa. O tópico 'Referencial teórico' foi o elemento de maior expressão de frequência de busca da informação para elaborá-lo, com 82,35% dos sujeitos nesta situação.

A frequência de busca pela informação representa uma situação de muitas dúvidas e dificuldades para elaborar um tópico. Pode ser que, por algum motivo, os alunos não tenham percorrido os caminhos orientados para diminuir dificuldades de busca da informação, ou pode ser que esta frequência de busca pela mesma informação se relacione a ausências de orientações no processo de ensino da metodologia da pesquisa científica, pois foi verificado na análise documental, que as orientações quanto à construção do tópico referencial teórico estão ausentes na maioria dos contextos de ensino dos componentes curriculares.

Observou-se que o gráfico ao apresentar o item 'nunca' (GRÁFICO 5) referente ao tópico referencial teórico sem percentual pode significar que em nenhum momento dos estudos os alunos respondentes deixaram de buscar informação sobre esse elemento, do que se pode compreender que a ausência da orientação no processo de ensino sobre a construção do referido tópico influenciou bastante o desenvolvimento da elaboração do

projeto de pesquisa. Lembrando, ainda, que por serem os alunos da iniciação científica júnior, ainda incipientes no conhecimento de tais informações, as orientações quanto a esta questão se tornam indispensáveis. Isso faz lembrar o que orienta Demo (2000, p. 164) quando da construção do trabalho científico começa-se “estudando a bibliografia considerada pertinente” ao tema que se quer desenvolver na pesquisa, portanto há a necessidade de os alunos terem orientação de como organizar o referencial teórico previamente à elaboração dos tópicos do projeto, mesmo que de forma introdutória, haja vista a condição de iniciante dos alunos.

Também, com percentual expressivo de 64,71%, os respondentes declararam que frequentemente buscaram informação para elaborar o tópico metodologia, do que se compreendeu que esse percentual de frequência de busca pela mesma informação para elaborar o referido tópico poderia estar atrelado à baixa procura dessa informação no material livro sobre metodologia científica, uma vez que para elaborar o tópico metodologia é necessário ter conhecimento das informações conceituais sobre os processos que envolvem a pesquisa científica, informações que são encontradas mais detalhadamente em livros sobre o assunto. A informação sobre a baixa procura por livros está registrada no gráfico 6, da Q2.

Q2: Dos materiais listados abaixo, assinale com qual frequência você os utiliza ou utilizou para elaborar seu projeto de pesquisa. (GRÁFICO 6).

Com essa questão buscou-se entendimento sobre o comportamento de busca da informação considerando a frequência de uso dos materiais listados na questão para elaborar o projeto. ‘Guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no Google’ foram os materiais mais utilizados pelos alunos. Esse resultado aponta para a questão quanto ao procedimento formal que envolve a busca da informação, sendo a pesquisa bibliográfica necessária a todo procedimento de pesquisa científica. (MARCONI; LAKATOS, c2007).

Segundo Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica tem base em material “constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Entende-se que esta orientação de Gil não significa que o aluno, em processo de pesquisa, não possa se utilizar de materiais como os guias, manuais ou algum modelo de trabalho para ajudar a guiá-lo na elaboração do projeto. O que se concebe é que a utilização de tais materiais não deve ser tomada como material principal, como se pôde entender diante do percentual considerável das respostas dos

sujeitos da pesquisa, pois verificou diante dos percentuais que o material ‘Livro sobre metodologia científica’ foi indicado como pouco utilizado pelos alunos respondentes quando da busca por informação para elaborar o projeto. Enquanto que o elemento ‘Guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no Google’ contou um percentual de 58,82% de respondentes utilizando ‘sempre’ tais materiais, e se somado aos respondentes que assinalaram o item ‘utilizo muito’, confere-se um percentual de 82,35% de representação de uso destes materiais, portanto, um percentual de uso considerado elevado diante do percentual de 17,65% representativo dos alunos que responderam terem utilizado frequentemente o livro para elaborar o trabalho. Desse cenário pode-se considerar que houve maior preocupação dos alunos com a questão da estruturação normativa do projeto (que é uma informação típica de guias e manuais), do que mesmo com a informação de base necessária para fundamentar o tema da pesquisa e os processos metodológicos. Então, esperava-se um contexto pelo menos de alinhamento entre os usos de tais materiais.

Disso, motiva uma compreensão de que os sujeitos não tiveram como de primeira relevância consultar informações do suporte livro talvez por entenderem que a informação estaria em outros níveis diferentes dos de ensino deles. Ou, de outra forma, pode ser que a preferência de uso esteja relacionada com outro quesito observado quando da análise do material documental, em que se verificou ausência de orientação quanto ao uso de recursos de busca da informação em base de dados, o que pode ter sido o motivo que impediu os alunos de buscarem informações no suporte livro, tendo em vista serem alunos do ensino técnico, ainda não familiarizados com os assuntos sobre fontes de informação.

Q3: Quanto à aplicação das normas da ABNT no seu projeto científico indique com qual frequência de ocorrência você considera os elementos listados. (GRÁFICO 7).

Buscou-se com essa questão conhecer a situação dos sujeitos quanto à aplicação das normas da ABNT. Teve-se constatado que o elemento ‘Precisa de materiais com explicação mais simples sobre as regras de apresentação de trabalho científico’ foi a situação de maior frequência de ocorrência de busca da informação para 64,71% respondentes.

Coube nessa questão observar, por conta do que se verificou como resultado do quesito ‘precisa de ajuda para entender alguns elementos das regras de apresentação de trabalho científico’ (GRÁFICO 7), que para 29,41% dos respondentes ‘raramente’ se encontraram em tal situação. Enquanto que 23,53% dos respondentes assinalaram os itens

‘sempre’, ‘geralmente’ ou ‘às vezes’ se encontraram na situação de precisar de ajuda para aplicar as regras. Então, verificou-se uma situação de proximidade entre os itens, o que pode indicar a incerteza dos sujeitos quanto à necessidade de entendimento da aplicação de alguns elementos das regras da ABNT.

Q4: Dos itens relacionados, indique qual a probabilidade de você ainda precisar de informações mais detalhadas quanto às normas da ABNT. (GRÁFICO 8).

Buscou-se identificar a probabilidade de o aluno sujeito da pesquisa ainda precisar de informações mais detalhadas para organizar elementos dentro das normativas para trabalhos científicos. A probabilidade de virem a precisar de informações mais detalhadas seria para formatar o trabalho, pois 47,06% dos respondentes indicaram que ‘geralmente’ perceberam essa possibilidade. Vale informar que todos os outros elementos desta questão também foram considerados por 41,18% dos respondentes indicando o item ‘sempre’ como probabilidade de precisão de informações mais detalhadas para organizar as referências, citações e posicionar os elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. Pode ser que a indicação destas respostas esteja relacionada à questão 3, uma vez que 64,71% dos respondentes consideraram que perceberam a necessidade de materiais com explicação mais simples para proceder à aplicação das regras da ABNT no projeto de pesquisa.

Dessa forma, compreendeu-se dentro do contexto apresentado que os alunos sujeitos desta pesquisa admitem suas carências de informações técnicas relacionadas à normalização e padronização da informação, porém foram em busca de informação para concluir sua atividade, o que se pode explicar diante da questão 2, que indicou uma frequência de busca de informação em materiais como guias e manuais, pois são materiais considerados detentores desse tipo de informação.

Q5: Das fontes de informação listadas, indique qual grau de importância você considera que elas têm para a construção do seu projeto científico. (GRÁFICO 9).

Nessa questão buscou-se identificar o grau de importância que os alunos sujeitos da pesquisa dedicaram aos materiais informacionais durante a atividade científica, sendo os artigos publicados em periódicos científicos e trabalhos publicados em eventos científicos os considerados como fontes de informação muito importantes, representados por 64,71% dos respondentes.

Ressalta-se nesta questão, a presença do material livro com 52,94% dos respondentes indicando sua importância para a elaboração do projeto de pesquisa. Isso pode indicar que os sujeitos enquanto alunos da iniciação científica utilizaram bastante como fonte de busca da informação as bases de dados disponíveis na Internet por serem mais acessíveis uma vez que consideraram importante utilizar livros para elaborar o projeto, porém, comparando esta questão com a questão 2, os sujeitos responderam que utilizaram com frequência guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no *Google*, o que motivou à compreensão de que preferiram utilizar os materiais não livros por serem de mais fácil acesso por estarem no ambiente virtual.

As análises foram pautadas nas respostas de frequência de busca da informação, probabilidade de necessidade de informação e na importância que dedicaram às fontes de informação para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, o que deu base para concluir que:

Quanto à expressão de frequência para conduzir as respostas de busca da mesma informação para elaborar os tópicos do projeto de pesquisa, uso de material e ocorrência de necessidades futuras de informação técnica, sintetiza-se que o contexto resultante da questão 1 remeteu a um entendimento de que os sujeitos necessitaram tanto de informação que ainda não tinham conhecimento, do tipo nova, quanto de informação que pudessem esclarecer melhor suas dúvidas, no que diz respeito a elaboração de cinco dos sete principais elementos da estrutura de um projeto científico, tendo em vista que a frequência de busca da mesma informação para elaborar os tópicos apresentou percentuais muito elevados para os elementos 'Referencial teórico' (82,35%), 'Objetivos' (70,49%), 'Metodologia' e 'Delimitação do tema' (64,71%) e 'Justificativa' (58,82%), conforme gráfico 5.

Vale destacar o elemento 'Pergunta de pesquisa' que teve o mesmo percentual de 35,29% de respondentes indicando os itens 'geralmente' e 'às vezes' para assinalar a frequência com que sentiram necessidade de buscar informação para elaborar esse tópico, podendo compreender-se deste contexto uma situação de incerteza de suficiência de conhecimentos entre os alunos para elaborar a pergunta de pesquisa, sendo assim, este elemento agregou atenção, tendo em vista que ele é determinante de todo o desenvolvimento da pesquisa. (MARCONI; LAKATOS, c2007). E, se somados os percentuais entre os dois itens mais indicados, tem-se 70,58% de alunos que precisaram buscar várias vezes a mesma informação para elaborar a pergunta de pesquisa, o que pode indicar diante desse percentual necessidade de informação nova.

Esse contexto pode representar que as necessidades de informação para elaborar o tópico 'Pergunta de pesquisa' tenham ocorrido entre os alunos vinculados ao curso de Química e Edificações, uma vez que o curso de Química na forma integrada apresentou maior participação de alunos na iniciação científica com percentual de 35,3% de participantes (GRÁFICO 4), e o percentual de agregação de elementos temáticos aos componentes curriculares do referido curso foi de 42,86%. Também o curso de Edificações na forma integrada, que representou 11,8% de participantes, foi o curso que apresentou conteúdo vazio para o componente curricular encarregado de articular o ensino da metodologia da pesquisa científica, com 0% de agregação de elementos temáticos (GRÁFICO 1), situação que pode explicar a frequência de busca da informação devido às muitas dificuldades para elaborar a pergunta de pesquisa.

No que se refere ao cenário da questão 2, quanto à frequência de uso de materiais como guias, manuais e outros materiais não livros, compreendeu-se que esse comportamento dos alunos em buscar a informação nesses materiais define um interesse por informação instrutiva para estruturar o projeto, pois essas informações são características de produtos como guias e manuais, que orientam e instruem para uma determinada ação.

Essa frequência de uso de tais materiais, levou a refletir sobre a baixa utilização do material livro sobre metodologia científica, como já explicitado na análise da questão 2. Porém, lembrando os percentuais apresentados no gráfico 5, observa-se que o tópico 'Metodologia' recebeu um percentual de 64,71% de respondentes indicando que necessitaram frequentemente de informações para elaborar esse tópico. Então, somado esse percentual às indicações nos itens 'geralmente', de 29,41% confere-se um percentual de 94,12% dos sujeitos indicando frequente busca da mesma informação sobre como elaborar o tópico. Disso, entendeu-se que pode ser que esse comportamento de recorrência à mesma informação se deva pelo não acesso aos livros sobre o assunto metodologia científica, os quais detêm informações mais precisas sobre este assunto.

Vale ressaltar quanto à questão da pouca utilização dos livros, que devido o momento pandêmico da Covid-19, vivido seu auge entre os anos 2020-2021, período coincidente do ciclo 2020-2021 da IC Jr. do CMC, por causar a suspensão das atividades presenciais de toda a comunidade escolar, a interrupção no serviço de empréstimo de livros foi uma consequência. Pode ser que por este motivo o aluno não tenha tido oportunidade de acessar

os livros específicos sobre o assunto metodologia científica, uma vez que no acervo da Biblioteca do Campus Manaus Centro, registra-se a catalogação bibliográfica de 85¹³ títulos, com aproximadamente 300 exemplares de obras sobre o assunto metodologia científica. Considerou-se, também, que o aluno por ser iniciante na pesquisa científica não tenha ainda conhecimento suficiente da bibliografia que atende a esta temática. Sendo assim, produziu-se um entendimento de que devido ao impedimento de acessar o acervo da comunidade escolar que os serve, o aluno saiu em busca de informações em outras fontes disponíveis na Internet naquele momento dificultoso.

Corroborando este entendimento, a demonstração do percentual de 47,06% (GRÁFICO 6) de respondentes que declararam frequentemente terem buscado informações sobre metodologia científica junto aos seus professores orientadores. Esta situação, em específico, permitiu compreender que, uma vez que o aluno consulta uma fonte humana para obter informação pode caracterizar uma situação de necessidade de orientação, tendo em vista o resultado desta consulta gerar indicação de material informacional. Sobre isso, Wilson (1997) informa que o indivíduo a partir do momento que percebe sua necessidade de informação pode recorrer tanto aos sistemas formais de busca da informação quanto a fontes como pessoas, o que Wilson denominou de troca interpessoal de informação, podendo se caracterizar como necessidade de informação orientativa tendo em vista a sua natureza da comunicação pessoal.

Quanto à ocorrência de necessidade para aplicar as normas da ABNT, questão 3, uma leitura detalhada do gráfico 7 retornou um entendimento de que pode ser que os alunos sujeitos enquanto participantes da iniciação científica ao mesmo tempo em que consideraram precisar de material com informações mais simples para aplicar as normas ABNT, também consideraram situações em que souberam aplicar as normas e momentos em que raramente e às vezes precisaram ou pediram ajuda para realizar esta ação.

No geral, quanto ao cenário de frequência de busca da informação, Wilson (2006) sumariza que a frequência em buscar a informação para o mesmo objetivo define que a necessidade de informação ainda não foi satisfeita, pois o uso da informação cessa as buscas, indicando que a necessidade foi suprida diante da informação encontrada. Portanto, o quadro de frequências de buscas da mesma informação denota a situação dificultosa do aluno de encontrar a informação de que necessitou para elaborar seu projeto de pesquisa.

¹³ Informação recuperada do catálogo de acesso interno da Biblioteca do *Campus* Manaus Centro.

Quanto à expressão probabilidade, utilizou-se para conduzir as respostas quanto à necessidade de informações detalhadas sobre as normas da ABNT, sintetizando o contexto da questão 4, que foi indicativo de que todo o contexto desta questão se relaciona com o contexto da questão 3, que apresentou um quadro de possibilidades de necessidades de informações mais simples para aplicar as normas ABNT, tendo em vista que os percentuais das respostas dos sujeitos estiveram aproximados entre os itens ‘sempre’ e ‘provavelmente, sim’, correspondentes à necessidade de informação para organizar as referências, fazer as citações, estruturar o projeto e formatar o trabalho. (GRÁFICO 8).

Quanto à expressão importância, utilizou-se para conduzir as respostas da questão 5, sobre o grau de importância que os alunos sujeitos dedicaram aos materiais relacionados na questão. As fontes de informação que os respondentes consideraram ‘muito importante’ foram os artigos e trabalhos apresentados em eventos científicos, sendo o livro considerado como ‘importante’ para elaboração do projeto (GRÁFICO 9). Talvez, a facilidade para acessar materiais na Internet tenha sido o motivo de maior importância dedicada aos artigos e trabalhos de eventos.

Vale registrar a presença do grau de importância que os sujeitos assinalaram para a fonte *Wikipedia*, com 35,29% dos respondentes indicando-a como ‘sem importância’ para o desenvolvimento do projeto, sendo esse o maior percentual para o item ‘sem importância’ em relação aos outros elementos motivadores da questão. Sendo assim, sugere pensar que mesmo sendo acessada a fonte *Wikipedia* os sujeitos ainda conferiram a ela como sendo uma fonte não indicada para recolhimento de informação para basear a elaboração do projeto científico, do que produz um entendimento de que muitos alunos souberam diferenciar uma fonte de informação científica de uma fonte de simples consulta.

De todo esse contexto, verificou-se que os alunos sujeitos da pesquisa reconheceram suas necessidades de informação, e se apercebendo disso, procuraram satisfazê-la consultando diversas fontes de informação, recorrendo diversas vezes à mesma fonte.

Wilson (2000) explica que o indivíduo ao perceber sua necessidade de informação adota um comportamento de busca onde ele pode usar vários canais formais e até mesmo fontes humanas para absorver ou trocar informações até suprir suas necessidades informacionais. Enfatiza o autor que o comportamento de busca da informação indica uma “busca com propósito para obter informações como consequência da necessidade de satisfazer algum objetivo” ou realizar uma tarefa, por exemplo, como foi no contexto em

que estiveram envolvidos os alunos participantes da iniciação científica, em que buscaram informação para realizar o projeto de pesquisa.

Por meio da observação e análise dos dados coletados dos questionários, pôde-se identificar o comportamento de busca da informação dos sujeitos pesquisados e se concluir que suas necessidades de informação quando estão em processo de iniciação científica estiveram concentradas em informação nova, informação orientativa, informação elucidativa e informação instrutiva.

Seguem-se com o tratamento e análise dos dados das entrevistas, utilizando-se todas as etapas da orientação de Bardin (2011).

3.2.3.2.3 Entrevistas

Para realizar o tratamento dos dados das entrevistas, procedeu-se à organização das informações dos relatos com base nas orientações de Bardin (2011), que orienta quanto à codificação dos dados e criação de categorias para análise. Para isso, trabalharam-se os dados a partir das unidades de base (ou de análise), unidade de registro e unidade de contexto.

Unidade de registro pode ser definida como uma unidade de significação codificada que corresponde ao segmento de conteúdos constantes da unidade de base, ou unidade de análise, estas se configuram como a amostragem do contexto que se determinou para analisar. (BARDIN, 2011; FRANCO, 2018).

Já a unidade de contexto vem a ser aquela parte do conteúdo (ou mensagem) constante da unidade de análise de onde são efetuados recortes nas mensagens, que podem ser recortes de palavras ou de temas que servem para formar as unidades de registro, podendo considerar os recortes dentro da frase para a palavra e dentro do parágrafo para o tema. (BARDIN, 2011).

Na preparação da codificação das mensagens, relembra-se em Bardin (2011, p. 133) que a codificação pode ser realizada por meio do processo de recorte de textos para “atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão”, visando esclarecer as características do texto; é quando se organizam as unidades de registro. Dessa forma, as unidades de registro foram formadas recortando-se a parte das mensagens de onde se compreendeu existir contexto referente à abordagem de necessidades de informação e comportamento de

busca da informação, tomou-se, assim, o parágrafo das mensagens como unidade de contexto para identificar temas, pois, segundo Bardin (2011, p. 137), a unidade de contexto correspondente à parte da mensagem que dá “compreensão do significado exato da unidade de registro”. O tema pode ser qualquer fragmento ou uma simples sentença ou um conjunto delas ou um parágrafo que dê sentido à criação da unidade de registro, tendo em vista que a análise qualitativa é caracterizada a partir da presença do tema nos textos trazidos para análise. (FRANCO, 2018; BARDIN, 2011).

Nesse sentido, escolheu-se o tema para formar as unidades de registro por ser considerado como suscetível de caracterizar um contexto de necessidades informacionais e comportamento de busca por informação. Assim, foi realizada a codificação das mensagens produzidas pelos relatos dos sujeitos a partir do recorte de temas, considerando parágrafos.

A entrevista constou de uma questão aberta e versou sobre a percepção dos sujeitos quanto a suas necessidades informacionais no momento de desenvolver o projeto de pesquisa durante os estudos da IC Jr., qual seja: ‘Para realizar seus estudos como participante da IC Jr., conte em detalhes sobre suas necessidades de informação para elaborar seu projeto de pesquisa e/ou outro trabalho científico, e conte como você buscou a informação que precisava’. A questão visou que o aluno relatasse de forma livre suas necessidades informacionais e o modo como buscou informações.

Explicou-se ao aluno sujeito da pesquisa, baseado em Wilson (1997), que por necessidade informacional ele poderia entender como aquele momento no qual percebeu que não tinha conhecimento suficiente sobre determinado assunto para construção do seu projeto de pesquisa e foi em busca de informações. Tal explicação contribuiu para que os alunos sujeitos da pesquisa relatassem suas necessidades, a forma como pesquisaram e as fontes que consultaram conforme se envolviam na lembrança do momento da elaboração do projeto de pesquisa científica.

Para dar base a uma compreensão da mensagem embutida nas entrevistas de 15 participantes, depois de transcritos os relatos, seguiu-se observando a pergunta norteadora da coleta de dados elaborada para auxiliar na extração dos dados, qual seja: Como os sujeitos da pesquisa percebem suas necessidades de informação e como seu comportamento de busca pela informação afeta o atendimento de tais necessidades?

Revisados e conferidos os relatos dos áudios em seguida foram submetidos à codificação visando formar as categorias de análise.

Esses procedimentos foram realizados para responder a segunda questão norteadora: Quais as principais necessidades informacionais de alunos da EPTNM em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro? Essa questão foi respondida também com a contribuição dos dados do questionário, conforme já explicitado.

Seguindo no tratamento dos relatos, as unidades de registro foram definidas a partir do reconhecimento de temas nas unidades de contexto que indicassem necessidades de informação e comportamento de busca da informação dos sujeitos enquanto participantes da iniciação científica júnior. A determinação das unidades de registro deu origem às categorias iniciais, observando o que afirma Bardin (2011) que a partir da codificação das mensagens já se começam a criar categorias.

Comunica Bardin (2011) que o seguimento da criação de categorias consiste na organização de elementos por características comuns, passando os dados brutos para dados organizados, sendo constituídas a partir das unidades de registro, agrupadas por um critério semântico com o objetivo de representar simplificada os dados da pesquisa.

Procedeu-se à codificação dos dados por meio de recortes de trechos das declarações dos sujeitos, de cujos recortes formaram-se 112 unidades de registro que após processo de exclusão das recorrências restaram 38 unidades de registro que passaram por agrupamento semântico e ajustes de contexto formando, assim, as categorias iniciais.

Então, o movimento de vaivém com os dados da pesquisa permitiu uma percepção mais aguçada dos contextos das mensagens e, tomados os contextos da fundamentação teórica, procedeu-se à elaboração de conceitos norteadores para representar possíveis informações buscadas pelos alunos sujeitos.

Por conceito norteador tomou-se a definição de Marconi e Lakatos (c2007, p. 115) para subsidiar a criação das categorias, de que conceitos podem ser considerados como “termos simbólicos que sintetizam as coisas e os fenômenos perceptíveis na natureza, no mundo psíquico do homem ou na sociedade, de forma direta ou indireta”. Sendo assim, os conceitos norteadores criados foram utilizados para relacionar a categoria inicial (unidades de registro) a um contexto de necessidades informacionais criado com base na observação das mensagens manifestas e latentes produzidas nas entrevistas, o que deu origem às categorias finais.

O quadro 17 traz um exemplo da organização das unidades de contexto e unidades de registro. O quadro completo está apresentado no apêndice E.

Quadro 17 – Organização das unidades de contexto e de registro

Entrevistado	UNIDADES DE CONTEXTO	UNIDADES DE REGISTRO
E1	<i>As dificuldades se deram devido a nunca ter tido base metodológica forte, [...] caso eu tivesse maior compreensão acerca de como funciona a metodologia [...] eu poderia ter feito, logo no início, uma proposta de projeto melhor, [...].</i>	Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
	<i>Infelizmente, por não ter tido uma matéria em específico para aprendizagem acerca de metodologia científica, meus conhecimentos foram adquiridos de acordo com a necessidade.</i>	
	<i>Então durante a elaboração do projeto o professor me passou alguns materiais que ele já tinha de livros de metodologia, [...]. [...].</i>	Docente interno como fonte de busca de informação. [...].
E2	<i>[...] eu precisei pesquisar artigos sobre os temas relacionados ao meu projeto e como fazer um trabalho utilizando a metodologia científica.</i> <i>[...].</i>	Organização do referencial teórico. Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos. [...].
E3	<i>Tem um assunto que é do meu projeto e eu precisava de bastante informação para poder falar para as pessoas como evitar e tudo mais, e tive tanta dificuldade para entender, também, tinha umas coisas que eu não sabia e eu precisei me informar, [...] pra dizer pras pessoas alguns casos reais que aconteceram, eu pesquisei tudo isso na internet, [...] também precisei de algumas informações pra fazer meus slides e também [...] pra poder realizar a minha entrevista com algumas pessoas.</i> <i>[...].</i>	Organização do referencial teórico. Procedimento para revisão da literatura. Internet como fonte de busca de informação. [...].
E4	<i>No início eu tinha muita dúvida, muita dúvida mesmo quanto ao funcionamento da construção de cada parágrafo, de cada tópico, como, por exemplo, a introdução, a metodologia, os objetivos, como que eles deveriam ser escritos, em qual linguagem, [...]. [...].</i>	Produção textual da escrita científica. Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos. [...].
E5	<i>Eu acho que a parte mais complexa pra mim foi entender como que eu organizaria o referencial teórico, [...], com certeza foi a parte mais, assim, como eu posso dizer, difícil pra eu conseguir assimilar [...] daí eu procurei na internet, [...]. [...].</i>	Organização do referencial teórico. Internet como fonte de busca de informação. [...].
E9	<i>[...] na parte das normas da ABNT, [...] porque tem muitos livros que falam sobre o assunto, sobre as regras, sobre as normas do projeto, né?</i>	Apoio para economizar o tempo de busca pela informação.
	<i>No entanto, tem livros que falam do assunto das normas de maneira muito superficial, aí temos que encontrar um outro, uma outra bibliografia [...] e isso tem desgaste que a cada momento a gente tem que tá buscando outra bibliografia.</i> <i>[...].</i>	Normalização do trabalho científico pela ABNT. [...].
E14	<i>[...] minhas necessidades de informações pra realizar meu projeto de pesquisa [...] se mostra bastante frequente [...] muitas vezes eu não tenho ela [informação] disponível ao meu alcance, ou muitas vezes eu não tenho total conhecimento daquilo que eu estou produzindo ou realizando e geralmente pra elaborar o meu projeto de pesquisa, às vezes um relatório, às vezes um pré-projeto ou talvez um trabalho nas normas da ABNT um pouco mais completo é necessário que eu vá, justamente, na internet buscar informações.</i> <i>[...].</i>	Material com linguagem acessível. Internet como fontes de busca de informação. Estruturação do trabalho científico. Normalização do trabalho científico pela ABNT. [...].
E15	<i>O que é mais recorrente no PIBIC ou outro trabalho científico são principalmente as normas da ABNT e as referências citações bibliográficas, [...]. [...].</i>	Normalização do trabalho científico pela ABNT. [...].

Fonte: Dados da pesquisa, entrevistas (2021).

O quadro 17 traz o exemplo de como foi realizada a codificação das mensagens, representando a unidade de contexto e a unidade de registro. Os participantes das entrevistas foram identificados com a letra 'E', seguida do número sequencial.

Bardin (2011) e Franco (2018) noticiam que na análise de conteúdo faz-se a busca de realidades por meio das mensagens que são manipuladas para poder proporcionar uma direção para a descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos.

Segundo Triviños (1987, p. 162), na movimentação dos materiais de análise não é considerado possível que se prenda a atenção unicamente no conteúdo manifesto, deve-se aprofundar a “análise tratando de desvendar o conteúdo latente” que os materiais possuem.

Com essas orientações foram sendo criadas as categorias *a posteriori*, conforme orienta Bardin (2011), tendo em vista que a identificação dos elementos para contextualizar as categorias ocorreu à medida que o texto das mensagens fluía com a análise dos relatos, sendo amparada pela teoria que embasou o tema necessidades informacionais e comportamento de busca da informação.

Dessa forma, seguiu-se a criação de categorias, observando, também, o que informa Franco (2018, p. 64) que não existem “fórmulas mágicas” para orientar o pesquisador na criação de categorias, o que pode existir é o pesquisador dar conta de criar seu próprio caminho baseado nos seus conhecimentos, seguindo sua sensibilidade e intuição.

Às categorias iniciais, compreendidas a partir do movimento dos dados das entrevistas, agregaram-se os conceitos norteadores possibilitando a criação de um contexto de necessidades de informação a partir das declarações manifestas e latentes contidas no conteúdo das mensagens dos entrevistados, cujo contexto esteve amparado nos argumentos de Wilson (1999) que aponta existir uma necessidade de informação quando o indivíduo sente a ausência de algum conhecimento para desenvolver determinada atividade ou atingir um objetivo, então recorre a canais de informação interagindo com esses sistemas, o que se configura como comportamento de busca da informação, diante do qual podem ser compreendidas suas necessidades de informação. Wilson (1981 *apud* MARTINEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007) também concebe que as necessidades de informação ocorrem na mente do indivíduo e podem ser descobertas quando ele as pronuncia.

Os contextos de necessidades de informação criados foram agrupados por temática e assim deram origem às categorias finais para análise.

O quadro 18 faz a demonstração da criação das categorias.

Quadro 18 – Demonstrativo da criação das categorias

Categoriais iniciais	Conceitos norteadores	Contextos de necessidades informacionais manifestas e latentes	Categorias finais
Organização das ideias para definição de tema e objetivos.	Informação precursora da construção do conhecimento.	Necessidades de informação para a construção do objeto de pesquisa.	Dimensões da construção de um projeto científico.
Organização do referencial teórico. Procedimento para revisão da literatura.	Informação conceitual e literatura pertinente.	Necessidades de informação para construção da perspectiva teórica.	
Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.	Informação procedimental técnica-metodológica e normativa.	Necessidades de informação para construção do conjunto de métodos, técnicas e organização normativa da informação.	
Estruturação do trabalho científico.			
Normalização do trabalho científico pela ABNT.			
Apresentação de resultados.			
Artigos, pesquisados em bibliotecas eletrônicas.	Fontes de informação confiáveis.	Necessidade de informação para conhecimento e ampliação do reconhecimento de fontes de informação seguras.	Dificuldade para o reconhecimento de fontes de informação científica.
Artigos, pesquisados em <i>sites</i> .			
Artigos, pesquisados no <i>Google Acadêmico</i> .			
Artigos, pesquisados no <i>Google</i> .			
Artigos, publicados em anais.			
Livros como fonte de informação técnico-metodológica.			
<i>Google Acadêmico</i> como fonte de busca de informação.	Fontes confiáveis de busca da informação científica.	Necessidade de informação direcionadora a fontes de busca da informação científica.	
<i>Sites</i> especializados como fonte de busca de informação.			
Trabalhos publicados em anais como fontes de informação.			
Bases de dados digitais como fonte de busca da informação.	Fontes de busca de encontro acidental da informação.	Necessidades de informação para evitar alto índice de revocação.	
Bibliotecas eletrônicas como fonte de busca de informação.			
<i>Google</i> como fonte de busca da informação.			
<i>Instagram</i> como fonte de busca de informação.			
Internet como fonte de busca da informação.			
<i>Sites</i> como fonte de busca de informação.			
<i>YouTube</i> como fonte de busca de informação.			
Vídeos como fontes de busca de informação.			
Conteúdos autoexplicativos e gratuitos com informação de cunho científico			Informação com linguagem de fácil acesso.
Material com linguagem acessível.			
Tutoriais com informação de cunho científico.	Informação instrutiva.	Necessidades de informação de instrução para uso dos recursos informacionais.	
Recursos informacionais de apoio para economizar o tempo de busca pela informação.			
Direcionamento das etapas de estruturação do projeto: guia, manual.			
Uso de recursos tecnológicos de edição.	Informação de fonte humana.	Necessidade de informação orientativa para compreensão inicial dos trabalhos científicos.	
Discentes como fonte de busca da informação.			
Docente externo como fonte de busca de informação.			
Docente interno como fonte de busca da informação.	Informação instrumental.	Necessidades de informação instrutiva para criação do texto científico.	
Produção textual da escrita científica.			

Fonte: Dados da pesquisa, entrevistas (2021).

O quadro 18 representa o caminho que deu base para o agrupamento das informações que foram organizadas por ordem semântica, para possibilitar a construção das três categorias finais de análise.

3.2.3.2.3.1 Análise dos dados das entrevistas

Dos dados tratados compreendeu-se que os sujeitos pesquisados declararam que perceberam que tinham alguma necessidade de informação a partir do momento que tiveram muitas dúvidas para elaborar tópicos do projeto de pesquisa. As dificuldades frequentes também foram consideradas por eles como indicativas das necessidades de informação apresentadas no desenrolar de sua atividade científica.

Os trechos dos relatos dos entrevistados corroboram o enunciado:

E4: “No início eu tinha muita dúvida, muita dúvida mesmo quanto ao funcionamento da construção de cada parágrafo, de cada tópico, como [...] a introdução, a metodologia, os objetivos, [...]”.

Complementa E4 declarando como buscou informações para satisfazer as necessidades: “[...] eu cheguei a pesquisar em vários canais no *YouTube*, de professores explicando como que é feita essa construção, [...]”.

E14: “[...] minhas necessidades de informações pra realizar meu projeto de pesquisa [...] se mostram bastante frequentes [...] muitas vezes eu não tenho ela [informação] disponível ao meu alcance, ou muitas vezes eu não tenho total conhecimento daquilo que eu estou produzindo ou realizando [...]”.

Adiciona E14 relatando seu comportamento diante da busca da informação que precisou: “[...] e geralmente pra elaborar o meu projeto de pesquisa, às vezes um relatório, às vezes um pré-projeto ou talvez um trabalho nas normas da ABNT um pouco mais completo é necessário que eu vá, justamente, na Internet buscar informações”.

As necessidades de informação são demandantes de um estado situacional, podem apresentar-se como “falhas, deficiências de conhecimento ou compreensões” que podem ser determinantes de busca em sistemas ou fontes de informação formais ou informais, estando, assim, o indivíduo receptivo às informações encontradas. (CHOO, 2003, p. 99-100).

Neste sentido, tem-se que necessidades informacionais são identificadas quando o indivíduo percebe que tem um vazio de conhecimento ou uma inadequação das informações que ele tem com as informações de que ele precisa para resolver algum problema relacionado ao contexto em que se está envolvido em determinado momento, então o indivíduo sai em busca da informação necessitada consultando diversas fontes que estão ao seu alcance ou ainda fontes informais, como as pessoas, na intenção de encontrar a informação para desenvolver alguma tarefa ou para satisfazer um objetivo, isto é, preencher lacunas informacionais. (WILSON, 1999; CHOO, 2003).

Dentro deste contexto procedeu-se à análise dos dados produzidos das entrevistas, na perspectiva de atingir o primeiro objetivo da pesquisa, qual seja: 'Conhecer as principais necessidades informacionais dos alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro'.

Para responder esta questão, do tratamento dos dados das mensagens produzidas pelos sujeitos durante as entrevistas, foram criadas três categorias finais de análise, quais sejam:

Categoria 1: Dimensões da construção de um projeto científico;

Categoria 2: Dificuldade para o reconhecimento de fontes de informação científica;

Categoria 3: Formatos de recursos informacionais e de instrução.

Nos estudos organizativos da informação, as necessidades informacionais são abordadas a partir de três tipos:

a) necessidade de informação nova;

b) necessidade de elucidar informações já possuídas;

(c) necessidade de confirmar uma informação que já se possui.

São tipos de informação compreendidos como: no primeiro tipo, o sentido é correspondente ao não conhecimento de determinado assunto ou tema; no segundo, o sentido é tido como a explicação ou esclarecimento mais apurado para promover melhor assimilação da informação, e no terceiro tipo a correspondência se faz no sentido de subtrair alguma dúvida ainda existente. (WEIGTS *et al.*, 1993 *apud* MARTINEZ-SILVEIRA, 2007).

Adotou-se essa organização por tipo de informação para proceder à análise das categorias, tendo em vista as afirmações de Bardin (2011) de que a criação de categorias tem como primeiro objetivo representar simplificadamente os dados brutos, visando organizar as informações para produzir inferências.

Desse modo, depois de uma leitura detalhada do material, procedeu-se a classificação das informações de acordo com os conteúdos dos relatos produzidos pelos sujeitos, de forma que em seguida foram definidas as categorias finais de análise que representaram as necessidades de informação dos entrevistados, a partir das manifestações explícitas e implícitas, conforme apresentado a seguir.

Categoria 1: Dimensões da construção de um projeto científico

Nessa categoria foram agregados os principais relatos dos participantes da entrevista, identificados como contendo declarações de necessidades de informação quanto à construção do objeto de pesquisa, construção da perspectiva teórica, construção do conjunto de métodos e técnicas e organização normativa da informação, representando, assim, as declarações manifestas e latentes como sendo casos constitutivos de necessidade de informação do tipo nova e elucidativa, conforme os relatos de:

E4: “No início eu tinha muita dúvida, muita dúvida mesmo quanto ao funcionamento da construção de cada parágrafo, de cada tópico, como, por exemplo, a introdução, a metodologia, os objetivos, [...]”

Complementa E4: “[...] conversei com outras pessoas que fizeram o PIBIC antes de mim ou então fizeram pesquisas parecidas. Eu pedi pra eles enviarem os relatórios [...] projetos de pesquisa, pra ver como eles escreviam a ideia que eles queriam expressar [...]”.

E3: “Tem um assunto que é do meu projeto e eu precisava de bastante informação para poder falar para as pessoas como evitar e tudo mais, [...] tive tanta dificuldade para entender, [...]”.

E6: “[...] pesquisei bastante no *Google* acadêmico temas sobre o assunto pra mim entender como criar um, [...], os objetivos, eu vi trabalhos anteriores do PIBIC, [...]”.

E2: “[...] eu precisei pesquisar bastante artigos sobre os assuntos relacionados ao meu projeto para poder criar um tema, [...]”.

Dos relatos, compreendeu-se que os sujeitos tiveram necessidades de informação que esclarecesse aquilo que ainda não estava bem assimilado, como se inferiu das declarações de E3. Precisaram de informação nova para saber como criar um tema, como visto nas declarações de E2 e E6, e também como expressar uma ideia para adequar à

pesquisa científica, como se pôde compreender das declarações de E4, que percebeu que não tinha conhecimento para construir o projeto de pesquisa, pois, não possuía ainda nenhuma informação para se basear e foi em busca da informação junto à fonte humana.

Esse comportamento de busca da informação é explicado por Wilson (1997) como sendo o indivíduo reconhecer sua necessidade e procurar supri-la indo buscar a informação em diferentes canais, que podem ser um sistema de informação formalizado ou mesmo junto a pessoas que possam esclarecer suas dúvidas ou ainda orientá-lo a encontrar a informação que necessita.

Destaca-se que diante dos relatos, verificou-se que o tópico tema foi citado por alguns entrevistados como necessidade constante de busca da informação para defini-lo.

Isso instiga revisar em Demo (2000, p. 161) que o tema é o primeiro passo para se organizar um trabalho científico, pois “tema indica problema circunscrito”, isto é, marcar os limites da pesquisa, determinando sua viabilidade por meio da delimitação do tema, que vem a favorecer de imediato a formulação da hipótese ou pergunta de pesquisa que direciona os caminhos da investigação.

Ressalta-se que na análise documental demonstrou-se no contexto do processo de ensino da metodologia da pesquisa científica a presença de conteúdo com orientação para o desenvolvimento da contextualização da pesquisa na maioria dos componentes curriculares, conforme quadros 15 e 16. Então, pode ser que, apesar da presença do referido conteúdo no processo de ensino, a forma como os conteúdos foram abordados não conferiu suficiência para permitir que o aluno obtivesse uma assimilação necessária para definir um tema e assim poder contextualizar a pesquisa.

Dessa forma, compreendeu-se que no processo de iniciação científica os alunos tiveram necessidades de informação do tipo elucidativa, por isso foram em busca de mais informações para melhor compreender aquilo que ainda não tinha sido bem assimilado por eles durante o processo de ensino. E também do tipo nova, em vista de que perceberam que não tinham ainda conhecimento suficiente para elaborar determinados tópicos da metodologia científica.

Por conseguinte, lembrando que um dos elementos mais indicados pelos sujeitos nos questionários como causa de frequente necessidade de busca da mesma informação foi o referencial teórico, de mesmo modo as declarações manifestas e latentes dos relatos também se concentraram nas dificuldades de como relacionar o

referencial teórico ao contexto do projeto. Disso, inferiu-se que as necessidades de informação também se apresentaram devido às dificuldades dos alunos de reconhecer fontes de busca da informação, como pôde ser conferido das narrativas apresentadas abaixo:

Eu acho que a parte mais complexa pra mim foi entender como que eu organizaria o referencial teórico, [...], com certeza foi a parte mais, assim, como eu posso dizer, difícil pra eu conseguir assimilar. [...] uma coisa que me ajudou bastante, foram duas páginas no *Instagram* [...] eu consegui tirar uma ideia geral do que significava o referencial teórico ali, né? [...] era de um professor que também ensinava como elaborar projetos científicos, [...] então, eu contei muito com a ajuda deles de um modo geral pra entender como funcionava [...] só que ainda tava tudo muito abstrato na minha cabeça, então foi o momento em que eu decidi procurar a minha professora orientadora, [...] aí foi quando eu consegui entender o que eu deveria falar ali, [...]. (E5).

Em relação a trabalhos de pesquisa muitas vezes meu orientador é quem me auxilia a tá tendo essas informações complementares pra eu tá produzindo o meu trabalho, [...], tá realizando os fundamentos bibliográficos que muitas vezes eu não soube como fazer, [...] eu busquei auxílio tanto na Internet quanto no meu orientador, [...]. (E14).

Tem um assunto que é do meu projeto e eu precisava de bastante informação para poder falar para as pessoas como evitar e tudo mais, [...] tive tanta dificuldade para entender, também tinha umas coisas que eu não sabia e eu precisei me informar, [...] pra dizer pras pessoas alguns casos reais que aconteceram, essas coisas eu não tava sabendo fazer, [...]. (E3).

Observando os trechos acima mencionados, os aspectos dos relatos conduziram a um entendimento de que as necessidades de informação dos alunos para construir o projeto de pesquisa apresentaram-se quanto à construção da perspectiva teórica, como se pode considerar em E5 que relatou ter considerado complexa a organização do referencial teórico devido à dificuldade de assimilar as informações encontradas. Em E14 também se avistou essa necessidade ao relatar que por diversas vezes procurou seu orientador para compreender a organização dos fundamentos da pesquisa. Também, E3 manifestou essa necessidade relatando que teve dificuldade de captar informações atualizadas para construir o referencial teórico.

Analisando esse contexto em Demo (2017, p. 23-24), o autor orienta que se deve elaborar um quadro teórico que, em primeiro lugar, deve constar a apresentação dos clássicos que “trazem a acumulação já feita de conhecimento”; em segundo, procurar apresentar a bibliografia da qual se pode tomar conhecimento da produção existente

condizente com o tema escolhido. Sendo assim, ressalta-se que na análise dos questionários, o tópico referencial teórico obteve 82,35% de sujeitos que responderam ser esse o elemento que sempre precisaram buscar informação para elaborá-lo. Então, relacionando as informações estatísticas com os relatos dos entrevistados que declararam necessidades de informação recorrentes quanto à organização do referencial teórico, o percentual de frequência elevado pode ter sido gerado por conta da ausência no processo de ensino de orientações quanto à questão da organização da perspectiva teórica, pois a baixa frequência de relação apresentada entre o quadro do contexto temático e o quadro do contexto de ensino demonstrou essa ausência de orientação em mais da metade dos componentes curriculares dos cursos analisados.

Nesse mesmo cenário, sendo a perspectiva teórica conectada aos procedimentos da revisão da literatura, uma vez que é na revisão da literatura que se buscam as informações para conhecer a atualidade do tema que se deseja pesquisar, a análise de alguns trechos dos relatos permitiu inferir que houve entre os sujeitos necessidade de informação tanto para reconhecer fontes de busca da informação quanto para aplicar uma estratégia de busca, então a necessidade pode ter ocorrido devido à ausência de informação para aplicar recursos que ajudassem a encontrar a informação necessitada, como se pôde inferir dos relatos de:

E8 expressou que: “[...] foi meio que difícil encontrar informações detalhadas sobre o assunto do meu projeto, [...]”. Acrescenta que “[...] foi ainda mais difícil encontrar essas informações atualizadas, [...]”.

E9: “As informações necessárias, elas foram um pouco complicadas de serem encontradas pelo fato de ser um assunto um pouco novo [...] eu busquei essas informações [...], um dos pontos foi a Internet mesmo, [...]”.

E3: “[...] eu precisava de bastante informação para poder falar para as pessoas como evitar e tudo mais, [...] pra dizer pras pessoas alguns casos reais que aconteceram, essas coisas eu não tava sabendo fazer, [...], eu pesquisei tudo isso na internet, [...]”.

Visto isso, pode-se compreender que talvez a ausência de instrução operacional para manusear sistemas de informação de forma estratégica tenha sido a causa das necessidades informacionais que se apresentaram aos sujeitos quando da busca por informação conceitual e literatura atualizada pertinente ao tema.

Sobre isso, Severino (2016) analisa que a localização de informação se presta a uma série de procedimentos para a busca ordenada e organizada de documentos que possam conter o assunto de interesse da pesquisa.

Observou-se que a maioria dos sujeitos considerou como caminho de fonte de busca da informação a Internet, sem nenhum critério de busca, pois as declarações dos sujeitos apontaram muitas buscas realizadas em fontes de informação que servem apenas de simples consulta como *YouTube*, *Instagram* ou qualquer *site* buscado diretamente no *Google*, do que inferiu-se que as necessidades de informação declaradas e observadas situaram-se numa posição de necessidade de informação nova concernente a buscar a informação em fontes seguras por meio de algum recurso favorável a encontrar a informação desejada.

Quanto ao contexto dos procedimentos metodológicos, compreendeu-se que os entrevistados declararam que a existência de suas necessidades de informação foi devido ao fato da ausência no processo de ensino de informação específica para orientá-los a elaborar o tópico metodologia científica, como se pode constatar das declarações de:

E1: “Infelizmente, por não ter tido uma matéria em específico para aprendizagem acerca de metodologia científica, meus conhecimentos foram adquiridos de acordo com a necessidade [...]”. Complementa E1: “[...] caso eu tivesse maior compreensão acerca de como funciona a metodologia eu poderia ter feito, logo no início, uma proposta de projeto melhor, [...]”.

E7 expressa que: “[...] a carência de informação e a necessidade que eu tinha era bem significativa quanto à metodologia científica”.

Assim, percebendo a ausência de conhecimento, os sujeitos declararam que foram em busca da informação em canais que vislumbraram a possibilidade de encontrar a informação que precisavam, como se pode constatar do relato de:

E6: “Da metodologia científica, eu busquei também no *Google Acadêmico*, [...]”.

E2 declarou que precisou pesquisar bastante: “[...] como fazer um trabalho utilizando a metodologia científica.” Complementa E2: “Eu pesquisei essas informações no *Google* e em outras bases de dados da Internet e também os meus orientadores [...]”.

Os trechos acima apresentados são confirmados com o que apontou a análise dos questionários, onde se obteve um percentual de 64,71% de sujeitos que responderam que sempre precisaram buscar informação para elaborar o tópico metodologia.

A situação pode estar relacionada ao comportamento de busca da informação, pois diante do gráfico 6, observou-se que 35,29% dos sujeitos responderam que utilizaram pouco o livro sobre metodologia científica para elaborar seu projeto; 29,41% responderam que utilizaram às vezes, e 17,65% responderam que nunca utilizaram livros sobre metodologia científica, o que perfaz um percentual de 82,35% de respondentes que declararam de alguma forma não ter utilizado o livro como meio para orientar a formulação do tópico metodologia.

De todo o contexto, inferiu-se que os sujeitos estiveram situados num quadro de necessidade de informação elucidativa, pois se percebeu que de alguma forma tiveram acesso à informação, porém não foi suficiente para suprir a necessidade referente à elaboração do tópico metodologia científica. Também conduz a um quadro de necessidade de informação nova, haja vista percebe-se nos relatos a ausência de conhecimento sobre fontes de busca da informação, pois as frequentes declarações da forma aleatória como se comportaram para buscar a informação – no *YouTube*, *Instagram*, *sites* diversos –, podem confirmar a ausência de conhecimento, como se pôde inferir do relato de E1: “[...] com os professores nos dando algumas dicas, muitas vezes, nós tivemos que buscar essas informações por meio de *sites* e vídeos [...]”. Segundo Wilson (1999), o indivíduo ao tentar preencher uma lacuna de conhecimento pode enfrentar barreiras de diversos tipos que o impede de absorver a informação.

Vale observar que na análise dos dados documentais o resultado da relação do contexto de abordagem da metodologia científica com o contexto de ensino da metodologia da pesquisa científica apontou um quadro de presença de conteúdo sobre orientação quanto à construção do tópico da metodologia na maioria dos componentes curriculares, então, inferiu-se que talvez a forma como foi apresentada a informação no processo de ensino tenha gerado dificuldade de assimilação dando origem às necessidades informacionais para construir o projeto de pesquisa. Sobre isso, tem-se em Demo (2017) que o cuidado com a questão da construção metodológica é fundamental, visto que os instrumentos de captação e manipulação da realidade dependem dessa construção metodológica para se fazerem condizentes com a pesquisa científica.

Em outro momento, notou-se que os sujeitos ao serem questionados sobre o que já sabiam sobre metodologia científica, das respostas da maioria dos sujeitos apresentaram-se as expressões: elaboração de trabalho científico, normas da ABNT, e

ainda outros responderam não saber nada, contexto que foi representado por meio da ferramenta nuvens de palavras, conforme figura 7.

Quanto à estruturação do projeto e organização da informação nas normas ABNT, as necessidades foram conforme se pode perceber no trecho do relato de E11: “A minha maior dificuldade foi na parte de referências bibliográficas, para essa parte fui em busca de uma grande pesquisa bibliográfica.”

Alguns participantes foram enfáticos ao declarar suas necessidades de informação quanto à questão da normalização, como se observa nos trechos seguintes:

Essa questão de estrutura, qual margem colocar, como fazer citação direta, indireta, ah, eu não aprendi, aí precisei me informar, [...] eu tinha de buscar em meios digitais, até porque eu não tenho o material físico, então, eu partia pra aqueles tutoriais de *YouTube* e, muitas vezes, era um pouco complicado de encontrar, porque eu não tinha um guia como que um livro iria disponibilizar naquela sequência lógica do que se deve fazer. (E1).

[...] na parte das normas da ABNT, [...] porque tem muitos livros que falam sobre o assunto, né? Sobre as regras, sobre as normas do projeto, né? No entanto, tem livros que falam do assunto das normas de maneira muito superficial, aí temos que encontrar um outro, uma outra bibliografia [...]. (E9).

O que é mais recorrente no PIBIC ou outro trabalho científico são principalmente as normas da ABNT e as referências citações bibliográficas, [...] da ABNT quanto em relação as referência, eu busquei informações que são acessíveis pela internet, [...], busquei informações nos artigos porque muito deles são publicados em anais das universidades, [...]. (E15).

Considerando os trechos dos relatos apresentados acima quanto à estruturação, padronização e normalização do projeto científico, e agregando a esse contexto o resultado da análise dos dados do questionário, que apresentou um percentual de 64,71% de respondentes declarando que durante a atividade científica sempre precisaram de materiais com informações mais simples sobre as regras de apresentação de trabalho científico, tem-se que as necessidades de informação se apresentaram diante de um contexto de informação instrutiva. As normas da ABNT são informações que caracterizam um procedimento de consulta, uma vez que orientam quanto à ordem dos elementos das referências (NBR 6023), especificam as características de apresentação de citações (NBR 10520), orientam quanto à estruturação do projeto científico (NBR 15287) entre outras, portanto, são materiais de consulta que orientam e instruem no processo de aplicação da organização da informação científica, assim, são de fundamental importância para a completeza do trabalho científico.

Observa-se em Crespo e Rodrigues (2011, p. 53) que o “uso adequado das normas técnicas no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, artigos e demais documentos científicos, gera documentos de maior confiabilidade, [...]”, pois a estruturação dentro das regras normativas de uma produção científica equivale, principalmente, a estabelecer àquele trabalho científico a garantia da correta transcrição das citações, zelar pela proteção de direito dos autores citados, cuidar para manter a padronização dos elementos das referências, são conjuntos de procedimentos que permitem organizar a informação tornando-a confiável para servir às exigências de um contexto científico.

Posto isso, inferiu-se que os sujeitos pesquisados tiveram suas necessidades de informação abrigadas nos três tipos: necessidade de informação nova (no que se refere a conhecer as normas da ABNT), necessidade de informação para elucidar informações já possuídas e também necessidade de confirmar uma informação.

Sobre as necessidades quanto às dificuldades de reconhecimento de fontes de busca da informação, apresenta-se a categoria 2.

Categoria 2: Dificuldade para o reconhecimento de fontes de informação científica

Essa categoria envolve o contexto das necessidades de informação para conhecimento ou ampliação do reconhecimento de fontes de informação seguras, necessidades de informação direcionadora a fontes de busca da informação científica e necessidades de informação para consulta de fontes com alto índice de revocação.

Aqui estão representadas as expressões do que se apurou das declarações manifestas e latentes dos relatos dos sujeitos sobre seus comportamentos de busca para acolher uma necessidade de informação percebida durante a elaboração do projeto de pesquisa.

Verificou-se que os participantes da pesquisa declararam ter consultado várias fontes de busca da informação. Uns buscaram em fontes formais, outros em fontes aleatórias disponíveis na Internet, como se observou dos relatos de:

E10: “A minha busca por informações foi feita em *sites* e bibliotecas eletrônicas com artigos, principalmente artigos.”

E1 declarou que: “[...], eu tinha de buscar em meios digitais, até porque eu não tenho o material físico, então, eu partia pra aqueles tutoriais de *YouTube* [...], e também por meio de *sites* e vídeos pra poder tentar fazer um trabalho aceitável.”

E3: “[...] pra dizer pras pessoas alguns casos reais que aconteceram, essas coisas eu não tava sabendo fazer, [...] eu pesquisei tudo isso na Internet, [...]”.

E4 se expressa: “[...] eu cheguei a pesquisar em vários canais do *YouTube* [...]. Também vi em *sites*, foram esses os meios que eu mais usei com uma frequência bem grande de busca de informação, [...]”. Complementa E4: “E em relação à formatação, isso eu também tive que pesquisar em alguns *sites*, que falam mesmo sobre informática, pra aprender a utilizar os recursos do *Word* que eu não entendia muito, [...]”.

Já E5 relatou que: “[...] uma coisa que me ajudou bastante, foram duas páginas no *Instagram* [...]”. Complementa E5: “Mas, eu acredito que foi a parte mais complicada pra mim, foi, realmente, o referencial teórico e a minha busca foi isso, eu primeiro joguei no *Google* e aí tem umas páginas que explicam, [...]”.

E7: “Eu utilizei de ferramentas como o *Google*, por meio de pesquisa de artigos e exemplos no *YouTube* que tem canais que mostram como fazer um trabalho desse tipo.”

E9: “[...] eu busquei essas informações pra realização do projeto, um dos pontos foi a Internet mesmo, [...]”.

Dos relatos ficou perceptível que muitos alunos partiram em busca da informação de forma aleatória, compreendendo-se, assim, suas necessidades se situarem num quadro de informação do tipo nova, pois este comportamento de busca pode ser considerado como uma ação natural, tendo em vista que os alunos sujeitos são da iniciação científica júnior ainda não familiarizados com os procedimentos necessários para busca da informação, por isso a maioria dos relatos demonstrou desconhecimento das fontes formais de busca da informação. Confirma-se esse entendimento com os resultados da análise do questionário, que apontou um percentual de 29,41% de sujeitos que responderam ‘sempre’ utilizaram vídeos disponíveis na Internet para buscar a informação que necessitaram, o que somado ao percentual de 29,41% dos sujeitos que responderam que ‘geralmente’ buscaram informação neste tipo de material, somam um percentual de 58,82% de sujeitos que utilizaram vídeos disponíveis na Internet para tentar suprir suas necessidades de informação para elaborar o projeto científico.

Portanto, considerou que as necessidades de informação se estabeleceram em um quadro de desconhecimento de fontes seguras de busca da informação, caracterizando uma situação de necessidade de informação nova.

Inferiu-se, também, dos relatos dos sujeitos, que muitos deles se concentraram em buscar a informação em fontes digitais confiáveis, como se percebe dos relatos de:

E8: “[...] a gente tinha encontrado no *site* do MEC, da Organização Mundial da Saúde, [...] foi ainda mais difícil encontrar essas informações atualizadas, mas a gente encontrou graças ao banco de dados da Fundação de Vigilância em Saúde e também do *site* da SEMSA, [...]”.

E9: “Eu já cheguei a trazer pra casa seis, oito livros falando sobre o assunto de elaboração de trabalho científico, por exemplo, Lakatos, Gil, [...]”.

E10: “[...] a gente utilizou mecanismo de busca *Google Acadêmico* pra acessar os artigos e também algumas bibliotecas eletrônicas com conteúdos científicos como a *Scielo*.”

E11: “Todas as minhas pesquisas foram feitas pelo *Google Acadêmico*.”

E14 relatou: “[...] eu busco isso geralmente [...] em revistas que são reconhecidas pelos Institutos do Amazonas, tanto do Amazonas como os outros estados do Brasil, [...]”.

Complementa E14: “[...] geralmente eu busco em anais do PIBIC ou em congressos [...]”.

Como uma forma de orientação para encontrar informações, houve, também, buscas da informação em fonte humana, como as que foram realizadas junto aos docentes internos e externos e discentes, como se constatou dos relatos de:

E4: “[...] eu cheguei a pesquisar em vários canais no *YouTube*, de professores explicando como que é feita essa construção [...]. Também conversei com outras pessoas que fizeram o PIBIC antes de mim ou então fizeram pesquisas parecidas.”

E5: “[...] era de um professor que também ensinava como elaborar projetos científicos, [...]”. Complementa E5: “[...] só que ainda tava tudo muito abstrato na minha cabeça, então foi o momento em que eu decidi procurar a minha professora orientadora, [...], aí foi quando eu consegui entender o que eu deveria falar ali, [...]”.

E12: “[...] recebendo orientação de alguns professores que já têm mais experiência, em relação a isso, [...] perguntando sobre *sites* onde a gente poderia procurar artigos melhores, mais confiáveis, [...]”.

E14: “Em relação a trabalhos de pesquisa, muitas vezes meu orientador é quem me auxilia a tá tendo essas informações complementares pra eu tá produzindo o meu trabalho, [...]. [...] ou às vezes de colegas que já estão em uma etapa mais avançada da minha [...]”.

Verificou-se a correlação dos relatos com os resultados da análise dos dados do questionário quanto à utilização de materiais informacionais disponibilizados por professores. Observou-se que muitos sujeitos indicaram que sempre, com percentual de 47,06%, utilizaram materiais sobre metodologia científica que os professores indicaram e outros (17,65%) utilizaram muito, cuja soma desses percentuais confere um total de 64,71% de participantes que utilizaram bastante a fonte humana para colher orientações de busca da informação.

Na proporção que o indivíduo obtém as informações que percebeu necessitar, ele consegue avaliar se realmente esclareceu suas dúvidas ou se precisa de mais informação, como no caso de E14: “[...] quando eu preciso de informação quem realmente me auxilia é o próprio orientador e às vezes quando não suficientemente a orientação do orientador [...] eu busco ajuda na Internet ou às vezes de colegas que já estão em uma etapa mais avançada [...]”. Wilson (1999) argumenta que o indivíduo percebendo que ainda não tem conhecimento suficiente sobre determinado assunto sai em busca da informação até suprir a ausência desse conhecimento, pois buscou a informação porque tinha um objetivo que precisava ser alcançado.

A busca da informação em fonte humana na visão de Wilson (1997) significa, também, uma forma de obter acesso a outros tipos de fontes de informação, como se confere no relato de:

E10: “[...] os professores ajudaram muito a gente [...] pra melhor acessar os artigos que foram utilizados no trabalho”.

E12: “[...] recebendo orientação de alguns professores que já têm mais experiência, [...] perguntando sobre *sites* onde a gente poderia procurar artigos melhores, mais confiáveis, [...]”.

Relembrando em Wilson (1997) que o indivíduo pode recorrer à fonte humana para buscar a informação que os oriente a suprir necessidade, compreendeu-se que os relatos acima se caracterizaram com um tipo de informação de cunho orientativo, como ficou claro no relato de E12 quando explana que procurou receber orientação de professores sobre como realizar buscas em *sites* confiáveis. Sendo assim, a informação de fonte humana se configura como uma comunicação pessoal, haja vista sua finalidade de orientação ou instrução.

Verificou-se, também, que os sujeitos acessaram fontes de busca consideradas de encontro acidental, como se observou nos relatos de:

E1: “[...] eu partia pra aqueles tutoriais de *YouTube*, [...]”.

E2: “Eu pesquisei essas informações no *Google* [...]”.

E10: “A minha busca por informações foi feita em *sites* e bibliotecas eletrônicas [...]”.

Essa forma desordenada de buscar informação tem como consequência o alto índice de revocação, isto é, o retorno de bastante informação quando se realiza uma busca diretamente em um navegador, como o *Google*, sem nenhum critério de busca, o que dificulta a seleção do que realmente se precisa para compor um trabalho, produzindo perda de tempo. Sem utilizar estratégias para facilitar o encontro das informações que se deseja recuperar, considerando a imensidão de informações disponibilizadas na Internet, o contexto concorre para uma situação de perda de tempo nos procedimentos de busca da informação.

Bagno (2000, p. 14-15) assinala como fundamental orientar alunos desde cedo a aprender a pesquisar a informação. É importante construir possibilidades para que o aluno tenha autonomia para encontrar as fontes de conhecimento disponíveis, orientá-lo para que “desenvolva um olhar crítico [...] e reconhecer, em meio ao labirinto, as trilhas que conduzem às verdadeiras fontes de informação e conhecimento.”

Desse contexto de relatos, pôde-se constatar que os alunos sujeitos da pesquisa, apesar de buscarem informação acessando as fontes de buscas digitais confiáveis, posicionaram-se minimamente diante da variedade de fontes de busca digitais confiáveis, o que pode demonstrar uma necessidade de orientação quanto ao universo dessas fontes, tendo em vista sua condição de principiante na pesquisa científica.

É válido destacar que na análise dos documentos a questão quanto à orientação ao uso de recursos de busca da informação apontou que esse tipo de orientação ainda não é trabalhado no contexto de todos componentes curriculares, pois apenas um componente curricular, Projeto integrador, que abrange os cursos de Eletrotécnica, Informática e Mecânica, na forma integrada, trata desse assunto. Talvez por esse motivo os sujeitos tenham realizado muitas buscas da informação de forma aleatória.

Uma vez que as buscas da informação se apresentaram entre aleatórias e em canais formais, considerou-se que na consulta aos canais formais, pode ter havido desconhecimento de uma estratégia de busca, haja vista os relatos dos sujeitos sobre as dificuldades que tiveram para encontrar as informações para organizar o referencial teórico.

Portanto, considerou que as necessidades de informação identificadas se situaram em informação nova para conhecimento e reconhecimento de fontes de busca da informação.

Sobre o tipo de formato para dispor a informação, apresenta-se a categoria 3.

Categoria 3: Formatos de recursos informacionais e de instrução

Formatos dinâmicos para expressar o conteúdo das fontes de informação, como materiais autoexplicativos e materiais com linguagem acessível foram necessidades declaradas e inferidas diante dos relatos dos sujeitos da pesquisa, agrupadas nessa categoria.

A nomeação dessa categoria não está condicionada ao entendimento de informação orientativa e instrutiva como mero processo de “olhar” e “fazer”, mas sim, de tomar uma informação inicial para seguir em busca da informação que realmente fará a diferença para o atendimento das necessidades, pois, conforme Araújo (2010), a estrutura mental se transforma diante da assimilação de determinada informação, que pode estar apresentada de uma forma instrutiva.

Então, percebeu-se dos relatos que os alunos atrelaram suas necessidades de informação às dificuldades de encontrar materiais com conteúdos de fácil entendimento. Na busca da informação interagiram com fontes digitais acessando material que eles consideraram como linguagem de fácil acesso, como os vídeos do *YouTube*, guias e manuais, como foi observado dos relatos de:

E1: “[...] por falta de direcionamento e dificuldade de achar conteúdos gratuitos e abrangentes, autoexplicativos e com linguagem acessível para nosso nível escolar [...] então, eu partia pra aqueles tutoriais do *YouTube*”. Complementa E1 que: “[...] muitas vezes, era um pouco complicado de encontrar [informação], porque eu não tinha um guia como que um livro iria disponibilizar naquela sequência lógica do que se deve fazer”.

E14: “[...] minhas necessidades de informações pra realizar meu projeto de pesquisa [...] se mostram bastante frequentes [...] muitas vezes eu não tenho ela [informação] disponível ao meu alcance, [...] então eu busco geralmente em tutoriais no próprio *YouTube*.”

E14 relatou que: “Muitas vezes o manual, uma revista, um *e-book* fazem falta nesse momento porque é justamente um guia pra eu tá baseando e tá produzindo o meu trabalho de forma completa e de forma correta, [...]”.

Dos relatos, compreendeu-se situar este comportamento de busca da informação no contexto das necessidades de informação de aspecto cognitivo, pois, segundo Choo (2003), a

informação é construída nos pensamentos dos indivíduos, que criam significados para suas ações. Então, sendo os sujeitos iniciantes em pesquisa científica, precisam de informações introdutórias quanto aos assuntos da pesquisa, pois como ainda não estão familiarizados com informações científicas, buscam, primeiramente, instruções para seguir com os estudos, o que pode explicar o desejo de encontrar as informações nos suportes guias, manuais e *e-books*, pois o indivíduo ao buscar o saber sua estrutura mental é transformada diante da assimilação de determinada informação, pois inicialmente para este indivíduo a informação pode ser o que é informativo para realização de uma determinada atividade. (CAPURRO, 2003; CAPURRO; HJORLAND, 2007).

Choo (2003, p. 84) analisa que a busca da informação tem um propósito: “o indivíduo requer informação para sair de seu estado atual para um estado desejado”, para isto precisa de uma informação inicial que o desperte para seguir em suas buscas de “modo a mudar seu estado de conhecimento”. Visto dessa forma, a informação instrutiva pode ser considerada como um aporte inicial para se chegar a uma informação mais complexa.

Abriga-se a esse sentido, um contexto característico de consulta a guias e manuais quando o aluno precisa normalizar e padronizar o trabalho científico, então ele procura um guia com o passo-a-passo deste caminho para iniciar seus conhecimentos sobre as normativas para organização da informação.

Nos relatos, os sujeitos citaram as buscas realizadas na Internet para organizar as referências e citações, porém nenhum deles relatou que buscou a informação sobre as normas da ABNT na própria norma, então os guias e manuais serviram a este propósito, como se pôde inferir do relato de:

E1: “[...] como fazer aquelas questões de citações, eu tinha de buscar em meios digitais, [...] aí eu partia para tutoriais do *YouTube*”.

E2: “[...] eu pesquisei sobre como formatar meu trabalho dentro das normas da ABNT, [...]. Eu pesquisei essas informações no *Google* [...]”.

E9 posicionou-se quanto à questão da economia do tempo: “[...] tem livros que falam do assunto das normas de maneira muito superficial, aí temos que encontrar um outro, uma outra bibliografia [...] e isso tem desgaste [...]”.

E14 declarou: “[...] que muitas vezes eu tenho que pesquisar em um, dois ou até mais *sites* pra conseguir entender e poder organizar todas essas informações e colocar e implementá-las no meu trabalho.”

Outros sujeitos perceberam suas necessidades de informação situadas no uso de recursos tecnológicos de edição, como relataram:

E3: “[...] também precisei de algumas informações pra fazer meus *slides* [...]”.

E4: “[...] eu também tive que pesquisar em alguns *sites*, que falam mesmo sobre informática, pra aprender a utilizar os recursos do *Word* que eu não entendia [...]”.

Todo esse contexto pode ter ocorrido pelo fato de os sujeitos utilizarem os sistemas de informação sem utilizar uma estratégia de busca, como explicitado na categoria 2, então a consequência é o não acesso da informação desejada de forma imediata, ocasionando a perda de tempo.

Ranganathan, há mais de 100 anos, já havia previsto a necessidade de economizar o tempo do usuário na busca da informação. (FIGUEIREDO, 1992). Poupar o tempo do indivíduo na busca e recuperação da informação implica no conhecimento e uso de técnicas e tecnologias que operem de forma dinâmica o processo de busca de informações. Percebeu-se que a informação operacional estratégica o aluno não possuía quando realizou suas buscas nos sistemas de informação, haja vista a forma aleatória com que buscou os canais de informação, conforme explanado na categoria 2, talvez, por conta disso houve a perda de tempo relatada pelos sujeitos.

Por conseguinte, percebeu-se ao longo dos relatos, com menor intensidade, a necessidade de informação de orientação quanto à questão da escrita dos trabalhos científicos, como relatou E4: “[...] eu tinha muita dúvida mesmo quanto ao funcionamento da construção de cada parágrafo, de cada tópico, [...], como que eles deveriam ser escritos, em qual linguagem, [...]”.

Entendeu-se que a carência de informação quanto à redação científica foi presente no processo de elaboração do projeto de pesquisa. Porém, na análise dos documentos, a relação contexto temático x contexto de ensino, notou-se que houve a indicação da presença de orientação quanto à escrita de relatórios/artigo, em todos os componentes curriculares, sendo ausente apenas no contexto do curso de Meio ambiente.

Então, pode ser que a abordagem sobre redação científica ainda seja considerada de difícil assimilação para alguns alunos, pois, de outra forma, observando o relato de E5, onde narra que: “Mas da parte da escrita [...] a minha facilidade se deu graças ao IFAM, porque desde o primeiro ano nós temos contato com esse tipo de trabalho [...] tem um padrão a ser seguido”. Compreendeu-se, assim, que a necessidade de informação quanto à escrita

científica não se apresentou comum a todos os participantes da pesquisa, haja vista que E5 se considerou habilitado para escrever o projeto científico.

Porém, apesar da pouca intensidade dos relatos quanto às dificuldades da escrita científica, é válido observar que completo estará o trabalho de pesquisa se se fizer a disseminação dos resultados, o que sugere uma preocupação com a orientação quanto à escrita científica para produzir o relatório e/ou o artigo, pois, segundo Severino (2016, p. 163), a “fase de redação consiste na expressão literária do raciocínio desenvolvido no trabalho”.

Finalizando, com a explanação da análise das categorias procurou-se demonstrar o contexto que se verificou das necessidades informacionais dos alunos sujeitos da pesquisa e de como seu comportamento de busca da informação pode afetar a satisfação de suas necessidades, observando o que comunicam Martinez-Silveira e Oddone (2007, p. 121) que a busca da informação consiste numa “tentativa intencional de encontrar informação como consequência da necessidade de satisfazer um objetivo”.

Diante de buscas da informação os indivíduos podem interagir com vários sistemas de informação que incluem pessoas, além dos computadores e das bibliotecas físicas, onde as informações obtidas podem atender ou não àquela necessidade, e é o próprio interessado pela informação quem dará o parecer da situação em que se encontra diante das buscas, pois o que define a satisfação de suas necessidades é o uso da informação, o que envolve o aspecto cognitivo de cada indivíduo. (CHOO, 2003).

Para finalizar a apresentação dos resultados das entrevistas, vale destacar a declaração de um dos entrevistados da qual se compreendeu que ele considerou suas necessidades de informação como advindas da ausência de um objeto específico para processar o ensino da metodologia da pesquisa científica e de orientação quanto às questões práticas da elaboração do projeto científico, considerando a disponibilização de material com linguagem acessível ao nível de alunos do ensino técnico.

Segue trechos do relato de E1:

As dificuldades se deram devido a nunca ter tido base metodológica forte, [...] caso eu tivesse maior compreensão acerca de como funciona a metodologia [...] eu poderia ter feito, logo no início, uma proposta de projeto melhor, [...].
[...].
Infelizmente, por não ter tido uma matéria em específico para aprendizagem acerca de metodologia científica, meus conhecimentos foram adquiridos de acordo com a necessidade.

[...].

[...] eu tive de escrever toda elaboração do projeto, do início até o fim, desde introdução, resultados esperados, metodologia, [...] e mesmo eu já tendo participado [...] de projetos eu não tinha tanta atuação nessa questão de escrita, só na prática do projeto [...].

[...].

Essa questão de estrutura, qual margem colocar, como fazer citação direta, indireta, ah! eu não aprendi, aí precisei me informar. E, mesmo, agora, no ensino médio, os professores nos dando algumas dicas, muitas vezes, nós tivemos que buscar essas informações por meio de *sites* e vídeos pra poder tentar fazer um trabalho aceitável, não fazer um trabalho qualquer.

[...].

[...] como fazer aquelas questões de citações, eu tinha de buscar em meios digitais, até porque eu não tenho o material físico, então, eu partia pra aqueles tutoriais de *YouTube* e, muitas vezes, era um pouco complicado de encontrar, porque eu não tinha um guia como que um livro iria disponibilizar naquela sequência lógica do que se deve fazer.

[...].

Contudo, devo admitir que tenho muitas dificuldades na escrita de produção acadêmica, pois relembrar algumas normas de formatação e construção textual é uma tarefa um tanto complicada, [...] por falta de direcionamento e dificuldade de achar conteúdos [...] com linguagem acessível para nosso nível escolar.

[...].

O relato chama atenção para o resultado da análise documental onde foi constatado que nem todos os cursos têm definido um componente curricular específico para promover o ensino da metodologia da pesquisa científica.

Observou-se que nos cursos de Química e Edificações, na forma integrada, e Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, na forma subsequente, os componentes curriculares Projeto integrador e Português instrumental se portam como articuladores do ensino da metodologia da pesquisa científica, porém não abrangem todos os conteúdos necessários que possa garantir a elaboração do projeto científico.

O que se faz relembrar em Demo (2017, p. 19) que sendo a metodologia o elemento que “Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos”, deve ser compreensiva em qualquer nível escolar, sendo assim, é fundamental adequar o estudo da metodologia científica às especificidades dos níveis de ensino praticado pela instituição.

A análise de todas as categorias aqui dispostas procurou conferir uma abordagem no cenário da pesquisa como princípio científico nos ditames de Demo que em suas discussões apresenta a pesquisa como elemento fundamental para contribuir no processo ensino-aprendizagem, em vista de que pesquisar é “descobrir e criar”, justificando que para pesquisar é preciso primeiro questionar. (DEMO, 2011, p. 34-35).

Isso implica o envolvimento da teoria com a prática, pois “uma não pode ser isolada

da outra”. (DEMO, 2011, p. 61). Morin (2009) colabora argumentando que se precisa situar as informações num contexto global, religando as partes ao todo e o todo às partes, tendo em vista que o conhecimento pertinente consiste numa atitude de contextualizar o saber. Sendo assim, o processo de ensino alinhado à pesquisa científica possibilita esse envolvimento da teoria com a prática, permite que o aluno experimente situar as informações dentro da realidade por ele vivenciada, tendo a possibilidade de ligar e religar saberes, o que manifesta o conhecimento pertinente recomendado por Morin (2009).

Cabe observar que a informação pode ser considerada em dois contextos: “o ato de moldar a mente e o ato de comunicar conhecimento”. (CAPURRO; HJORLAND, 2007, p. 155). O indivíduo, ao se envolver com a pesquisa científica, sempre estará suscetível aos dois contextos, pois busca a informação para preencher lacunas de conhecimento e comunica o conhecimento gerado a partir da informação assimilada, haja vista que a informação assimilada modifica a estrutura mental do indivíduo. (ARAÚJO, 2010).

De todo o exposto, conclui-se que as três categorias abordaram as necessidades informacionais dos alunos participantes da iniciação científica júnior, identificadas a partir dos conteúdos das mensagens manifestas e implícitas, que foram:

- a) necessidade de informação nova, orientativa e elucidativa quanto à construção dos elementos do projeto científico;
- b) necessidade de informação procedimental para reconhecimento de fontes de busca da informação científica;
- c) necessidade de informação instrutiva.

Dessa forma, considerou-se atingido o segundo objetivo da pesquisa que foi de ‘Identificar as principais necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica do *Campus* Manaus Centro’.

3.2.3.3 Tratamento dos resultados: interpretações

Segundo Bardin (2011) a interpretação é a parte da análise de conteúdo que procura dar significado e explicar as respostas que se obteve da análise dos dados do material envolvido na pesquisa, considerando a relação dos objetivos propostos e do tema com os resultados encontrados, destacando as informações fornecidas pela análise.

As reflexões realizadas sobre o que se colecionou do *corpus* tido para análise foram

o ponto fundamental para canalizar o objetivo principal da pesquisa que foi de ‘Investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia da pesquisa científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM’.

Para atingir o objetivo geral, os procedimentos estiveram a cargo, primeiramente, de dois objetivos específicos:

1) Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro;

2) Conhecer as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro.

Uma vez atingidos esses dois objetivos, seguiu-se colecionando informações que deram base para atingir o terceiro objetivo da investigação:

3) Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre, com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

Assim sendo, sintetiza-se nessa subseção o que foi apurado nos questionários, nas entrevistas e nos documentos.

Nas entrevistas os sujeitos puderam declarar livremente suas necessidades de informação; nos questionários os sujeitos foram levados a manifestar seu comportamento de busca da informação, em que, por meio da observação realizada diante das respostas, foram identificadas suas necessidades informacionais, tendo em vista que a necessidade de informação só pode ser descoberta quando o próprio indivíduo expressa essa necessidade ou por meio de observação do comportamento do indivíduo na busca da informação. (WILSON, 1981 *apud* MARTÍNEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007).

Agregaram-se às análises dos questionários e das entrevistas o apurado nos documentos, cujas informações produziram um panorama da situação do ensino sobre metodologia da pesquisa científica na EPTNM.

Os dados produzidos dos três instrumentos se entrecruzaram e permitiram apresentar as interpretações dos resultados por meio de três categorias com as seguintes informações:

1) Na categoria 'Dimensões da construção de um projeto científico' buscou-se representar os conteúdos manifestos e os conteúdos latentes, que foram agrupados visando uma articulação com os resultados da análise dos questionários e do conteúdo documental para identificar e confirmar necessidades informacionais dos sujeitos participantes da IC Jr.

Sintetizaram-se as expressões dos sujeitos, as explícitas e implícitas, e compreendeu-se que os alunos precisaram de informações que os ajudassem a elucidar uma informação que já tinham, porém não possuíam total assimilação para continuar a atividade, outras vezes precisaram de informação para tirar dúvidas, e em outras vezes porque não tinham conhecimento prévio para iniciar a atividade científica.

Esses aspectos das necessidades foram compreendidos em Demo (2000, p. 160), pois, segundo o autor, "fazer metodologia científica" (ensinar) é "fazer ciência" (pesquisar), portanto, os conteúdos ausentes no processo de ensino, ou a informação não assimilada, impedem uma ligação entre esses dois conceitos ditados por Demo: ensinar e pesquisar. Lembra-se, também, em Capurro e Hjørland (2007) que informação é o que pode responder a questões importantes relacionadas a alguma atividade, portanto, precisa ser absorvida para servir à atividade que se deseja realizar.

2) Na categoria 'Dificuldade para o reconhecimento de fontes de informação científica', de mesma forma dos procedimentos da primeira categoria, identificaram-se e se confirmaram, no entrelaçamento dos dados das análises dos materiais, as necessidades de informação dos sujeitos estiveram situadas na dificuldade de manusear fontes de informação e sistemas de informação.

O contexto pode ser compreendido nas considerações de Wilson (1999) que apresenta os procedimentos de busca da informação em dois contextos: o comportamento de busca de informação e o comportamento de buscas em sistemas de informação, sendo que o primeiro relaciona-se às ações do indivíduo em buscar a informação utilizando o computador, uma biblioteca ou mesmo uma pessoa; o segundo relaciona-se à interação entre o indivíduo e um sistema de informação, digital ou não, o que pode necessitar de um conhecimento sobre estratégias de busca para recuperar a informação necessitada.

3) Na categoria ‘Formatos de recursos informacionais e de instrução’, seguindo a mesma forma dos procedimentos das categorias anteriores, identificaram-se e se confirmaram, mediante o entrelaçamento das informações geradas das análises dos materiais, que as necessidades de informação dos sujeitos se situaram na dificuldade de encontrar materiais com explicações mais simples sobre os procedimentos de uma pesquisa científica.

Compreende-se que os recursos de apoio informacional, como guias, manuais e *e-books* carregam a ideia de dispor a informação num processo dinâmico que, de uma forma geral, contribuem para que o indivíduo assimile as informações iniciais de que necessita para entender determinado assunto naquele momento de precisão imediata, formando base para a compreensão de informações mais complexas, pois guias, manuais e *e-books* têm potencial de instruir e orientar devido a forma encadeada de estruturar as informações.

Vale enfatizar que a orientação de fonte humana, que tanto os sujeitos buscaram durante o seu percurso na iniciação científica, também pode se caracterizar como formatos de recursos informacionais, uma vez que instruções e orientações podem estar armazenadas em suportes audiovisuais produzidos por docentes. Quanto a isso, Wilson (1997) entende o comportamento de busca da informação em fonte humana como uma informação orientativa, tendo em vista que o indivíduo pode ter acesso a outras fontes a partir de uma orientação da fonte humana consultada.

Por fim, toma-se que a partir das análises das categorias, houve a possibilidade de se formarem coleções temáticas de informações para se proceder ao terceiro objetivo da pesquisa, que foi de ‘Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre, com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica’.

Das coleções temáticas teve-se base para determinar a estrutura do contexto informacional do *e-book* que foi composta de cinco seções que receberam a denominação de:

- 1) Informação introdutória à pesquisa científica;
- 2) Informação orientativa para construção do projeto científico;
- 3) Informação direcionadora para reconhecimento de fontes de busca da informação;
- 4) Informação instrutiva;
- 5) Informação para complementar.

A explanação sobre a criação do *e-book* interativo consta da Seção 4, mais à frente.

3.2.4 CONSIDERAÇÕES DO ESTUDO DE CASO

Apresentam-se as considerações sobre o contexto das interpretações quanto ao desenvolvimento do estudo de caso.

Relembrando em Yin (2015, p. 123) que existe a triangulação dos dados quando “as descobertas do estudo de caso forem apoiadas por mais de uma única fonte”.

Para esta pesquisa, a coleta dos dados foi realizada por meio de três fontes: documentos, questionários e entrevistas. Por meio da análise dos documentos pretendeu-se identificar a situação do processo de ensino da pesquisa científica e por meio dos questionários e entrevistas visou-se conhecer as principais necessidades informacionais que alunos da EPTNM, sujeitos desta pesquisa, perceberam existir durante o processo de iniciação científica no que se refere a elaborar o projeto de pesquisa.

As entrevistas possibilitaram identificar por meio dos pronunciamentos dos sujeitos suas necessidades de informações durante a atividade científica, bem como identificar as implícitas por meio de inferências dos relatos.

Os questionários permitiram observar o comportamento de busca da informação dos sujeitos, o que deu base para inferir suas necessidades de informação e comparar com as informações dos resultados das entrevistas.

A partir dos documentos, foram colhidas informações que comparadas aos dados das entrevistas e dos questionários contribuíram para formar um entendimento dos possíveis motivos das necessidades informacionais dos sujeitos pesquisados.

Para isso, criou-se um quadro de contexto temático que teve a função de relacionar elementos temáticos *versus* conteúdos de ensino a partir da marcação de presença ou ausência de elementos nos conteúdos, visando produzir informações para analisar e demonstrar o contexto do ensino da metodologia da pesquisa científica do qual os sujeitos desta pesquisa eram participantes.

A marcação de presença ou ausência (Cf. quadros 15 e 16, seção **3.2.3.2.1 Documentos**) foi um procedimento elaborado a partir da compreensão de que além de favorecer uma melhor explicação quanto às necessidades de informação dos alunos, poderia fornecer informações para embasar uma conclusão geral da temática que envolveu este estudo, posto que o ensino da metodologia da pesquisa científica almeja municiar o aluno para desenvolver-se cientificamente.

Ademais, o resultado do exame dos documentos permitiu organizar uma representação em percentual (Cf. gráficos 1 e 2, seção 3.2.3.2.1.1 *Análise dos dados documentais*) da presença de elementos temáticos sobre a abordagem da metodologia científica nos componentes curriculares, viabilizando o registro da efetividade do ensino.

O quadro 19 sintetiza a situação da efetividade do ensino da metodologia da pesquisa científica nos cursos da EPTNM do *Campus* Manaus Centro.

Quadro 19 – Efetividade do ensino

Forma	Curso	Quanto à efetividade do ensino
Integrada	Eletrotécnica, Informática e Mecânica	100%
	Química	42,86%
	Edificações	0%
Subsequente	Meio ambiente	42,86%
	Química	71,43%
	Segurança do trabalho	71,43%
	Edificações, Eletrotécnica e Mecânica	28,57%
	Informática	85,71%

Fonte: Dados da pesquisa, documentos (2021).

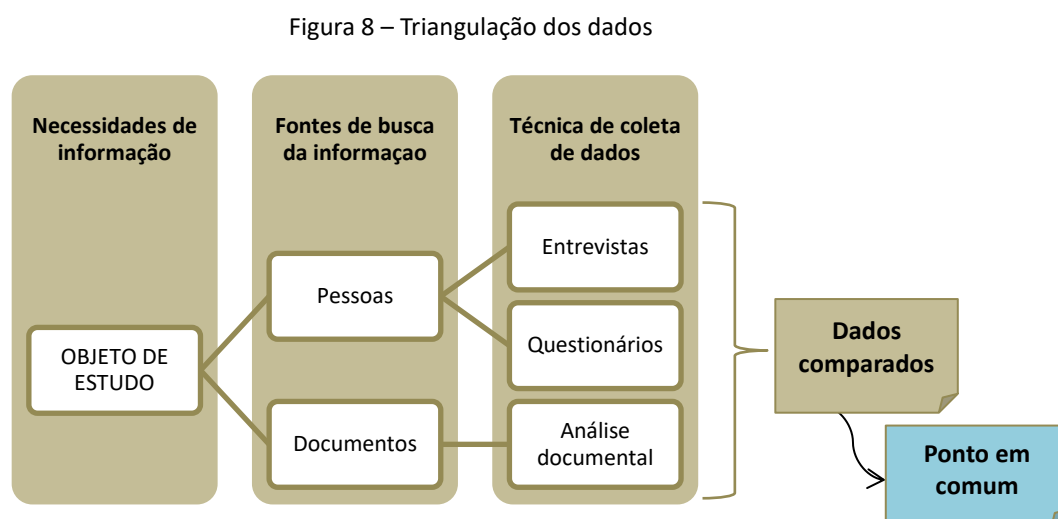
Os resultados obtidos da análise documental quanto à efetividade do ensino foram utilizados para produzir significados junto aos resultados das análises das entrevistas e dos questionários.

Dessa forma, promoveu-se a triangulação dos dados trabalhados nos documentos, questionários e entrevistas, que foram comparados e da comparação conferiu-se que os dados estiveram entrelaçados um completando o outro, o que proporcionou uma compreensão da realidade vivenciada pelos alunos sujeitos da pesquisa no contexto do processo de iniciação científica quanto as suas necessidades informacionais para elaboração do projeto de pesquisa, cuja compreensão permitiu concluir que as necessidades de informação manifestas e latentes estiveram concentradas em necessidade de informação elucidativa, necessidade de informação nova e necessidade de informação instrutiva para elaborar o projeto de pesquisa.

Yin (2015) comunica que a triangulação de dados se apresenta caso a coleta de dados

tenha se realizado em mais de uma fonte. Corroboram Bruning, Godri e Takahashi (2017), que há triangulação de dados quando os dados provenientes das fontes analisadas puderam ser comparados para mostrar uma direção para um ponto comum.

A figura 8 faz a representação do caminho para triangulação de dados.



Fonte: Elaborado pela autora com base em Bruning, Godri e Takahashi (2017).

A figura 8 representa a combinação que se utilizou para chegar à triangulação dos dados, com o propósito de ampliar a visão sobre o objeto de estudo, conectando os dados, permitindo desenvolver conclusões mais próximas sobre as principais necessidades informacionais dos sujeitos quando estiveram em processo de iniciação científica.

Desta forma, vê-se situar a condição que anuncia Morin (2011, p. 34) de que o conhecimento das informações ou dos dados necessita situar todo um contexto para ligá-los entre si, do contrário, o “conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente” para produzir sentidos. Severino (2007) alerta que o conhecimento científico, construído pela ciência, visa atribuir aos alunos um estudo conjunto para que a iniciação científica dos estudantes não fique incompleta, tendo em vista que a pesquisa científica faz parte do “processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico”. (DEMO, 2011, p. 41).

Segundo Triviños (1987) e Yin (2015), a triangulação de dados também garante a validade da pesquisa.

Prossegue-se com o relato da segunda etapa da pesquisa: o produto educacional.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

Esta seção contextualiza a segunda etapa da pesquisa onde se descreve a construção do produto educacional, direcionada a responder a última questão de pesquisa, qual seja: Que tipo de *e-book* pode ser criado utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre com orientação sobre metodologia da pesquisa científica para alunos da educação profissional técnica de nível médio?

É exigência do Programa do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) apresentar ao final da investigação um processo ou um produto educacional que avance “em direção ao ensino e à aprendizagem na perspectiva interdisciplinar.” (BRASIL, 2019, p. 8).

Conforme Documento de Área de Ensino da Capes um “produto educacional é o resultado de um processo criativo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, com vistas a responder a uma pergunta ou a um problema ou, ainda, a uma necessidade concreta associados ao campo de prática profissional, podendo ser um artefato real ou virtual, ou ainda, um processo.” (BRASIL, 2019, p. 16).

É também necessário que o produto educacional seja validado, cuja validação pode ser realizada por meio de avaliação que “consiste em identificar evidências que permitam avaliar a adequação e a interpretação de resultados [...], a partir de critérios previamente estabelecidos”, podendo-se utilizar instrumentos qualitativos e/ou quantitativos e técnicas de abordagem como grupos focais, narrativas, pesquisas de opinião, juízes especialistas dentre outros. (RIZZATTI *et al.*, 2020, p. 6).

Produtos educacionais como *e-book* interativo constam classificados na categoria de materiais interativos no Documento de Área 46 da CAPES. (BRASIL, 2016).

A organização desta seção compôs-se, primeiramente, em apresentar a revisão da literatura sobre a atualidade do tema *e-book* interativo, a partir da qual se pôde apresentar uma definição e as tecnologias que envolvem a sua criação.

Seguidamente descreve-se o percurso para criação do produto educacional, desenvolvido a partir dos entendimentos em Kaplún (2003) sobre material educativo, apresentando sua finalidade e a que serve aos alunos da EPTNM. Apresenta-se a técnica *storytelling* utilizada para incrementar o produto educacional e a forma como foi realizada a aplicação da técnica à estrutura dos conteúdos das seções, apresentando, também, as

tecnologias de acesso livre utilizadas para construção do *e-book* interativo e a organização dos conteúdos nas seções, finalizando com a apresentação da análise da avaliação/validação do produto educacional realizada pelos professores orientadores de IC júnior e pelas pedagogas, especialistas na mediação da prática escolar.

4.1 *E-book* interativo

É inquestionável que já existe uma nova forma de se pensar a educação. Novas formas de conduzir o processo educativo em vista do potencial dos recursos tecnológicos disponíveis, que muitas vezes estão disponíveis de forma gratuita. Isto torna necessário que haja mudanças entre os agentes do processo educativo, o que envolve a participação do profissional bibliotecário no seu modo de fazer para contribuir com o bom desenvolvimento do processo de ensino, pesquisa e extensão.

À vista disso, tem-se que a presença da tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem, além de objetivar a dinamização, a interatividade promove o estímulo à autonomia no uso de recurso tecnológico, haja vista às necessidades de uso das tecnologias diante do mundo virtual a cada dia se tornar mais presente em nossas vidas, como exemplo de grande necessidade foi vivido no decorrer do momento pandêmico da Covid-19.

Dessa panorâmica, sobressaem os livros digitais como instrumentos capazes de promover dinamicidade e interatividade a quem os usa, agenciando o encontro da informação e do conhecimento. A forma gráfica *e-book* é utilizada para denominar o livro digital.

Silva, Amazonas-Passos, Anglada-Rivera e Nascimento-e-Silva (2020, p. 164) entendem que *e-book* pode ser definido como “a versão digital dos livros impressos, os quais se diferenciam de sua versão física pela disponibilidade de recursos tecnológicos avançados para os leitores” que facilitam o compartilhamento pela Internet. As novas tecnologias digitais oferecem variados formatos, ferramentas de edição e elementos de interatividade que podem ser utilizados para criar *e-books*.

Para Teixeira e Gonçalves (2015, p. 697), *e-book* “é uma publicação em formato digital, que pode ser lida em dispositivos computacionais, podendo conter textos escritos, imagens e outros recursos, bem como multimídia e interatividade”. Os recursos de movimento e de troca de informações mediada pela tecnologia são fundamentais para tornar o *e-book* um material interativo.

4.1.1 CRIAÇÃO DE E-BOOK INTERATIVO

A partir do momento em que se tem definido o conteúdo de um *e-book*, seus objetivos e o público que se deseja atingir com o artefato tecnológico, já é considerado a primeira etapa para a construção de um *e-book*. Parte-se, então, para as etapas da escolha técnica que envolve o tipo do formato, da produção visual e dos elementos da interatividade. Dos vários elementos existentes para criação de *e-books* interativos é necessário que se escolha o que mais se adequa às funções que se planejou para o uso do *e-book*. Portanto, considera-se que um *e-book* interativo pode ser organizado a partir de dois contextos: o primeiro com referência à organização de seus conteúdos e o segundo quanto às tecnologias que promoverão a funcionalidade do artefato.

Segundo Teixeira e Gonçalves (2015, p. 698), um *e-book* pode ser organizado conforme a categoria de “*layout* fluido, sem organização de página inerente; *layout* fixo, obedecendo à estrutura da página; e conteúdo interativo, [...] podendo incluir animação, vídeos, sons e objetos interativos”. Os de *layout* fluido são modelos que possuem marcação de texto, anotação, contém ferramentas de busca e compartilhamento de leitura, ou seja, refere-se a textos; o *e-book* de *layout* fixo contém imagens estáticas além do texto. E os *e-books* com conteúdos interativos possuem recursos clicáveis que emitem uma resposta mediada por alguma tecnologia.

Corroborando Desidério (2019, p. 34-36) apontando que os “*e-books* interativos permitem o acesso a uma variedade imensa de hipermídias, como vídeos, áudios e *hyperlinks*, formando uma rede conectada de informações”, cujos formatos mais populares para criação de *e-book* são: *HyperText Markup Language* (HTML, abreviação da expressão inglesa que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto), *Portable Document* (PDF), *Electronic publication* (ePub) e DjVu (tecnologia de compressão de imagem). Indica a autora que livros com estes formatos podem ser lidos em computadores, leitores de livros digitais, *palmtops*, *tablets*, *Personal digital assistants* (PDA) e celulares que suportem esse recurso.

Martins (2017) corrobora com as anotações de Desidério complementando que a versão *HTML5* vem a ser um formato avançado derivado do *HTML*, que é uma linguagem de marcação normalmente utilizada nas páginas *Web*, onde os documentos nesse formato são lidos pelos navegadores (*browsers*). O *HTML5* permite maior controle sobre a formatação da página e uso de recursos interativos.

Diante do terceiro objetivo específico desta pesquisa de ‘Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre, com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica’, fez-se a revisão da literatura para conhecer a atualidade da criação de *e-books* interativos utilizando duas formas de observação: a primeira com a intenção de apresentar uma definição para *e-book* interativo e identificar quais os trabalhos que apresentam as ferramentas tecnológicas utilizadas para criar *e-books* interativos, conforme já foi explanado anteriormente, e a segunda que possibilitou a identificação de pesquisas que tiveram como objetivo criar *e-books* interativos para aplicar no processo de ensino.

Para isso, buscaram-se trabalhos na base de dados Portal Capes Catálogo de Teses e Dissertações¹⁴, correspondente ao período de 2017 a 2021, utilizando estratégias de busca com operadores *booleanos* OR e AND para conectar os termos ‘*e-book* interativo’, ‘livro digital interativo’ e ‘ensino’. O resultado das buscas retornou 41 trabalhos. Destes, selecionaram-se três trabalhos, com o propósito de observar nos *e-books* a disposição de conteúdos textuais e imagéticos, a inserção de vídeos, o vínculo com outras plataformas digitais e o funcionamento do formato *HTML*. São eles:

. Flávia Junia Justino Pacheco Garcia. Dissertação, 2019: Criação e avaliação da satisfação dos usuários do livro digital interativo “Cibercultura: linguagem, língua e variação”. Título do livro digital: ‘Cibercultura: linguagem, língua e variação’¹⁵.

. Luciana Martins das Chagas. Dissertação, 2020: ProfInteirado: *e-book* interativo na formação docente para o Ensino de Ciências Ambientais. Título do *e-book*: ProfInteirado¹⁶.

. Edymar Patryk Madureira. Dissertação, 2020: *E-book* interativo para o ensino do tênis de campo na educação física escolar. Título do *e-book*: Tênis de campo nas escolas: possibilidades de ensino e aprendizagem¹⁷.

Também foi observada a disposição das informações nos *e-books* estáticos, como o trabalho de Jairnilson Paim: ‘O que é SUS’¹⁸, e de Fiocruz: ‘Menina hoje, cientista amanhã’¹⁹.

Os trabalhos encontrados permitiram visualizar o funcionamento dos *e-books* dentro do contexto tecnológico que os autores utilizaram para criá-los, possibilitando agregar

¹⁴ <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

¹⁵ <http://online.flipbuilder.com/flaviajustino1/jpdl/mobile/index.html#p=1>

¹⁶ https://oercommons.s3.amazonaws.com/media/courseware/relatedresource/file/Ebook_PROFINTeirado_nwyd7SP.pdf

¹⁷ <https://drive.google.com/file/d/1klYs9lBuKufapK8T6zxMP8rYtoQtR7ax/view>

¹⁸ <http://www.livrosinterativoseditora.fiocruz.br/sus/>

¹⁹ <https://olimpiada.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/02/Ebook-menina-hoje-cientista-amanha.pdf>

informações para confirmar a ideia do *layout* que se tinha pensado e as tecnologias que poderiam ser utilizadas para criar o produto educacional.

As observações realizadas nos trabalhos selecionados contribuíram para que se tomasse decisões quanto à forma de disposição de conteúdos textuais e imagéticos, quanto ao modo de inserção de vídeos do *YouTube* e de *links* e quanto à visualização na *Web* utilizando o formato *HTML*.

Observou-se que, modernamente, algumas plataformas disponíveis na Internet colaboram para a produção de *e-books* interativos, oferecendo um ambiente único de produção desse tipo de recurso com a inserção de vídeos, áudios, infográficos, *links*, além de integração com outras plataformas como *YouTube*, desta forma facilitando desde a criação do *design* à produção da interatividade, como o exemplo da tecnologia *Canva*.

*Canva*²⁰ é uma ferramenta de *design online*, que auxilia amadores a desenvolver um *layout* gráfico sem maiores problemas de domínio de ferramentas de *design*. É acessada pela Internet, permitindo utilizar recursos limitados de forma gratuita e ilimitados mediante pagamento da licença.

Quanto à interatividade, Desidério (2019) explana sobre os modos de comunicação entre as pessoas e o computador. Entre os modos explanados pela autora, destacaram-se dois que conferiram semelhanças com o interesse desta pesquisa para criar o *e-book* interativo:

1. Interatividade do objeto (ações ativadas com o clicar do mouse);
2. Interatividade de *hyperlinks* (ações de consumo ativadas clicando em *links* que levam para a busca de mais informações, além da dinamicidade dos objetos multimídias).

Percebendo a variedade de ferramentas tecnológicas digitais de acesso livre para criar *e-books* interativos com potencial para dinamizar o processo de ensino, anotaram-se as que mais se adequavam para produzir o *e-book* interativo de interesse desta pesquisa.

Os benefícios de um *e-book* interativo acumulam desde a portabilidade da variedade de materiais informacionais, como vídeos, sons, imagem em movimento, à acessibilidade informacional assegurada pela dinamicidade que este tipo de artefato tecnológico comporta, além da facilidade de acesso, haja vista um *e-book* estar armazenado em ambiente virtual e poder ser acessado de qualquer lugar a qualquer tempo, por meio de *tablet*, *notebook*, *smartphone*, *desktop*.

²⁰ https://www.canva.com/pt_br/

4.2 Descrição do produto educacional

A pesquisa centrou-se nas necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

A partir do conhecimento de suas principais necessidades informacionais para elaboração do projeto de pesquisa, procurou-se apoio na tecnologia digital para criar um produto educacional composto por informações orientativas, elucidativas e instrutivas.

Inicialmente já se tinha a ideia de construir um *e-book* como produto educacional, haja vista a condição do mundo do trabalho desta autora, que exerce profissão de bibliotecária do IFAM, e, tecnicamente, lida com a organização da informação. A ideia se fortaleceu quando das leituras do aprofundamento teórico e conforme a autora ia se apropriando dos resultados da pesquisa empírica, vislumbrou a possibilidade de criar um *e-book* interativo inserindo a técnica de *storytelling* para facilitar a compreensão dos conteúdos sobre metodologia científica, haja vista o público-alvo se concentrar em alunos iniciantes em pesquisa científica, portanto, ainda incipientes quanto às questões da informação científica.

Pensou-se, então, que utilizando essa técnica, a organização da informação no *e-book* não estaria somente na reprodução da abordagem da metodologia científica, mas, e principalmente, na oportunidade de colaborar para promover a reflexão necessária ao estudante sobre a “atividade básica da ciência”, a pesquisa (DEMO, 2017, p. 22), haja vista que a contação de histórias estimula a imaginação.

Então, visto que as necessidades dos alunos sujeitos da pesquisa foram bastante diversas, utilizou-se da técnica de *storytelling* e dos recursos da tecnologia digital para agregar interatividade e tornar o *e-book* mais atrativo e funcional, na tentativa de possibilitar uma melhor assimilação dos conteúdos sobre metodologia científica.

Para dar apoio à criação do *e-book*, procurou-se orientação nos aspectos dos eixos indicados por Kaplún (2003) para análise e construção de material educativo, que consistem em aspectos conceitual, pedagógico, comunicacional.

No aspecto conceitual, produziu-se, primeiramente, a seleção dos conteúdos temáticos para organizar informações de cunho introdutório à pesquisa científica. Foram selecionados os conteúdos principais para formar a contextualização de uma pesquisa científica, observando as orientações de Kaplún (2003) sobre a produção de um material

educativo que requer uma pesquisa do tipo temático e outra do tipo diagnóstico, a primeira se ocupa da fase das leituras dos conceitos que articulam a temática; na segunda, ocupa-se das experiências que demandam os problemas. Assim, refletindo em Kaplún, tem-se que a pesquisa gerou um quadro temático conceitual, a partir da leitura dos teóricos que abordam sobre metodologia científica, e um contexto de ideias originadas da experiência da pesquisa empírica, cujos resultados das análises compuseram uma coleção temática de informações.

Essas coleções foram tomadas como base para designar as seções do *e-book*, que receberam as denominações de ‘Informação introdutória à pesquisa científica’, ‘Informação orientativa para construção do projeto científico’, ‘Informação direcionadora para reconhecimento de fontes de busca da informação’, ‘Informação instrutiva’ e ‘Informação para complementar’, em cujas seções trabalharam-se informações que tratam de procedimentos de uma pesquisa científica, com uma linguagem simples para facilitar a compreensão dos conteúdos pelo público-alvo do material educativo.

O quadro teórico ajustado para o *e-book* interativo correspondeu às leituras que se fez dos conceitos e definições sobre a metodologia científica em Demo (2000, 2011, 2017), Fachin (2017), Severino (2016), Gil (2002; 2008), Marconi e Lakatos (c2007) e Prodanov e Freitas (2013), conduzindo-se pelos conselhos de Kaplún (2003) de escolher as ideias centrais que se pretende abordar no material. Após as leituras da produção destes autores foram compiladas as informações que se julgou adequadas ao contexto introdutório da metodologia da pesquisa científica e foram alocadas na seção ‘Informação orientativa para construção do projeto de pesquisa’, na qual constam os processos e procedimentos da elaboração dos tópicos do projeto.

No aspecto pedagógico, buscou-se desenvolver no *e-book* um caminho que o aluno poderá percorrer para melhor se situar na busca da informação. Esse caminho foi baseado nos dados prontos da pesquisa, os quais produziram um diagnóstico da situação das necessidades informacionais dos alunos enquanto participantes da iniciação científica. Kaplún (2003) considera que a partir da apropriação das informações do diagnóstico, pode-se oferecer um caminho ao público destinatário onde esse público poderá compreender melhor ou enriquecer seus conhecimentos sobre os assuntos contidos no material. Portanto, a observância ao aspecto pedagógico sugere realizar um diagnóstico junto ao público-alvo para “saber o que sabem, o que querem, o que pensam, imaginam, ignoram do tema em questão e quais necessidades nosso material poderia responder.” (KAPLÚN, 2003, p. 49).

Nesse sentido, uma das perguntas do questionário se ocupou de saber dos alunos sujeitos da pesquisa sobre o que já entendiam sobre metodologia científica. Algumas respostas foram: “São regras para elaborar um trabalho científico”; “Não sei quase nada disso”; “não sei nada porque sinto que é muita coisa pra aprender”. A essas respostas juntaram-se outras dos questionários que deram base para observar o comportamento de busca da informação dos sujeitos e assim poder identificar suas necessidades informacionais, permitindo indicar o caminho que se deveria tomar para construir o conteúdo e a estrutura do *e-book*.

No aspecto comunicacional, procurou-se relacionar forma e conteúdo de maneira a produzir um diálogo entre o textual e o visual que pudesse conduzir o aluno à leitura do material de modo confortável aos olhos e visualmente atrativo. (CHISTÉ, 2018). Assim, os conteúdos foram acomodados na estrutura do *e-book* procurando alinhar imagens e animações aos conteúdos das seções.

Nesse aspecto, Kaplún (2003) argumenta que não se escreve para nós mesmos, por isso o autor recomenda que ao se criar material educativo deve-se preocupar de como a mensagem deve ser transmitida ao aluno, portanto será “preciso inventar histórias, criar personagens, inventar paisagens visuais ou sonoras” para que a mensagem educativa possa atingir seus propósitos, ou seja, a aprendizagem. (KAPLÚN, 2003, p. 54-55).

A seguir, apresentam-se as tecnologias e a técnica que foram utilizadas para criar o produto educacional.

4.3 Tecnologias e técnicas utilizadas na construção do *e-book* interativo

Na construção do *e-book* interativo utilizou-se a tecnologia *Canva*, que é uma ferramenta de *design*, que possibilita desenvolver *layout* chamativo e agradável visualmente; utilizou-se a técnica de *storytelling* para facilitar a compreensão dos conteúdos, haja vista essa técnica de contação de histórias ser uma forma de prender a atenção do indivíduo além de facilitar a comunicação mediada por tecnologia; utilizaram-se *links* e *QRCode*, visando permitir a interatividade com as bases de dados. Infográficos e animações também fazem parte do *e-book* para contribuir na organização dos conteúdos e oferecer uma forma dinâmica de leitura. Assim, trabalhou-se a criação do *e-book* considerando tais tecnologias e técnicas que se têm como facilitadoras de uma ação para o aprender.

A tecnologia *Canva* é uma ferramenta de *design* considerada de fácil acesso e manuseio, sem maiores problemas para amadores desenvolverem *layout*. A ferramenta comporta gratuitamente elementos gráficos das mais variadas formas. Foi lançada em 2013, com o propósito de garantir que qualquer pessoa do mundo pudesse criar qualquer *design* para publicar em qualquer lugar do mundo, portanto, combinaram-se duas coisas numa mesma ferramenta: *design* atraente e facilidade de manuseio para criar *designs*.

Utilizaram-se os recursos da técnica de *storytelling*, visando produzir dinamicidade e atrair a atenção e o interesse dos aprendentes quanto aos conteúdos de uma pesquisa científica, tendo em vista as recomendações de Kaplún (2003) que para criar um material educativo precisa ter a visão de facilitar a experiência do aprendiz. A técnica de contação de histórias é considerada uma forma de prender a atenção do indivíduo além de facilitar a comunicação mediada por tecnologia.

Contam-nos Tenório *et al.*, (2020) que *storytelling* é a ação de contar histórias utilizando recursos da tecnologia da informação e comunicação, aplicando textos, imagens e animações através da combinação de seus conteúdos, ao que se denominou de *storytelling digital*, ou seja, um aperfeiçoamento tecnológico da técnica de contação de histórias que propicia comunicar a informação e visualizar contextos de uma maneira facilitada para que os indivíduos possam entender melhor os conteúdos. Enfatizam os autores que a técnica sendo um ato de contar história tem como finalidade estruturar uma história visando à aquisição e à transmissão de conhecimentos que ajudem a promover uma reflexão que leve o indivíduo a compreender melhor determinada situação.

A técnica de contação de história remonta à Idade Média onde era utilizada como meio de comunicação para transmitir informações e organizar o conhecimento, tendo em vista que os acontecimentos naturais e a vivência do indivíduo em sociedade possibilitaram a formação de coleções de experiências, portanto, necessitaram ser transmitidas às gerações. (MEKSENAS, 2005).

Histórias podem ser vistas como uma ponte à construção de conhecimento, pois ativam a imaginação possibilitando um pensamento criativo e tendem a contribuir para gerar um conhecimento de mundo que, uma vez sistematizado, gera um conhecimento científico contribuindo para o desenvolvimento da sociedade.

Adere-se à proposta dos autores de que narrar histórias são vias condutoras de um aprendiz que contribui para romper o cenário de o aprendiz ser apenas um consumidor

de informações, uma vez que as histórias permitem aos aprendentes a possibilidade de analisar o contexto para compreender a informação.

Visto isso, viu-se na *storytelling digital* uma técnica contributiva para oferecer aos alunos do ensino técnico quando em processo de iniciação científica a possibilidade de ‘maturar’ a informação para compreender o estado das coisas, observando o que assevera Capurro (2003) que o indivíduo busca o saber por meio da assimilação das informações, pois possui modelos mentais que são transformados durante o processo informacional.

Dentro desse contexto foi utilizada a técnica de *storytelling* para compor a Seção 2 do *e-book* interativo, denominada de ‘Informação orientativa para construção do projeto de pesquisa’, baseando-se na história contada no filme ‘O menino que descobriu o vento’²¹, visando facilitar a orientação sobre a construção dos tópicos de um projeto científico.

O filme mostra a estrutura de todo o caminho de uma pesquisa científica, desde a concepção da ideia à finalização dos resultados, por isso o interesse em utilizar a técnica de *storytelling* digital para dar impulso ao conteúdo do *e-book*, tendo em vista que a técnica permite incrementar o desenvolvimento de uma atividade educativa de “forma eficaz com pequenas quantidades de imagens, vídeos e com textos curtos”. (TENÓRIO *et al.*, 2020, p. 5).

Quanto às tecnologias para promover a interação, buscou-se utilizar *links* e *QRCode* para conectar a busca da informação a plataformas digitais e sistemas de informação, como o catálogo da Biblioteca *Campus* Manaus Centro, o Repositório do IFAM, a coleção de produtos digitais do IFAM, como periódicos científicos e coleção de normas ABNT, possibilitando a interatividade do indivíduo com o sistema de informação mediado pela tecnologia digital.

Além dos *links* foram utilizados infográficos instrutivos, animações com dicas sobre o uso dos operadores *booleanos* e outros elementos de estratégia de busca da informação, visando oferecer orientações para economizar o tempo do aluno na busca da informação.

Os *links* também foram utilizados para facilitar o acesso a vídeos com aulas e dicas de uso de editor de textos, planilhas e para armar o texto científico.

Com os recursos audiovisuais, infográficos e animações teve-se o propósito de oferecer recursos informacionais com linguagem de fácil acesso, visando acolher solicitação dos alunos sujeitos da pesquisa, observadas nos relatos sobre suas necessidades informacionais.

No que diz respeito ao direcionamento para informações de cunho teórico, foram

²¹ <https://www.netflix.com/br/title/80200047>

elaboradas sinopses, visando favorecer uma consulta rápida a respeito de uma obra constante do acervo da Biblioteca do CMC, tomado isso como uma proposta de economizar o tempo do aluno na busca da informação, pois as sinopses proporcionam uma consulta inicial sobre determinada obra para se decidir se a leitura da obra será favorável ao que se procura, haja vista que este tipo de direcionamento foi identificado como uma necessidade nos relatos dos sujeitos: E9: “Eu já cheguei a trazer pra casa seis, oito livros falando sobre o assunto de elaboração de trabalho científico, [...] uma quantidade grande de livros, mas pra falar de um assunto [...] eu acho muito, [...]. É um desgaste na hora de elaborar um trabalho”. E14: “[...] se mostra, sim, ser bastante necessário mesmo ter aquela informação ao meu alcance, que muitas vezes eu tenho que pesquisar em um, dois ou até mais *sites* pra conseguir organizar todas essas informações [...]”.

As sinopses foram produzidas para ajudar a guiar o aluno na decisão da leitura da obra, conforme as que constam no acervo da Biblioteca do *Campus Manaus Centro*. *Links* e *QRCode* proporcionam a interatividade com o catálogo *online* da Biblioteca, indicando a posição da obra no acervo, como o exemplo da figura 9.

Figura 9 – Exemplo da interatividade com a coleção física

COLEÇÕES FÍSICAS

Catálogo *online* da Biblioteca do CMC



Clicar na imagem do catálogo, ou acessá-lo por meio do QRCode, para pesquisar por título, autor ou assunto.

Endereço do livro no acervo físico

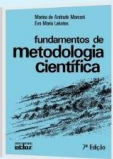
001.42
L192f
LAK

FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA. 7 ed. MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, Eva Maria. SÃO PAULO: ATLAS, 2010

001.42 L192f

SINOPSES

Clicar na foto do livro para acessar o catálogo da Biblioteca do Campus Manaus Centro do IFAM e localizar o livro no acervo físico ou acionar QRCode.

No primeiro livro, as autoras abordam a elaboração do **referencial teórico**, entendendo como divididos em duas partes: Teoria de base que serve para fundamentar a interpretação do significado dos dados e fatos colhidos ou levantados, e Revisão da literatura que serve para dar conhecimento do que já existe publicado sobre o assunto.

No segundo livro as autoras tratam de uma forma geral a metodologia científica, destacando o conjunto dos métodos e técnicas de pesquisa científica.




MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Fonte: Recorte extraído do e-book interativo, p. 66.

No mesmo esquema de *links*, possui também o *e-book*, direcionamentos para as coleções digitais do IFAM, sendo: a coleção da informação científica armazenada no Repositório do Instituto, a coleção de normas técnicas e a coleção das revistas científicas, conforme representado na figura 10.

Figura 10 – Exemplo da interatividade com a coleção digital



Fonte: Recorte extraído do *e-book* interativo, p. 69.

A organização dos conteúdos do *e-book* foi realizada conforme explicitado a seguir.

4.4 Organização dos conteúdos do *e-book* interativo

Na divisão estrutural do *e-book* seguiu-se a orientação da norma ABNT 6029/2006, que estabelece os princípios gerais para apresentação dos elementos constituintes de um livro, como elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.

Também, observou-se a composição de alguns *e-books* interativos e estáticos disponibilizados em livre acesso para se ter uma ideia da diagramação utilizada nesses materiais, bem como a disposição dos recursos visuais tecnológicos.

A observação a esses materiais permitiu decidir qual formato do papel utilizar (se retrato ou paisagem) para melhor alocar os conteúdos que se pensou para o produto educacional, bem como outros quesitos já explanados anteriormente na subseção 4.1.1.

Seguindo-se com as orientações e observações realizadas, na composição pré-textual adequaram-se as informações que fazem parte da identificação do produto educacional, o resumo e o sumário.

A estrutura dos elementos textuais foi dividida em cinco seções, sendo a primeira constante de ‘Informações introdutórias à pesquisa científica’, pois, julgou-se ser importante constar essa parte no *e-book* para conduzir o aluno a uma reflexão introdutória sobre o campo da pesquisa científica, tendo em vista o que orienta Demo (2011) de que no processo de ensino deve-se, inicialmente, realizar uma breve abordagem do que vem a ser ciência.

Visto isso, foi alocada na parte introdutória uma abordagem sintética sobre ciência, conhecimento, método científico e pesquisa científica. Informações textuais e audiovisuais que compõem a primeira seção do *e-book* foram compiladas do livro de William Bynun sobre a história da ciência, e dos discursos de Demo, Fachin e Morin sobre ciência, e as audiovisuais recuperadas da plataforma *YouTube*.

As outras quatro seções receberam a denominação de: Seção 2: ‘Informação orientativa para construção do projeto de pesquisa científica’; Seção 3: ‘Informação direcionadora para reconhecimento de fontes de busca de informação’; Seção 4: ‘Informação instrutiva’ e Seção 5: ‘Informação para complementar’. Para a segunda seção, as informações textuais foram compiladas de Demo (2000, 2008, 2011, 2017), Fachin (2017), Severino (2016), Marconi e Lakatos (2007), Gil (2002, 2008), Köche (2011) e Morin (2009, 2011).

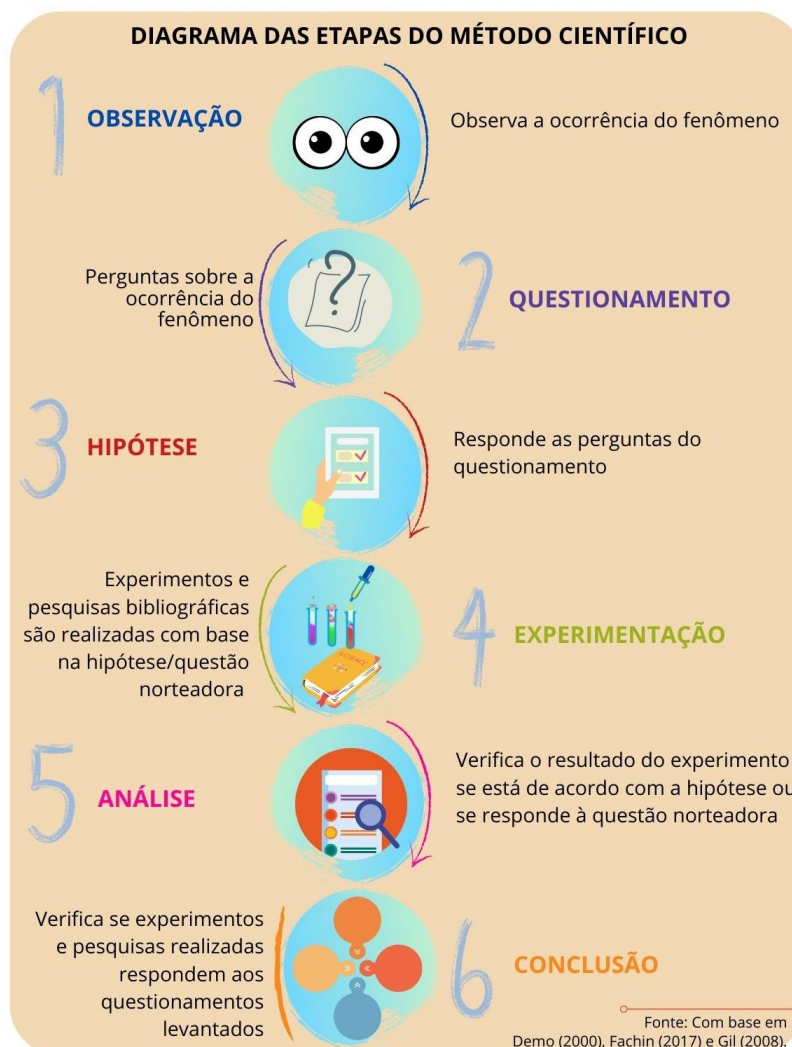
A segunda seção, conduzida pela técnica de *storytelling*, abordando o contexto do filme ‘O menino que descobriu o vento’, visou reproduzir a história contada no filme com a intenção de ligar as partes do filme aos tópicos da concepção de um projeto científico. A terceira seção foi criada procurando apresentar ao aluno os recursos digitais para reconhecimento de fontes. A quarta seção apresenta instruções para utilização de recursos de busca da informação. A quinta seção traz informações adicionais, como dicas sobre relatório e artigo científicos.

Na diagramação procurou-se organizar os textos utilizando os elementos de artes do *Canva* para distribuir as informações, criar infográficos dentre outros, visando diminuir a presença da forma linear muito utilizada nos livros, pois, pensou-se que assim proporcionaria

uma visualização textual dinâmica para melhor conduzir a leitura e facilitar a compreensão dos conteúdos.

A diagramação com infográficos favoreceu uma forma de melhor explicar os conteúdos, como no exemplo do infográfico demonstrado na figura 11.

Figura 11 – Exemplo de infográfico



Fonte: Recorte extraído do e-book interativo, p. 48.

Imagens foram mescladas ao conteúdo textual, procurando proporcionar uma relação de pertinência e colaborar para a compreensão da informação, conforme orienta Chisté (2018) sobre a necessidade de ligação entre forma e conteúdo nos materiais educativos, como o demonstrado na figura 12.

Figura 12 – Exemplo da diagramação: forma e conteúdo



Fonte: Recorte extraído do e-book interativo, p. 27.

Procurou-se realizar a diagramação do *e-book* de forma que o aluno possa fazer uma relação entre as informações textuais e as visuais, e assim contribuir para que assimile melhor os conteúdos que envolvem a realização de uma pesquisa científica.

O produto educacional recebeu o nome de '***E-book interativo: orientações para construção do projeto de pesquisa na educação profissional técnica de nível médio***'. Tem como objetivo 'Servir como fonte de informação na orientação da construção do projeto de pesquisa científica de forma dinâmica e interativa'.

O link para acessar o *e-book* interativo encontra-se no apêndice G.

4.5 Avaliação do produto educacional

Diante do contexto da pandemia trazido pela Covid-19 foi preciso promover

modificações no projeto para que se adequasse ao momento pandêmico sem prejudicar a fase final da pesquisa. Consequentemente, houve necessidade de modificar a forma de avaliação do produto educacional, que tinha sido pensado para ser aplicada durante uma oficina de forma presencial junto aos alunos do ensino técnico, porém o cenário da pandemia desfavoreceu a aplicação de ações presenciais e assim a oficina não pôde ser realizada.

Diante disso, foram convidados professores orientadores de IC Jr. e pedagogas para avaliarem o produto educacional de forma remota, aos quais foi enviado o *link* do produto educacional e do formulário de avaliação do *e-book* interativo via *e-mail*.

Utilizou-se a ferramenta *Google Forms* para elaborar o formulário, que constou de 11 questões para serem respondidas conforme opções de 'Atende', 'Atende parcialmente' e 'Não atende', estabelecidas como critérios indicadores do grau de adequação do produto educacional ao público para o qual foi destinado. Também foi reservado um espaço para sugestões dos avaliadores. Uma última questão constou de opções referentes à recomendação do produto educacional, como 'Recomendo totalmente', 'Recomendo muito', 'Recomendo parcialmente', 'Não recomendo'. (APÊNDICE F).

Para desenvolver as temáticas das questões consideraram-se os entendimentos de Kaplún (2003) sobre criação de material educativo, constante de três eixos temáticos: conceitual, pedagógico e comunicacional. No aspecto comunicacional também foram observadas as orientações de Chisté (2018) quanto à relação de forma e conteúdo.

Dentro desse contexto, a perspectiva foi de que a avaliação contribuiria para aperfeiçoar o *e-book* interativo e contribuir para validar o produto educacional. Então, dos 12 convites enviados aos professores e pedagogas, 6 retornaram respostas, sendo 4 de professores orientadores de IC Jr. e 2 de pedagogas.

O conteúdo da avaliação foi dividido em quatro partes, nas quais foram solicitadas opiniões dos avaliadores quanto à adequação de conteúdos, ao aspecto pedagógico e ao aspecto comunicacional com critérios de avaliação quanto à:

- a) Seleção e organização dos conteúdos, referente à parte de adequação de conteúdos;
- b) Mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação, referente à parte aspecto pedagógico;
- c) Atração e envolvimento, referente ao aspecto comunicacional.

A última parte da avaliação dedicou a colher opiniões quanto à recomendação do produto educacional.

Os dados colhidos dos formulários foram representados em gráficos, conforme segue:

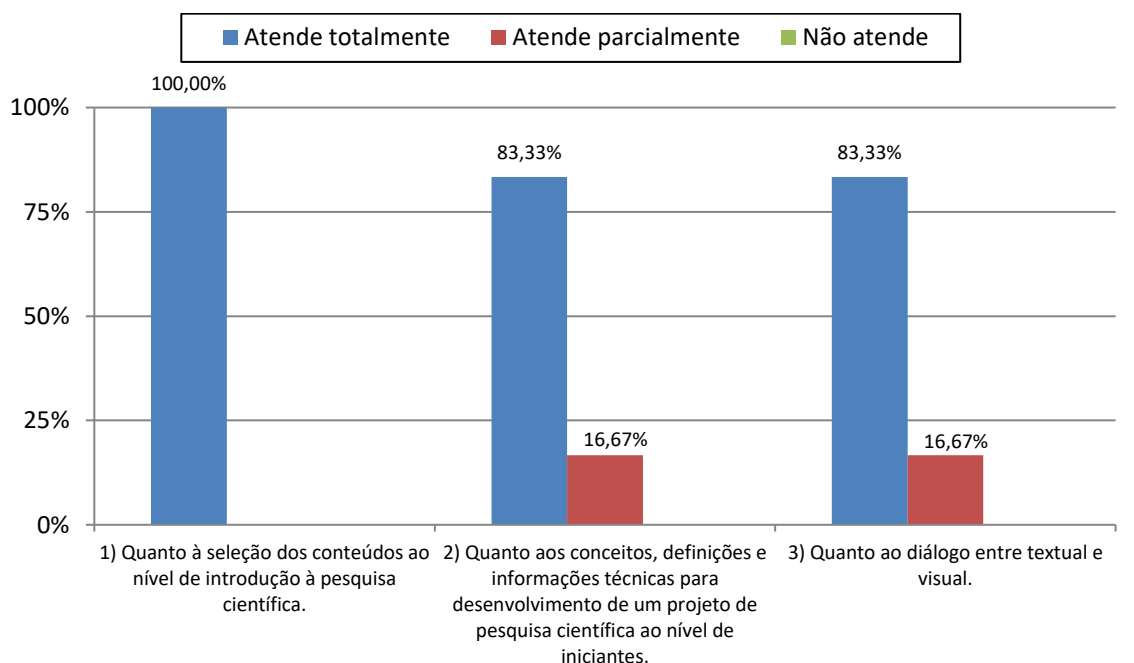
. Quanto à adequação de conteúdos

Na primeira parte da avaliação os critérios avaliados foram quanto à seleção e organização dos conteúdos, que envolveram três itens:

- 1) Quanto à seleção dos conteúdos ao nível de introdução à pesquisa científica;
- 2) Quanto aos conceitos, definições e informações técnicas para desenvolvimento de um projeto de pesquisa científica ao nível de iniciantes;
- 3) Quanto ao diálogo entre textual e visual.

O gráfico 10 faz a representação das manifestações dos avaliadores.

Gráfico 10 – Quanto à adequação dos conteúdos



Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Da leitura do gráfico 10, os avaliadores se pronunciaram quanto à seleção e organização dos conteúdos conforme quadro 20.

Quadro 20 – Avaliação quanto à seleção e organização dos conteúdos

Itens de avaliação	Avaliação	Sugestões
1) Quanto à seleção dos conteúdos ao nível de introdução à pesquisa científica;	Todos se posicionaram como atende totalmente	As sugestões se situaram em melhorar a navegabilidade entre as páginas para facilitar a busca de conteúdos específicos; inserir no sumário <i>link</i> direto para os conteúdos; inverter a ordem dos textos da Seção 1, sobre os conhecimentos, posicionando-os antes dos textos sobre os métodos científicos.
2) Quanto aos conceitos, definições e informações técnicas para desenvolvimento de um projeto de pesquisa científica ao nível de iniciantes;	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	
3) Quanto ao diálogo entre textual e visual.	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	

Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Não houve nenhum item assinalado como ‘não atende’ na avaliação dos critérios seleção e organização dos conteúdos.

Da análise do quadro 20, numa visão geral, compreendeu-se que o produto educacional foi avaliado como suficientemente adequado quanto ao aspecto da adequação dos conteúdos.

. Quanto à adequação do aspecto pedagógico

Nesta segunda parte os critérios avaliados foram quanto à mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação, que envolveram quatro itens:

1) Quanto aos usos de textos, imagens, animações, vídeos, mídias e hipermídias para favorecer a conexão de um caminho para contribuir na compreensão dos assuntos sobre metodologia científica;

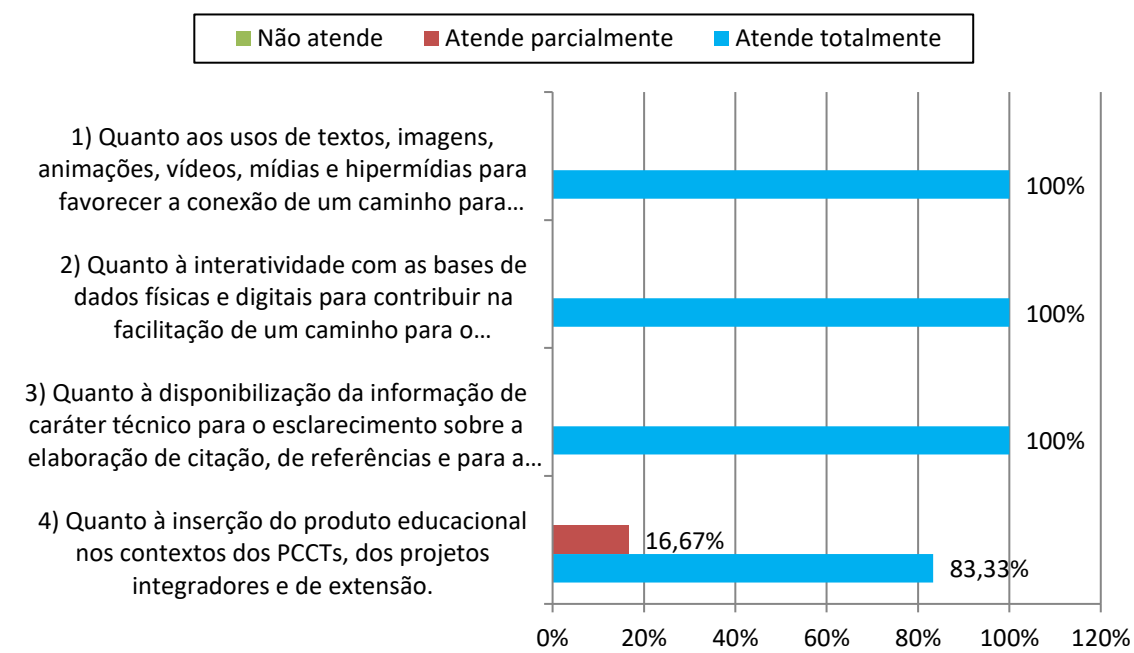
2) Quanto à interatividade com as bases de dados físicas e digitais para contribuir na facilitação de um caminho para o reconhecimento de fontes e também para economizar o tempo de busca da informação;

3) Quanto à disponibilização da informação de caráter técnico para o esclarecimento sobre a elaboração de citação, de referências e para a formatação do trabalho;

4) Quanto à inserção do produto educacional nos contextos dos Projetos de Conclusão de Cursos Técnicos (PCCTs) dos projetos integradores e de extensão.

O gráfico 11 demonstra as manifestações dos avaliadores.

Gráfico 11 – Quanto à adequação do aspecto pedagógico



Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

O gráfico 11 representa as manifestações dos avaliadores quanto à mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação conforme quadro 21.

Quadro 21 – Avaliação quanto à mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação

Itens de avaliação	Avaliação	Sugestões
1) Quanto aos usos de textos, imagens, animações, vídeos, mídias e hipermídias para favorecer a conexão de um caminho para contribuir na compreensão dos assuntos sobre metodologia científica;	Todos se posicionaram como atende totalmente	As sugestões se situaram em substituir alguns textos por vídeos.
2) Quanto à interatividade com as bases de dados físicas e digitais para contribuir na facilitação de um caminho para o reconhecimento de fontes e também para economizar o tempo de busca da informação;	Todos se posicionaram como atende totalmente	
3) Quanto à disponibilização da informação de caráter técnico para o esclarecimento sobre a elaboração de citação, de referências e para a formatação do trabalho;	Todos se posicionaram como atende totalmente	
4) Quanto à inserção do produto educacional nos contextos dos Projetos de Conclusão de Cursos Técnicos (PCCTs), dos projetos integradores e de extensão.	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	

Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Não houve nenhum item assinalado como 'não atende' na avaliação dos critérios mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação.

Da análise do quadro 21, compreendeu-se que o produto educacional foi avaliado como satisfatoriamente adequado quanto ao aspecto pedagógico.

. Quanto à adequação comunicacional

Nesta terceira parte os critérios avaliados foram quanto à atração e envolvimento do produto educacional, que envolveram quatro itens:

1) Quanto às configurações de fonte, formato da diagramação, combinação de cores, botões de conexão interna e externa para oferecer uma aparência atrativa;

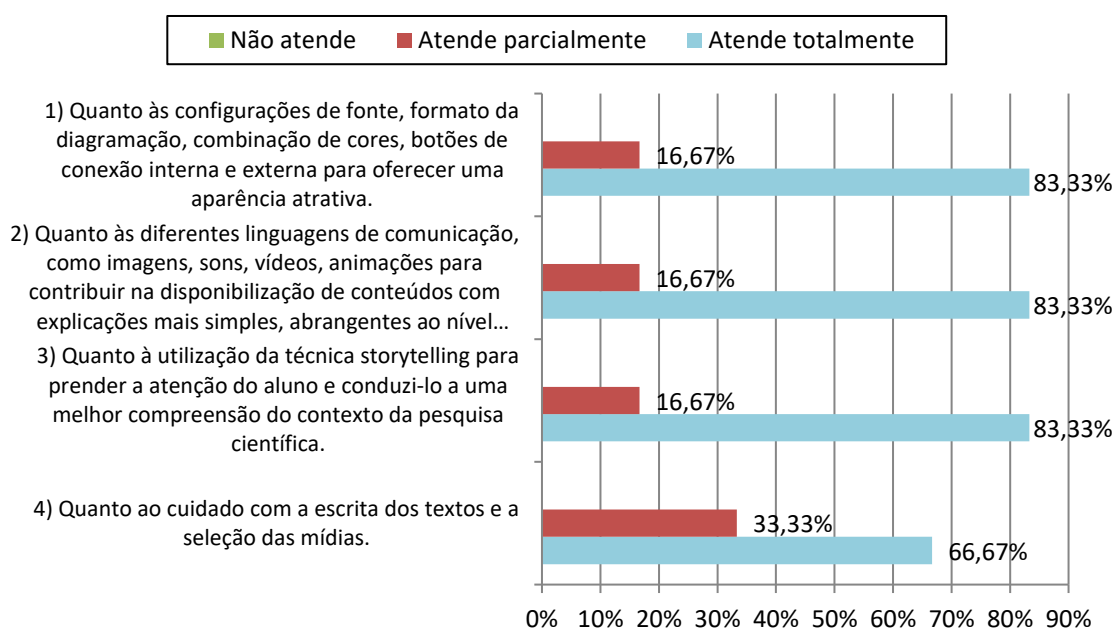
2) Quanto às diferentes linguagens de comunicação, como imagens, sons, vídeos, animações para contribuir na disponibilização de conteúdos com explicações mais simples, abrangentes ao nível escolar do aluno da educação profissional técnica de nível médio.

3) Quanto à utilização da técnica *storytelling* para prender a atenção do aluno e conduzi-lo a uma melhor compreensão do contexto da pesquisa científica.

4) Quanto ao cuidado com a escrita dos textos e a seleção das mídias.

As respostas estão representadas no gráfico 12.

Gráfico 12 – Quanto à adequação comunicacional



Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Da leitura do gráfico 12, tem-se que os avaliadores se posicionaram quanto à atração e envolvimento do produto educacional conforme quadro 22.

Quadro 22 – Avaliação quanto à atração e envolvimento do produto educacional

Crítérios	Avaliação	Sugestões
1) Quanto às configurações de fonte, formato da diagramação, combinação de cores, botões de conexão interna e externa para oferecer uma aparência atrativa;	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	As sugestões se situaram em inserir <i>hiperlink</i> dentro do próprio material facilitando a localização do conteúdo específico dentro do próprio <i>e-book</i> , e aumento do tamanho da fonte das informações normativas, referentes à Seção 2.
2) Quanto às diferentes linguagens de comunicação, como imagens, sons, vídeos, animações para contribuir na disponibilização de conteúdos com explicações mais simples, abrangentes ao nível escolar do aluno da educação profissional técnica de nível médio;	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	
3) Quanto à utilização da técnica <i>storytelling</i> para prender a atenção do aluno e conduzi-lo a uma melhor compreensão do contexto da pesquisa científica;	5 se posicionaram como atende totalmente e 1 como atende parcialmente	
4) Quanto ao cuidado com a escrita dos textos e a seleção das mídias.	4 se posicionaram como atende totalmente e 2 como atende parcialmente	

Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Não houve nenhum item assinalado como ‘não atende’ na avaliação dos critérios atração e envolvimento do produto educacional.

Da análise do quadro 22, compreendeu-se que a maioria dos avaliadores considerou o produto educacional como suficientemente adequado quanto à adequação do aspecto comunicacional.

Observa-se que quanto ao item 4, do cuidado com a escrita dos textos e a seleção das mídias, apesar do percentual de 33,33% indicando que o produto educacional atende parcialmente a esse item, considerou-se que o percentual 66,67% foi bastante significativo indicando que o produto educacional atende totalmente a esse item.

As sugestões foram aceitas e inseridas no contexto do *e-book* da seguinte forma:

- a) inserção de sumário automático, antes era sumário estático;
- b) substituição de textos por animações, que foram criadas com o apoio da ferramenta *Powtoon* para exemplificar a elaboração de palavras-chave e o uso de truncagem e assim se pôde diminuir a quantidade de informação textual;
- c) nas capas de cada seção, nos tópicos representativos dos assuntos específicos, foram inseridos *links* diretos para os conteúdos das respectivas seções, formando um sumário específico para melhorar a navegabilidade entre as páginas do *e-book*;
- d) acrescentaram-se, também, *links* nos indicativos numéricos que determinam as seções do *e-book* para possibilitar o retorno aos tópicos das capas das seções e também retorno ao sumário principal, possibilitando a navegação entre os conteúdos de forma mais rápida.
- e) a inversão da ordem dos textos, na Seção 1, sobre a explanação dos tipos de conhecimento posicionada antes das informações sobre os métodos científicos, também foi acolhida.
- f) o tamanho da fonte foi ampliado nos textos em que o tamanho não estava padronizado com os demais.

Por fim, compreendeu-se a partir da avaliação dos professores orientadores de IC Jr. e das pedagogas que o produto educacional está satisfatoriamente adequado quanto ao conteúdo, quanto ao aspecto pedagógico e quanto ao aspecto comunicacional para servir como fonte de apoio informacional aos alunos da EPTNM participantes da iniciação científica.

. Quanto à recomendação do produto educacional

As opiniões dos avaliadores sobre a recomendação do produto educacional para contribuir na orientação da construção do projeto de pesquisa científica estão representadas no gráfico 13.

Gráfico 13 – Recomendação de uso do produto educacional



Fonte: Dados da pesquisa, formulário de avaliação do produto educacional (2022).

Da leitura do gráfico 13, observa-se que a maioria dos avaliadores (83,33%) recomenda totalmente e 16,67% recomendam muito o uso do *e-book* interativo no processo de orientação da construção do projeto de pesquisa. Portanto, considerou-se que todos os avaliadores são favoráveis ao uso do produto educacional pelos alunos da iniciação científica júnior.

Registram-se alguns comentários dos avaliadores quanto à utilidade do produto educacional. Tais comentários reforçam a contribuição do material como forma de colaborar para a melhoria da conexão entre ensino e pesquisa científica:

“Excelente material didático que estimula o processo ensino-aprendizagem de forma dinâmica, significativa e promove a interação do leitor com o autor e com o material.”

“E-book muito bem apresentado do ponto de vista visual e organizado por sequência gradual e independente, proporcionando o conhecimento do assunto proposto.”

“Conteúdo está apresentado com muita criatividade e interação com o leitor.”

“O produto é necessário e primordial”.

“Os vídeos são importantes para o aprofundamento das questões tratadas no e-book”.

O *e-book* interativo pode ser utilizado dentro de outros contextos que envolvem a iniciação à pesquisa científica, como nos Projetos de Conclusão de Curso Técnico (PCCTs), Projetos integradores e Projetos de extensão, conforme manifestação dos avaliadores.

Diante da avaliação dos professores orientadores de IC Jr. e pedagogas considera-se que o produto educacional na forma de um *e-book* interativo foi validado por estes profissionais, baseando-se no que explicam Rizzatti *et al.* (2020) que a validação do produto educacional pode ser realizada em duas etapas distintas: a primeira pode ocorrer por meio de avaliação da adequação do PE a partir de critérios previamente estabelecidos, mediante pesquisas de opinião, juízes especialistas dentre outros. A segunda etapa é obrigatória, que se realiza pela banca de defesa da dissertação.

Prossegue-se na próxima seção com a conclusão que se obteve deste estudo.

5 CONCLUSÃO

Este estudo partiu do princípio de que a incessante busca pela informação que direciona sempre ao mesmo assunto caracteriza-se como necessidades informacionais ainda não supridas pelas fontes até então acessadas por usuários da informação.

Essa situação foi observada por esta autora no comportamento dos alunos do ensino técnico quando buscavam informação na Biblioteca sobre metodologia científica para elaborar o projeto de pesquisa.

Diante disso, refletiu-se que alunos da educação profissional técnica de nível médio do *Campus* Manaus Centro, em processo de iniciação científica, ao revelar suas necessidades informacionais quanto à questão da metodologia científica, essas necessidades poderiam ser tratadas analiticamente e os resultados utilizados como fontes relevantes de informação para colaborar na supressão de necessidades de informações semelhantes de outros futuros participantes de iniciação científica. Desse ponto de vista, idealizou-se o problema de pesquisa e se realizou a investigação com as coletas de dados concentrando-se em documentos, questionários e entrevistas.

Para proporcionar a análise dos documentos, elaborou-se um quadro de contexto temático sobre a abordagem da metodologia científica, garantindo embasamento na literatura pertinente dos autores que tratam do assunto, que foi trabalhado como mencionado na subseção 3.2.3.2 (exploração do material).

O referido quadro possibilitou realizar a relação entre o contexto de abordagem da metodologia científica e o contexto de ensino apresentado nas ementas e conteúdos programáticos dos cursos da EPTNM. O resultado da relação gerou outro quadro em que se registrou a presença ou ausência dos elementos temáticos nos conteúdos de ensino, o que deu base para entrelaçar os dados obtidos com os outros dados produzidos dos questionários e das entrevistas e assim estabelecer uma compreensão sobre as necessidades informacionais dos sujeitos enquanto alunos participantes da iniciação científica júnior.

Sendo assim, do contexto documental, face aos Projetos Pedagógicos de Cursos analisados, tomou-se como conclusão de que os cursos da EPTNM apresentam um quadro de efetividade do processo de ensino da metodologia da pesquisa científica ainda merecendo muita atenção, tendo em vista que dentre os doze cursos apenas os cursos de Eletrotécnica, Informática e Mecânica na forma integrada demonstraram oferecer conteúdos

suficientes para orientar o aluno a realizar os procedimentos de uma pesquisa científica, trabalhando com o componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos, auxiliado pelo componente Projeto integrador. Na forma subsequente, apenas um curso, de Informática, considerou-se, diante do percentual de presença de elementos temáticos, que apresentou quase suficiência de conteúdos para abordar o ensino da pesquisa científica, sendo o componente curricular Projeto integrador o articulador desse processo de ensino.

Ainda nos exames dos PPCs, o componente curricular Português instrumental, que serve aos cursos Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, na forma subsequente, apesar de ser atribuído a esse componente o compromisso de processar o ensino da pesquisa científica, apresentou conteúdos temáticos que referenciam minimamente à escrita da redação científica e regras da ABNT, sendo assim, insuficientes para caracterizar um componente curricular que possa articular o ensino da metodologia da pesquisa científica.

O curso de Edificações, na forma integrada, não apresentou nenhuma efetividade no processo de ensino com relação à abordagem da metodologia da pesquisa científica, pois na matriz curricular identificou-se a presença do componente curricular Projeto integrador, porém ausente de ementa e conteúdo programático, o que impossibilitou de saber se o componente é o responsável pelo processo de ensino da metodologia científica em tal curso.

Relembrando o estabelecido nas políticas da EPTNM que o processo de formação do aluno deve privilegiar o desenvolvimento da capacidade de investigação científica por meio do ensino, pesquisa e extensão, compreende-se que todos os cursos da EPTNM devam apresentar um objeto específico de ensino da metodologia da pesquisa científica ou um componente ou uma estratégia pedagógica que produza a articulação de tal ensino, como é o caso do Projeto integrador que entra na matriz dos cursos como um componente curricular e em outros cursos funciona como o principal articulador do ensino da metodologia da pesquisa científica, trabalhando em conjunto com outro componente.

Os resultados encontrados com a análise dos documentos foram muito importantes para apontar um caminho para desenvolver o conteúdo a ser trabalhado no produto educacional, uma vez que a análise possibilitou a descoberta de fragilidades no processo de ensino sobre metodologia da pesquisa científica, conforme se observou da relação de presença ou ausência entre a relação do contexto temático *versus* contexto de ensino, de cujo resultado se pôde ter uma visão da efetividade do ensino nos cursos analisados. Isso permitiu direcionar a seleção das informações para compor os conteúdos do *e-book*.

Diante do contexto documental analisado, compreendeu-se que o primeiro objetivo específico da pesquisa foi atingido, o qual consistiu em ‘Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus Manaus Centro*’.

Seguindo com a análise, trabalharam-se os questionários e as entrevistas, em que dos questionários observou-se o comportamento de busca da informação dos sujeitos, que foram representados estatisticamente em gráficos, considerando três aspectos de comportamento pertinentes à informação: frequência, probabilidade e importância, cujas análises produziram inferências sobre as possíveis necessidades de informação de alunos em processo de iniciação científica, tendo como base os percentuais apresentados para cada elemento motivador das questões dentro de cada aspecto abordado. Desse modo, os resultados das análises dos questionários serviram para apontar os tipos de informação que envolveram as necessidades informacionais dos alunos pesquisados, que se definiram como informação nova, informação elucidativa, informação direcionadora e informação instrutiva, que deram base para estruturar as seções do *e-book*.

Já nas entrevistas, das mensagens implícitas e declaradas pelos sujeitos, formou-se um quadro contextual no qual foram agrupadas por temática as necessidades informacionais identificadas nos relatos, o que deu base para formar as categorias finais para análise, que foram denominadas de ‘Dimensões da construção de um projeto científico’, ‘Dificuldade para o reconhecimento de fontes de informação científica’ e ‘Formatos de recursos informacionais e de instrução’, as quais foram tomadas como coleções de informações que serviram para confirmar os tipos de necessidades informacionais dos sujeitos inferidas da análise dos questionários e, também, conduzir à nomeação das seções do *e-book* interativo.

Diante da percepção das muitas necessidades de informação dos alunos participantes de IC Jr. para elaborar o projeto de pesquisa e, também, ciente de que o aluno do nível de ensino técnico ainda não tem familiaridade com a pesquisa científica, procurou-se organizar as informações sobre metodologia científica de forma contextualizada com a realidade, utilizando-se para isso a técnica de *storytelling* que se mostra na literatura como uma boa forma para facilitar a compreensão de conteúdos.

Desse contexto, considerou-se atingido o segundo objetivo específico: ‘Conhecer as principais necessidades informacionais dos alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus Manaus Centro*’.

Esses dois objetivos uma vez atingidos, partiu-se colecionando e organizando informações para atingir o terceiro objetivo da pesquisa: Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital de acesso livre, com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

Diante do objetivo geral proposto para esta pesquisa ‘Investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia da pesquisa científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM’, concluiu-se compreendendo que o objetivo foi alcançado, uma vez que se investigaram as necessidades informacionais desse público e diante dos resultados foram adequados conteúdos condizentes com o nível escolar do aluno do ensino técnico, alinhados a soluções tecnológicas digitais de acesso livre e de técnicas dinâmicas para expressar os conteúdos, que juntos deram base para criar o *e-book* interativo.

Dessa forma, o *e-book* contribui para dar apoio às necessidades informacionais dos alunos de IC Jr., nos seguintes aspectos:

- 1) Na construção dos tópicos do projeto de pesquisa, pois a Seção 2 do *e-book* indica a estrutura do contexto científico que deve ser abordado na elaboração do projeto, com explicações de como proceder e exemplos de como fazer;
- 2) No direcionamento a fontes de busca da informação científica, conectando o aluno por meio da interatividade com bases de dados direcionadas na Seção 3;
- 3) No aspecto da instrução quanto ao uso de recursos de busca e recuperação da informação, contribuindo para economizar o tempo do usuário nas buscas em sistemas de informação, apresentado na Seção 4.

Dessa panorâmica, vale ressaltar, como consequência da participação dos alunos em pesquisa científica que alunos do ensino técnico, agindo dessa forma, têm a oportunidade de melhor preparação tanto para seguir nos seus estudos na universidade quanto para sua inserção no mundo do trabalho, pois adquirem maturidade técnica e científica já nessa fase dos seus estudos, tendo oportunidade de destaque no cenário profissional, haja vista o contexto de a pesquisa científica apresentar potencial para a formação de indivíduos mais conscientes com as coisas do mundo, percebendo-se assim como extremamente necessária a completeza do processo de ensino da metodologia científica, que municiará o participante da IC Jr. de informações introdutórias suficientes para iniciar uma ação de pesquisa.

À vista disso, considerou-se que os resultados deste estudo apontaram para a existência de um contexto de necessidade de complementaridade e de ajustes entre o ensino da metodologia da pesquisa científica e a prática da pesquisa científica, levando em consideração que apenas três cursos oferecem todos os conteúdos necessários ao processo de ensino da pesquisa; outros três cursos ainda não oferecem completeza de conteúdos, enquanto que outros cinco cursos ainda carecem de muita atenção quanto ao oferecimento de conteúdos no processo de ensino, e um curso ainda não oferece nenhum conteúdo sobre a temática.

Assim sendo, quanto aos ajustes, concluiu-se que é necessário oferecimento de material com linguagem de conteúdo mais acessível ao nível escolar do aluno do ensino técnico e que o auxilie a buscar informação em fonte segura. Nesse aspecto, com as descobertas, proporcionadas por esta pesquisa sobre as principais necessidades informacionais desses alunos no campo da iniciação científica, construiu-se um *e-book* interativo, abordando conteúdos orientativos para construção de um projeto de pesquisa científica, cujas informações registradas consideram o nível escolar do aluno da EPTNM e sua incipiência nos procedimentos de pesquisa científica, portanto, acredita-se que o *e-book* criado abarca uma parcela de contribuição para possibilitar os ajustes entre ensino e prática da pesquisa científica no contexto do ensino técnico.

Da visão de complementaridade, no intuito de contribuir para a efetividade do processo de ensino da metodologia científica nos cursos técnicos do *Campus* Manaus Centro, considera-se que a inclusão de estudos paralelos contribuiria bastante com o processo de ensino, a exemplo do que ocorre nos cursos de Eletrotécnica, Informática e Mecânica da forma integrada, em que o componente curricular Elaboração de documentos técnicos e científicos trabalha em conjunto com o componente Projeto integrador e juntos complementam conteúdos sobre pesquisa científica, do que se compreendeu demonstrar uma possibilidade de implementar essa estratégia também nos outros cursos.

Já nos cursos de Edificações, Eletrotécnica e Mecânica, na forma subsequente, que nos exames dos PPCs demonstrou demandar articulação com o componente curricular Português instrumental para ministrar conteúdos da metodologia científica, entende-se que poderia se realizar a complementação de conteúdos da temática com o Projeto integrador, tendo em vista que o Projeto integrador já é constante da organização curricular dos cursos da forma subsequente.

Ademais, percebeu-se que existe a possibilidade de inclusão de estudos paralelos sobre a metodologia científica também no contexto das Atividades complementares, como exemplo da estratégia pedagógica criada pela equipe do Dainfra para articular o ensino da metodologia científica no curso de Edificações, na forma subsequente, tendo em vista que as Atividades complementares são obrigatórias para os alunos dos cursos da forma subsequente.

Considera-se que a temática desenvolvida nesta pesquisa também agregou orientação sobre os muitos cuidados que se deve ter com a informação, pois é na IC onde os estudantes, ainda incipientes nos caminhos da pesquisa científica, possuem muitas carências de informação quanto ao contexto científico. Então, devido à expansão constante da informação no ambiente virtual, os caminhos de busca da informação precisam ser direcionados para evitar perda de tempo ou mesmo evitar utilizar uma informação não condizente com o contexto científico.

Espera-se que o produto educacional na forma de um *e-book* interativo originado desta pesquisa contribua para ajudar na conexão entre ensino e prática da pesquisa científica. Espera-se, também, que esta pesquisa colabore para ampliar os conhecimentos no campo dos estudos sobre necessidades informacionais centrada no usuário da informação, uma vez que os estudos ainda são muito tímidos, ou mesmo nulos quando se trata de necessidades informacionais no contexto da iniciação científica júnior.

Como sugestão, acredita-se que seria importante ampliar os estudos sobre os processos de ensino na EPTNM, com a intenção de identificar necessidades informacionais dentro de outras temáticas dos currículos dos cursos, cogitando a possibilidade de criação de material educativo específico ao nível escolar do aluno do ensino técnico.

Finaliza-se observando o que argumenta Demo (2000, p. 82-83) de que “Pesquisar significa reconstruir conhecimento, partindo do que já existe e passando para outro patamar com maior ou menor originalidade, mas sempre com um passo à frente”.

O produto educacional pode ser acessado por meio do *link*: <https://bit.ly/3AKnTV4>

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Abordagem interacionista de estudos de usuários da informação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 2-32, set. 2010. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3856>. Acesso em 15 maio 2020.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Fundamentos da Ciência da Informação: corretas teóricas e o conceito de informação. **Perspectiva em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/19120/10827>. Acesso em 15 jun. 2020.
- ASSMANN, Hugo (org.). **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 7-15. Maio/ago. 2000. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/882>. Acesso em 15 maio 2020.
- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é: como se faz**. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, Maria das Graças; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena da M. C da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (orgs.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. *E-book*. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/6pdyn>. Acesso em: 13 mar. 2020.
- BAZIN, Maurice J. O que é Iniciação Científica. **Revista do Ensino de Física**, São Paulo, SP, v. 5, n.1, p. 81-88, 1983. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/indice.php?vol=5&num=1>. Acesso em 8 maio 2020.
- BRASIL. **Decreto Lei n. 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.
- BRASIL. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 fev. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Secretaria Executiva. **Resolução n. 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: MEC, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17417-ceb-2012>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. **Documento de área: Área 46: ensino**. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. **Documento de área: Área 46: ensino**. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/DOCUMENTO_AREA_ENSINO_24_MAIOR.pdf/view. Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em 10 fev. 2020.

BRUNING, Camila; GODRI, Luciana; TAKAHASHI, Adriana Roseli Wünsch. Triangulação em estudos de caso: incidência, apropriações e mal-entendidos em pesquisas da área de Administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 277-307, maio-ago. 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5335/533557910004/html/index.html>. Acesso em: 29 dez. 2021.

BURCH, Sally. Sociedade da informação e Sociedade do conhecimento. In: AMBROSI, Alain; PEUGEOT Valérie; PIMIENTA, Daniel. **Desafios de Palavras**: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação. Paris: C & F Éditions, 2005. Disponível em: <https://dcc.ufrj.br/~jonathan/compsoc/Sally%20Burch.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: ENANCIB, 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acesso em: 12 maio 2020.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. Conceito de informação. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Londrina, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54/47>. Acesso em: 12 maio 2020.

CHISTÉ, Priscila de Souza. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. **Investigação qualitativa em educação**, v. 1. 2018. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1656>. Acesso em: 20 jun. 2021.

CHOO, Chun Wei. Como ficamos sabendo: um modelo de uso da informação. In: CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.

CIAVATTA, Maria. O ensino integrado: a politécnica e a educação omnilateral. Por que lutamos? **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte: v. 23, n. 1, p. 187-205, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 18 maio de 2020.

CIVIERO, P. A. G. **Educação matemática crítica e as implicações sociais da ciência e da tecnologia no processo civilizatório contemporâneo**: embates para a formação de professores de matemática. 2016. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/175795>. Acesso em: 30 abr. 2020.

CRESPO, Isabel Merlo RODRIGUES, Ana Vera Finardi. Normas técnicas e comunicação

científica: enfoque no meio acadêmico. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 9, n. 2, p. 36-55, 2011. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/40048>. Acesso em: 21 mar. 2020.

CURTY, Marlene Gonçalves; CURTY, Renata Gonçalves. Artigo científico: estrutura e apresentação na comunicação em enfermagem. **Ciência, Cuidado e Saúde**. Maringá, v. 3, n. 3, p. 311-320, set./dez. 2004. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/5409>. Acesso em: 21 mar. 2020.

DEMO, Pedro. Aprender bem é possível: uma experiência exitosa em Campo Grande- MS. **Inc. Soc.**, Brasília, DF, v. 3, n. 2, p. 97-105, jan./jun., 2010. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1634>. Acesso em: 12 dez. 2021.

DEMO, Pedro. Aprendizagens e novas tecnologias. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física**, v. 1, n. 1, p.53-75, ago. 2009. Disponível em: https://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Demo-Aprendizagens_novas_tecnologias.pdf. Acesso em: 11 nov. 2021.

DEMO, Pedro. Cuidado metodológico: signo crucial da qualidade. **Sociedade e Estado**. Brasília, v. 17, n. 2, p. 349-373, jul./dez. 2002. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/4974>. Acesso em 10 jun. 2020.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1995.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, c2000.

DEMO, Pedro. **Metodologia para quem quer aprender**. São Paulo: Atlas, 2008.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DESIDÉRIO, Camila Augusta. **Uma proposta didática para uso de e-books interativos e colaborativos no ensino-aprendizagem de língua portuguesa**. 2019. Dissertação (Mestrado em Inovação em Tecnologias Educacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27715>. Acesso em: 27 dez. 2021.

FACHIN, Odília. **Fundamentos da metodologia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. A modernidade das cinco leis de Ranganathan. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 21, n.3, p. 186-191, set./dez. 1992. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/430>. Acesso em: 30 abr. 2020.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Estudos de usos e usuários da informação**. Brasília: IBICT, 1994.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 5 ed. Campinas: Autores Associados, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Diretoria de Pesquisa e Pós-

Graduação. **Pesquisa:** iniciação científica. Manaus: DIPESP, 2020a. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/campus/cmc/diretorias/pesquisa/pesquisa-e-pos-graduacao/pesquisa-2>. Acesso em 8 jun. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Diretoria de Ensino. **Cursos Técnicos de Nível Médio.** Manaus: DIREN, 2020b. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/campus/cmc/diretorias/ensino/diretoria-de-ensino/cursos-1/tecnicos/tecnico/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento de Infraestrutura. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Edificações da forma integrada.** Manaus: DAINFRA, 2020c.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. **Projetos integradores:** orientações e propostas. Manaus: Pró-Reitoria de Ensino, 2020d. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/ensino/proen/projetos-de-ensino/documentos-projetos-integradores/projetos-integradores-orientacoes-e-propostas.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento de Processos Industriais. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na forma integrada.** Manaus: DPI, 2020e. Disponível em: https://sig.ifam.edu.br/sigaa/public/departamento/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=361. Acesso em: 5 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento de Processos Industriais. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica na forma integrada.** Manaus: DPI, 2020f. Disponível em: https://sig.ifam.edu.br/sigaa/public/departamento/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=361. Acesso em: 5 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Informática na forma integrada.** Manaus: DAIC, 2020g.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Química. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Química na forma integrada.** Manaus: DQA, 2020h.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Química. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Química na forma subsequente.** Manaus: DQA, 2018a.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Química. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Meio ambiente na forma subsequente.** Manaus: DQA, 2018b.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Segurança do trabalho na forma subsequente.** Manaus: DAIC, 2018c.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus* Manaus Centro. Departamento Acadêmico de Infraestrutura. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Segurança do trabalho na forma subsequente.** Manaus: DAINFRA, 2018d.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Departamento Acadêmico de Infraestrutura. **Guia do Projeto integrador do curso Técnico de Nível Médio em Edificações na forma subsequente**. Manaus: DAINFRA, 2018i.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Departamento de Processos Industriais. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na forma subsequente**. Manaus: DPI, 2018e. Disponível em: https://sig.ifam.edu.br/sigaa/public/departamento/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=361. Acesso em: 5 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Departamento de Processos Industriais. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica na forma subsequente**. Manaus: DPI, 2018f. Disponível em: https://sig.ifam.edu.br/sigaa/public/departamento/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=361. Acesso em: 5 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Informática na forma subsequente**. Manaus: DAIC, 2018g.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *Campus Manaus Centro*. Departamento de Infraestrutura. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Edificações da forma subsequente**. Manaus: DAINFRA, 2018h.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. Conselho Superior. **Resolução n. 162, de 26 de dezembro de 2019**. Aprova o Programa Institucional de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Manaus: CONSUP, 2019a. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/pesquisa-e-inovacao/ppgi/resolucoes>. Acesso em: 20 jun. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. **Plano de Desenvolvimento Institucional: 2019-2023**. Manaus: PRODIN, 2019b. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/desenvolvimento-institucional/plano-de-desenvolvimento-institucional/pdi-2019-2023>. Acesso em: 10 abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. **Plano de Desenvolvimento Institucional: 2014-2018**. Manaus: PRODIN, 2014. Disponível em: <http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/desenvolvimento-institucional/plano-de-desenvolvimento-institucional-1>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ISHII, Ione. **A iniciação científica como prática pedagógica na formação de estudantes de farmácia**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07032016-144629/publico/IONE_ISHII_rev.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

KAPLÚN, Gabriel. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 27, 46-60, maio/ago. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37491>. Acesso em: jun. 2021.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa qualitativa:

apontamentos, conceitos e tipologias. *In*: TOLEDO, C  zar de Alencar Arnaut de; GONZAGA, Maria Teresa Claro (org.). **Metodologia e técnicas de pesquisa nas áreas de Ciências Humanas**. Maringá: EEduem, 2011, v. 01, p. 121-172. Disponível em: <https://gepeto.ced.ufsc.br/pesquisa-qualitativa-apontamentos-conceitos-e-tipologias/>. Acesso em: 15 maio 2021.

LEITÃO, Dorodame Moura. O conhecimento tecnológico e sua importância. Possibilidades de sua transferência internacional. **Ciência da Informa  o**, Brasília-DF, v. 10, n. 2, p. 33-44, 1981. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/149>. Acesso em 1 jul. 2020.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradu  o de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educa  o**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publica  es e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas c2007.

MARTÍNEZ-SILVEIRA, Martha; ODDONE, Nanci. Necessidades e comportamento informacional: conceitu  o e modelos. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 118-127, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1182>. Acesso em 5 jun. 2020.

MARTINS, Leonardo Ferreira. **Livro digital interativo: uma articula  o entre teoria, experimenta  o e design**. 2017. Disserta  o (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1512213_2017_completo.pdf. Acesso em: 27 dez. 2021.

MATOS, José Claudio Morelli; FERREIRA, Khaterin. A filosofia de Dewey e o letramento informacional: pensamento reflexivo e crescimento na conquista do ‘aprender a aprender’. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 45, n.1, p.25-40, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1880>. Acesso em 11 jul. 2020.

MEKSENAS, Paulo. **Sociologia da educa  o: introdu  o ao estudo da escola no processo de transforma  o social**. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Romeu Gomes. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MIRANDA, Silvânia. Como as necessidades de informa  o podem se relacionar com as competências informacionais. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 99-114, set./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ci/v35n3/v35n3a10>. Acesso em 5 jun. 2020.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradu  o de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio D  ria. 8. ed. rev. mod. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. **Educa  o e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Maria da Concei  o de Almeida, Edgar de Assis Carvalho (orgs.). 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MORIN, Edgar. **O Método 3: o conhecimento do conhecimento**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários    educa  o do futuro**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MORIN, Edgar; DÍAZ, Carlos Jesús Delgado. **Reinventar a educação**: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade. Tradução de Irene Reis dos Santos. São Paulo: Palas Atenas, 2016.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de interação. **Holos**, ano 23, v. 2, 2007. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/11/110>. Acesso em: 10 fev. 2021.

MOURA, Dante Henrique; GARCIA, Sandra Regina de Oliveira; RAMOS, Marise Nogueira. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**: Documento base. Brasília: SETEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 10. Jun. 2020.

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski; BAZZO, Walter Antonio. A iniciação científica na formação dos estudantes do ensino médio. **Debates em Educação**, Maceió, v. 11, n. 24, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/6899>. Acesso em: 9 jun. 2020.

PASTORE, Ricardo. Inovação nos procedimentos científicos em estudos qualitativos: um modelo conceitual sobre a experiência do *omnishopper* em tempos de pandemia da Covid-19. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VAREJO E CONSUMO, 13., 2020, transmissão online. **Anais [...]**. São Paulo: FGV EAESP, 2020. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/clav/clav2020/paper/view/7429>. Acesso em: 15 abr. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>. Acesso em: 10 mar. 2020.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional**. 1. ed. Curitiba: IFPR, 2014. (Coleção formação pedagógica, v. 5). *E-book*. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/servicos/biblioteca/colecao-formacao-pedagogica/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

RANGANATHAN, Shiyali Ramamrita. **As cinco leis da Biblioteconomia**. Tradução de Tarcisio Zandonade. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2009. Título original: The five laws of library Science.

RIZZATTI, Ivanise Maria; MENDONÇA, Andrea Pereira; MATTOS, Francisco; RÔÇAS, Giselle; SILVA, Marcos André B. Vaz da; CAVALCANTI, Ricardo Jorge de S.; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **Actio: docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em: 28 out. 2020.

SCHMIDT, Beatriz; PALAZZI, Ambra; PICCININI, Cesar Augusto. **Entrevistas online**: potencialidades e desafios para coleta de dados no contexto da pandemia de COVID-19. **REFACS online**, Uberaba, MG, v. 4, n. 4, p. 960-966, out./dez. 2020. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/4877/0>. Acesso em: 11 mar. 2021.

SENADO FEDERAL (Brasil). **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. 2. ed. Brasília, DF: Coordenação de Edições Técnicas, 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, Gildemarks Costa e. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, DF, v. 94, n. 238, p. 839-857, set./dez. 2013. Disponível em: <http://rbepold.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/361/352>. Acesso em: 1 jul. 2020.

SILVA, Ronison Oliveira da; AMAZONAS-PASSOS, Mirlândia Regina; ANGLADA-RIVERA, José; NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. *E-books* como produtos educacionais: definição e tópicos de construção segundo o método científico-tecnológico. In: DICKMANN, Ivo (org.). **Mosaico Temático**. 1. ed. Chapecó-SC: Livrologia, 2020. (Coleção Mosaico temático, v.1). *E-book*.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto: Alegre: Penso, 2011.

TARGINO, Maria das Graças. Ranganathan continua em cena. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 39 n. 1, p.122-124, jan./abr., 2010. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1291/1469>. Acesso em 23 set. 2019

TEDESCO FILHO, Jacir Mario; URBANETZ, Sandra Terezinha. Educação profissional e tecnológica e iniciação científica: uma aproximação necessária. **Revista Trabalho, Política e Sociedade**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 8, p. 387-405, jan./jun. 2020. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/RTPS/article/view/369>. Acesso em 10 jun. 2020.

TEIXEIRA, DeglaucyJorge; GONÇALVES, Berenice Santos. Interatividade e imersão em narrativa digital de *ebook* interativo infantil. **Blucher Design Proceedings**, São Paulo: Blucher, 2015, v. 2, n. 2, set. 2015. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/interatividade-e-imerso-em-narrativa-digital-de-ebook-interativo-infantil-20253>. Acesso em: 10 jul. 2020.

TENÓRIO, Nelson; DAL FORNO, Letícia Fleig, FACCIN, Tatiana Carla; GOZZI, Fernanda. Uso da storytelling para a construção e o compartilhamento do conhecimento na educação. **Educação por escrito**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 1-10, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/30601>. Acesso em: 17 set. 2021.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS-SILVA, Paulo; ARAÚJO-JORGE, Tania. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras de postagens em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. **Investigação qualitativa em saúde**, v. 2, Atas Ciaiq, 2019. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2002/1938>. Acesso em: 12 maio 2021.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de coleta de dados no campo**. 2. ed. São Paulo: Atlas 2012.

VIEIRA, Josimar de Aparecido; VIEIRA, Marilandi Maria Mascarello; PASQUALLI, Roberta;

CASTAMAN, Ana Sara. Ensino com pesquisa na educação profissional e tecnológica: noções, perspectivas e desafios. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 12, n. 29, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/9306>. Acesso em: 7 jun. 2020.

VIEIRA, Sonia. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WILSON, T. D. Human information behavior. **Informing Science Research**, v. 3, n. 2, p. 49-55, 2000. Disponível em: <http://www.inform.nu/Articles/Vol3/v3n2p49-56.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

WILSON, T. D. Information behaviour: an interdisciplinary perspective. **Information Proceeding and Management**, Georgia, v. 33, n. 4, p. 551-572, 1997. Disponível em: <http://ptarpp2.uitm.edu.my/ptarpprack/silibus/is772/infoBehavior.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

WILSON, T. D. Models in Information Behaviour Research. **Journal of Documentation**. London, v. 55, n. 3, p. 249-270, jun. 1999. Disponível em: http://www2.hawaii.edu/~donnab/lis610/TDWilson_Only_1999.pdf. Acesso em: 15 nov. 2019.

WILSON, T. D. On user studies and information needs. **Journal of Documentation**. London, v. 62 n. 6, p. 658-670, nov. 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249364883_On_User_Studies_and_Information_Needs. Acesso em: 15 jan. 2020.

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

APÊNDICE A – Questionário de coleta de dados

Pesquisa: *E-book* interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.
Objetivo: Investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM.
 Esta pesquisa é de responsabilidade de Mirlândia Regina Amazonas Passos, aluna do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada Rivera.
 Este questionário se destina a coletar dados sobre o comportamento de busca da informação por alunos participantes da iniciação científica júnior, sujeitos desta pesquisa. Todos os dados coletados serão utilizados exclusivamente para os fins desta pesquisa, garantindo-se o anonimato dos respondentes.

1. Indique com qual frequência você busca ou buscou informação para elaborar seu projeto de pesquisa para saber como construir os tópicos listados..

	Sempre	Geralmente	Às vezes	Raramente	Nunca
Pergunta de pesquisa	☐	☐	☐	☐	☐
Delimitação do tema	☐	☐	☐	☐	☐
Problematização	☐	☐	☐	☐	☐
Objetivos	☐	☐	☐	☐	☐
Justificativa	☐	☐	☐	☐	☐
Metodologia	☐	☐	☐	☐	☐
Referencial teórico	☐	☐	☐	☐	☐

2. Dos materiais listados abaixo indique com qual frequência você os utiliza ou utilizou para elaborar seu projeto de pesquisa:

	Utilizo sempre	Utilizo muito	Utilizo às vezes	Utilizo pouco	Não utilizo
Livros sobre metodologia científica	☐	☐	☐	☐	☐
Normas técnicas da ABNT	☐	☐	☐	☐	☐
Guias, manuais e modelos de trabalhos científicos disponíveis no <i>Google</i>	☐	☐	☐	☐	☐
Vídeos que explicam o assunto da metodologia científica disponíveis na Internet	☐	☐	☐	☐	☐
Materiais sobre metodologia científica que o(a) professor(a) disponibiliza	☐	☐	☐	☐	☐

3. Quanto à aplicação das normas da ABNT no seu trabalho científico indique com qual frequência de ocorrência você considera as situações listadas:

	Sempre	Geralmente	Às vezes	Raramente	Nunca
Precisa de materiais com explicação mais simples sobre as regras de apresentação de trabalho científico	☐	☐	☐	☐	☐
Entende as regras de apresentação de trabalhos científicos	☐	☐	☐	☐	☐
Precisa de ajuda para entender determinados elementos das regras de apresentação de trabalho científico.	☐	☐	☐	☐	☐
Pede ajuda a alguém sobre as regras de apresentação de trabalho científico.	☐	☐	☐	☐	☐

4. Dos itens relacionados, indique qual a probabilidade de você precisar de informações mais detalhadas quanto às normas da ABNT?

	Sempre	Provavelmente sim	Possivelmente	Provavelmente não	Nunca
Para organizar as referências	☐	☐	☐	☐	☐
Para fazer as citações	☐	☐	☐	☐	☐
Para posicionar elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais	☐	☐	☐	☐	☐
Para formatar o trabalho	☐	☐	☐	☐	☐

5. Das fontes de informação listadas, qual grau de importância você considera que elas têm para a construção do seu projeto científico.

	Muito importante	Importante	Mais ou menos importante	De pouca importância	Sem importância
Artigos publicados em periódicos científicos	☐	☐	☐	☐	☐
Trabalhos apresentados em eventos científicos	☐	☐	☐	☐	☐
Livro/capítulo de livro	☐	☐	☐	☐	☐
Jornais e revistas.	☐	☐	☐	☐	☐
Wikipedia	☐	☐	☐	☐	☐
Conteúdo de sites/blog	☐	☐	☐	☐	☐
Palestras em live/vídeo	☐	☐	☐	☐	☐

6. Comente o que você já considera saber sobre o que é metodologia científica.

Sua resposta: _____

7. Qual o seu curso:

☐	Edificações - Na forma integrada
☐	Edificações - Na forma subsequente
☐	Informática - Na forma integrada
☐	Informática - Na forma subsequente
☐	Mecânica - Na forma integrada
☐	Mecânica - Na forma subsequente
☐	Meio ambiente - Na forma subsequente
☐	Química - Na forma integrada
☐	Química - Na forma subsequente
☐	Segurança do trabalho - Na forma subsequente
☐	Eletrotécnica - Na forma integrada
☐	Eletrotécnica - Na forma subsequente

APÊNDICE B – Roteiro da entrevista

Pesquisa: “*E-book* interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”.

Esta pesquisa é de responsabilidade de Mirlândia Regina Amazonas Passos, aluna do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada Rivera.

A entrevista se destina a coletar relatos de alunos participantes da iniciação científica júnior, sujeitos desta pesquisa. Consta de apenas uma questão, com abordagens sobre necessidades informacionais e comportamento de busca da informação.

ORIENTAÇÕES PARA PARTICIPAR DA ENTREVISTA:

Para participar da entrevista o aluno sujeito da pesquisa usará o microfone do *WhatsApp* para gravar um áudio com a resposta à questão, podendo enviar vários áudios, se achar necessário, para responder à pergunta.

PERGUNTA:

1) Para realizar seus estudos como participante do PIBIC Jr., conte em detalhes sobre suas ***necessidades de informação*** para elaborar seu projeto de pesquisa e/ou outro trabalho científico, e conte como você buscou a informação que precisava.

EXPLICAÇÃO:

Por ***necessidade de informação*** entenda como aquele momento no qual você percebeu que ***não*** tinha conhecimento suficiente sobre algum assunto para elaborar seu projeto de pesquisa ou outro trabalho científico e foi em busca de informações.

PERGUNTAS DE APOIO: (caso o aluno não relate informações suficientes para responder a questão)

1. Quais foram suas dúvidas quando da elaboração do projeto?
2. Quais fontes de informação você acessou? (livros, artigos, outros...)
3. Quais bases de dados você usou para buscar informação? (biblioteca física, biblioteca digital, repositórios etc.).
4. Quais suas maiores dificuldades para elaborar o projeto de pesquisa? (utilizar as bases de dados; saber o que escrever os nos tópicos do projeto etc.).
5. Sobre as suas dúvidas para formatação do seu projeto dentro das normas da ABNT.

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa cujo título é **“E-book interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”**, de responsabilidade da pesquisadora **MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS PASSOS**, discente do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), *Campus* Manaus Centro (CMC), sob a orientação do **Prof. Dr. JOSÉ ANGLADA RIVERA**.

Este estudo tem como objetivo geral “investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM”. Como objetivos específicos, pretende-se: 1) Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos do ensino técnico no *Campus* Manaus Centro; 2) Conhecer as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro; 3) Criar um *e-book* interativo utilizando recursos da tecnologia digital interativa com orientação sobre metodologia científica para alunos da educação profissional técnica de nível médio, e 4) Analisar a aplicação do *e-book* quanto à satisfação das necessidades de informação de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

Você está sendo convidado pelo motivo de ser participante do Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Jr.), *Campus* Manaus Centro do IFAM, portanto, favorável a conceder informações importantes para os fins deste estudo. Esta pesquisa se justifica, principalmente, por ser um meio pelo qual se poderá obter bastantes informações significativas no sentido de indicar as reais necessidades informacionais de participantes de iniciação científica júnior sobre metodologia científica. As informações coletadas, após analisadas e interpretadas, farão parte de uma dissertação de mestrado e se constituirão em informações fundamentais para contribuir na criação de um *e-book* interativo com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico. Assim sendo, esta pesquisa consiste em um estudo de caso, com análise documental e de dados e informações obtidas por meio dos instrumentos de coleta (questionário e entrevista), concentrando-se nos participantes de PIBIC Jr. do *Campus* Manaus Centro do IFAM.

Você tem plena liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma a sua pessoa.

Informa-se que os procedimentos para realização da pesquisa consistem em responder questionário *online* e se submeter a uma entrevista também *online* realizada pela pesquisadora. A entrevista será do tipo semiestruturada que consta de um roteiro de perguntas, abordará somente questões pertinentes ao tema da pesquisa e ocorrerá em ambiente virtual reservado para fortalecer uma relação pautada na confiabilidade e na discrição. Garante-se o anonimato dos participantes em todos os instrumentos de coleta de dados. A qualquer momento, no decorrer da pesquisa, você poderá fazer perguntas para a pesquisadora, ou ao orientador, que se obrigam a esclarecer as suas dúvidas.

Para aplicação da pesquisa, solicita-se autorização para gravação de voz, filmagem, fotografias dos processos em que você estará fazendo parte a fim de possibilitar uma melhor e mais fidedigna análise de dados, sendo todo este material destruído após período de obrigação legal de guardá-lo. Sua identidade será omitida, bem como seus dados e informações fornecidas serão mantidas em total sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. Se necessário, documentos adicionais serão assinados pela pesquisadora e participante da pesquisa a respeito da segurança do sigilo.

Em razão de sua participação, poderá haver riscos de desconfortos durante a pesquisa, como constrangimento ou vergonha ao ser entrevistado; sentir-se com a privacidade invadida pelas entrevistas; receio de possíveis consequências decorrentes de suas respostas e eventual quebra de sigilo.

A medida prevista com relação a tais riscos será de se manter uma relação colaborativa e de respeito mútuo entre pesquisadora e participante, considerando os diferentes níveis e valores sociais, intelectuais, diversidade cultural, os distintos aspectos éticos e morais, os estados psicológicos, a espiritualidade ou mesmo a religiosidade. A pesquisadora estará atenta para evitar quaisquer aspectos que poderão se tornar causa de constrangimentos ou embaraços, garantindo, ainda, a prestação de assistência integral quanto a eventuais danos e complicações decorrentes da pesquisa, zelando pela dignidade e integridade moral dos participantes, bem como estão assegurados o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa, haja vista a ética em pesquisa implicar o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes de pesquisas científicas envolvendo seres humanos.

Garante-se, ainda, o livre acesso a todas as informações decorrentes de sua participação neste estudo, assim como cópias no formato físico ou digital de quaisquer documentos oriundos do processo construtivo da pesquisa, podendo solicitar à pesquisadora esclarecimentos adicionais por meio dos contatos contidos neste documento. Está, inclusive, assegurado o direito de acesso ao produto educacional gerado a partir desta pesquisa, após o término do estudo.

Caso aceite colaborar com esta pesquisa, sua participação é voluntária e não lhe causará nenhuma despesa em qualquer fase do estudo. No entanto, caso venha a existir qualquer despesa eventual gerada por causa desta pesquisa, a despesa será ressarcida. Sua participação, também, não estará associada a qualquer tipo de recompensa financeira ou material. Porém, os benefícios esperados com esta pesquisa se consolidarão diretamente à comunidade escolar na qual você está inserido(a), bem como para a sociedade em geral, haja vista que o *e-book* interativo sobre metodologia científica criado a partir desta pesquisa estará disponível para acesso livre na Internet.

Para quaisquer esclarecimentos adicionais você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável **Mirlândia Regina Amazonas Passos**, pelo telefone (92) 99164-1784, também WhatsApp, e-mail mirlandia.amazonas@ifam.edu.br; com o orientador, **Prof. Dr. José Anglada Rivera**, pelo telefone (92) 98142-4285, também WhatsApp, e-mail jose.anglada@ifam.edu.br ou ainda poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), pelo telefone (92) 3306-0062, e-mail cepsph.ppgi@ifam.edu.br. O CEPSH fica situado na Av. Ferreira Pena, 1109, Centro. CEP 69025-010, prédio da Reitoria do IFAM, 2º andar. Manaus-Amazonas. O referido Comitê é o órgão responsável para resguardar os direitos e a dignidade dos participantes da pesquisa e da comunidade científica, bem como contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será assinado por você e por mim, pesquisadora responsável, ficando uma via com cada um de nós.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus-AM, ____/____/2020.

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa cujo título é **“E-book interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”**, de responsabilidade da pesquisadora **MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS PASSOS**, aluna do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), *Campus* Manaus Centro (CMC), sob a orientação do **Prof. Dr. JOSÉ ANGLADA RIVERA**.

Este estudo tem como objetivo geral “investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para dar apoio às necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM”. Como objetivos específicos, pretende-se: 1) Identificar como está apresentado o ensino da metodologia da pesquisa científica na estrutura curricular dos cursos da educação profissional técnica de nível médio no *Campus* Manaus Centro; 2) Conhecer as principais necessidades informacionais de alunos da educação profissional técnica de nível médio em processo de iniciação científica; 3) Criar um *e-book* utilizando recursos da tecnologia digital interativa, com orientação sobre metodologia científica para alunos da educação profissional técnica de nível médio, e 4) Analisar a aplicação do *e-book* quanto à satisfação das necessidades de informação de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica.

Você está sendo convidado pelo motivo de ser participante do Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Jr.), *Campus* Manaus Centro do IFAM, portanto, pode dar informações importantes para a finalidade deste estudo. Esta pesquisa se justifica, principalmente, por ser um meio pelo qual se poderá obter bastantes informações significativas no sentido de indicar as reais necessidades informacionais de participantes de iniciação científica júnior sobre metodologia científica. As informações coletadas, após analisadas e interpretadas, farão parte de uma dissertação de mestrado e se constituirão em informações fundamentais para contribuir na criação de um *e-book* interativo com orientação sobre metodologia científica para alunos do ensino técnico. Assim sendo, esta pesquisa consiste em um estudo de caso, com análise documental e de dados e informações obtidas por meio dos instrumentos de coleta (questionário e entrevista), concentrando-se nos participantes de PIBIC Jr. do *Campus* Manaus Centro do IFAM.

Por você ser menor de idade, para participar deste estudo o responsável por você deverá autorizar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. Você, também, tem plena liberdade de se recusar a participar, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma a sua pessoa.

Informa-se que os procedimentos para realização da pesquisa consistem em responder questionário *online* e se submeter a uma entrevista também *online* realizada pela pesquisadora. A entrevista será do tipo semiestruturada que significa constar de um roteiro de perguntas, abordará somente questões pertinentes ao tema da pesquisa e ocorrerá em ambiente virtual reservado para fortalecer uma relação pautada na confiabilidade e na discrição. Garante-se o anonimato dos participantes em todos os instrumentos de coleta de dados. A qualquer momento, no decorrer da pesquisa, você poderá fazer perguntas para a pesquisadora, ou ao orientador, que se obrigam a esclarecer as suas dúvidas.

Para aplicação da pesquisa, solicita-se autorização de seu responsável legal e sua concordância para gravação de voz, filmagem, fotografias dos processos em que você estará fazendo parte a fim de possibilitar uma melhor e mais fidedigna análise de dados, sendo todo este material destruído após período de obrigação legal de guardá-lo. Sua identidade será omitida, bem como seus dados e informações fornecidas serão mantidas em total sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. Se necessário, documentos adicionais serão assinados pela pesquisadora e por seu responsável legal a respeito da segurança do sigilo.

Em razão de sua participação, poderá haver riscos de desconfortos durante a pesquisa, como constrangimento ou vergonha ao ser entrevistado; sentir-se com a privacidade invadida pelas entrevistas; receio de possíveis consequências decorrentes de suas respostas e eventual quebra de sigilo.

A medida prevista com relação a tais riscos será de se manter uma relação colaborativa e de respeito mútuo entre pesquisadora e participante, considerando os diferentes níveis e valores sociais, intelectuais, diversidade cultural, os distintos aspectos éticos e morais, os estados psicológicos, a espiritualidade ou mesmo a religiosidade. A pesquisadora estará atenta para evitar quaisquer aspectos que poderão se tornar causa de constrangimentos ou embaraços, garantindo, ainda, a prestação de assistência integral quanto a eventuais danos e complicações decorrentes da pesquisa, zelando pela dignidade e integridade moral dos participantes, bem como estarão assegurados o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa, haja vista a ética em pesquisa implicar o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes de pesquisas científicas envolvendo seres humanos.

Garante-se, ainda, o livre acesso a todas as informações decorrentes de sua participação neste estudo, assim como cópias no formato físico ou digital de quaisquer documentos oriundos do processo construtivo da pesquisa, podendo solicitar à pesquisadora esclarecimentos adicionais por meio dos contatos contidos neste documento. Está, inclusive, assegurado o direito de acesso ao produto educacional gerado a partir desta pesquisa, após o término do estudo.

Caso aceite colaborar com esta pesquisa, sua participação é voluntária e não causará nenhuma despesa em qualquer fase do estudo. No entanto, caso venha a existir qualquer despesa eventual gerada por causa desta pesquisa, a despesa será ressarcida. Sua participação, também, não estará associada a qualquer tipo de recompensa financeira ou material, nem a seus responsáveis legais. Porém, os benefícios esperados com esta pesquisa se consolidarão diretamente à comunidade escolar na qual você está inserido(a), bem como à sociedade em geral, haja vista que o *e-book* interativo sobre metodologia científica criado a partir deste estudo estará disponível para acesso livre na Internet.

Para quaisquer esclarecimentos adicionais você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável **Mirlândia Regina Amazonas Passos**, pelo telefone (92) 99164-1784, também WhatsApp, e-mail mirlandia.amazonas@ifam.edu.br; com o orientador, **Prof. Dr. José Anglada Rivera**, pelo telefone (92) 98142-4285, também WhatsApp, e-mail jose.anglada@ifam.edu.br ou ainda poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), pelo telefone (92) 3306-0062, e-mail cepsph.ppgi@ifam.edu.br. O CEPSH fica situado na Av. Ferreira Pena, 1109, Centro. CEP 69025-010, prédio da Reitoria do IFAM, 2º andar. Manaus-Amazonas. O referido Comitê é o órgão responsável para resguardar os direitos e a dignidade dos participantes da pesquisa e da comunidade científica, bem como contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) será assinado por você e por mim, pesquisadora responsável, ficando uma via com você e outra comigo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus-AM, ____/____/2020.

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE E – Organização das unidades de contexto e unidades de registro

Entrevistado	UNIDADES DE CONTEXTO	UNIDADES DE REGISTRO
E1	As dificuldades se deram devido a nunca ter tido base metodológica forte, [...] caso eu tivesse maior compreensão acerca de como funciona a metodologia, eu poderia ter feito, logo no início, uma proposta de projeto melhor, [...].	Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
	Infelizmente, por não ter tido uma matéria em específico para aprendizagem acerca de metodologia científica, meus conhecimentos foram adquiridos de acordo com a necessidade [...].	
	Eu tive de escrever toda elaboração do projeto, do início até o fim, desde introdução, resultados esperados, metodologia, [...] e mesmo eu já tendo participado [...] de projetos eu não tinha tanta atuação nessa questão de escrita, só na prática do projeto [...].	Produção textual da escrita científica.
	Essa questão de estrutura, qual margem colocar, como fazer citação direta, indireta, ah, eu não aprendi, aí precisei me informar.	Estruturação do trabalho científico.
	E, mesmo, agora, com os professores nos dando algumas dicas, muitas vezes, nós tivemos que buscar essas informações por meio de sites e vídeos pra poder tentar fazer um trabalho aceitável;	Normalização do trabalho científico.
	Então durante a elaboração do projeto o professor me passou alguns materiais que ele já tinha de livros de metodologia, [...].	Sites como fontes de busca de informação.
		Vídeos como fontes de informação.
		Docente interno como fonte de busca de informação.
		Livros como fonte de informação técnico-metodológica.
		Internet como fonte de busca de informação.
		YouTube como fonte de busca de informação.
		Tutoriais com informação de cunho científico.
		Direcionamento das etapas de estruturação do projeto: guia.
		Direcionamento das etapas de estruturação do projeto.
	Contudo, devo admitir que tenho muitas dificuldades na escrita de produção acadêmica, pois relembrar algumas normas de formatação e construção textual é uma tarefa um tanto complicada, <i>em priori</i> (sic) por falta de direcionamento e dificuldade de achar conteúdos gratuitos e abrangentes, autoexplicativos e com linguagem acessível para nosso nível escolar.	Conteúdos autoexplicativos e gratuitos com informação de cunho científico.
E2	[...] eu pesquisei sobre como formatar meu trabalho dentro das normas da ABNT;	Material com linguagem acessível.
	[...] eu precisei pesquisar bastante artigos sobre os assuntos relacionados ao meu projeto para poder criar um tema, e como fazer um trabalho utilizando a metodologia científica.	Normalização do trabalho científico pela ABNT.
		Organização do referencial teórico.
		Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
		Artigos, pesquisados no Google.
	Eu pesquisei essas informações no Google e em outras bases de dados da Internet e também os meus orientadores disponibilizaram diversos materiais que eu tava precisando.	Google como fonte de busca de informação.
E3		Bases de dados digitais como fonte de busca de informação.
		Docente interno como fonte de busca de informação.
		Organização do referencial teórico.
		Procedimento para revisão da literatura.
		Internet como fonte de busca de informação.
E4	Tem um assunto que é do meu projeto e eu precisava de bastante informação para poder falar para as pessoas como evitar e tudo mais, [...] tive tanta dificuldade para entender, também tinha umas coisas que eu não sabia e eu precisei me informar, [...] pra dizer pras pessoas alguns casos reais que aconteceram, essas coisas eu não tava sabendo fazer, [...] eu pesquisei tudo isso na Internet, [...] também precisei de algumas informações pra fazer meus slides e também [...] pra poder realizar a minha entrevista com algumas pessoas.	Instrução para uso de recursos tecnológicos de edição.
		Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
		Produção textual da escrita científica.
	No início eu tinha muita dúvida, muita dúvida mesmo quanto ao funcionamento da construção de cada parágrafo, de cada tópico, como, por exemplo, a introdução, a metodologia, os objetivos, como que eles deveriam ser escritos, em qual linguagem, [...]	YouTube como fonte de busca de informação.
	[...] eu cheguei a pesquisar em vários canais no YouTube, de professores explicando como que é feita essa construção, de como deve ser iniciada a fala, de como deve ser feita essa explicação do que eu quero fazer, do que eu quero explicar.	Docente externo como fonte de busca de informação.
	Também vi em sites, foram esses os meios que eu mais usei com uma frequência bem grande de busca de informação, [...]	Estruturação do trabalho científico.
	E também a professora, a minha orientadora, me auxiliou muito também nessa questão da escrita, [...].	Sites como fonte de busca de informação.
	E em relação à formatação, isso eu também tive que pesquisar em alguns sites, que falam mesmo sobre informática, pra aprender a utilizar os recursos do Word que eu não entendia muito, [...] e eu precisei pesquisar também foi como construir questionários dentro do Google Forms.	Docente interno como fonte de busca de informação.
	Também conversei com outras pessoas que fizeram o PIBIC antes de mim ou então fizeram pesquisas parecidas.	Normalização do trabalho científico.
	Eu pedi pra eles enviarem os relatórios [...] projetos de pesquisa, pra ver como eles escreviam a ideia que eles queriam expressar [...].	Instrução para uso de recursos tecnológicos de edição.
E5		Discentes como fonte de busca de informação.
		Organização das ideias para definição de tema.
	Eu acho que a parte mais complexa pra mim foi entender como que eu organizaria o referencial teórico, [...], com certeza foi a parte mais, assim, como eu posso dizer, difícil pra eu conseguir assimilar [...] daí, eu, primeiramente, procurei na internet, ah! referencial teórico, ah, como que eu posso elaborar um referencial teórico.	Organização do referencial teórico.
	[...] uma coisa que me ajudou bastante, foram duas páginas no Instagram [...] eu consegui tirar uma ideia geral do que significava o referencial teórico ali, né? [...] Jera de um professor que também ensinava como elaborar projetos científicos, [...] então, eu contei muito com a ajuda deles de um modo geral pra entender como funcionava [...]	Internet como fonte de busca de informação.
	[...] só que ainda tava tudo muito abstrato na minha cabeça, então foi o momento em que eu decidi procurar a minha professora orientadora, [...] aí foi quando eu consegui entender o que eu deveria falar ali, [...]	Instagram como fonte de busca de informação.
	[...] a minha busca foi isso, eu primeiro joguei no Google e aí tem umas páginas que explicam, [...].	Docente externo como fonte de busca de informação.
	[...] era uma coisa que a gente não costumava colocar nos trabalhos, sabe? Nós só colocávamos a fonte, né? Que era já no final, que é as referências, [...].	Docente interno como fonte de busca de informação.
	Mas da parte da escrita e tudo mais, a minha facilidade se deu graças ao IFAM, porque desde o primeiro ano nós temos contato com esse tipo de trabalho [...] tem um padrão a ser seguido, né?	Google como fonte de busca de informação.
		Normalização do trabalho científico pela ABNT.
		Produção textual da escrita científica.
E6	[...] pesquisei bastante no Google acadêmico temas sobre o assunto pra mim entender como criar um, [...] eh, os objetivos, eu vi trabalhos anteriores do PIBIC, [...].	Google Acadêmico como fonte de busca de informação.
		Organização das ideias para definição de tema e objetivos
	[...] procurei trabalhos anteriores do PIBIC pra mim organizar as formas de pesquisa.	Trabalhos publicados em anais como fonte de informação.
		Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
	Da metodologia científica, eu busquei também no Google Acadêmico e outros artigos que pareciam com o meu tema, [...] que eram relacionados ao meu, o referencial teórico eu busquei alguns autores que eu sabia que falavam do meu assunto, tudo no Google acadêmico.	Organização do referencial teórico.
E7		Artigos, pesquisados no Google Acadêmico.
	[...] carência de informação e a necessidade que eu tinha era bem significativa quanto à metodologia científica.	Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos.
	Na hora de redigir a minha defesa parcial de PIBIC, eu realizei diversas pesquisas para ter uma base de como produzir para apresentar o trabalho. E na hora de elaborar a proposta também.	Produção textual da escrita científica.
	Eu utilizei de ferramentas como o Google, por meio de pesquisa de artigos e exemplos no YouTube que tem canais que mostram como fazer um trabalho desse tipo.	Google como fonte de busca de informação.
		YouTube como fonte de busca de informação.
		Estruturação do trabalho científico.
		Artigos, pesquisados no Google.

E8	[...] foi meio que difícil encontrar informações detalhadas sobre o assunto do meu projeto, [...]	Organização do referencial teórico.
		Procedimento de revisão da literatura.
	[...] a gente tinha encontrado no site do MEC, da Organização Mundial da Saúde, [...] foi ainda mais difícil encontrar essas informações atualizadas, mas a gente encontrou graças ao banco de dados da Fundação de Vigilância em Saúde e também do site da SEMSA, [...].	Sites especializados como fonte de busca de informação.
		Procedimento de revisão da literatura.
		Organização do referencial teórico.
E9	As informações necessárias, elas foram um pouco complicadas de serem encontradas pelo fato de ser um assunto um pouco novo, né?	Direcionamento das etapas de estruturação do projeto.
	Na construção do texto também houve muita dificuldade na parte das normas da ABNT, [...] porque tem muitos livros que falam sobre o assunto, sobre as regras, sobre as normas do projeto.	Organização do referencial teórico.
	No entanto, tem livros que falam do assunto das normas de maneira muito superficial, aí temos que encontrar um outro, uma outra bibliografia [...] e isso tem desgaste que a cada momento a gente tem que tá buscando outra bibliografia.	Normalização do trabalho científico pela ABNT.
	Então, elaborar um manual que corresponda com toda essa gama de informação sobre como redigir um trabalho científico, né? É de suma importância.	Recurso informacional de apoio para economizar o tempo de busca pela informação.
	Eu já cheguei a trazer pra casa seis, oito livros falando sobre o assunto de elaboração de trabalho científico, por exemplo, Lakatos, Gil, Prodanove, [...].	Direcionamento das etapas de estruturação do projeto: manual.
	[...] eu busquei essas informações pra realização do projeto, um dos pontos foi a internet mesmo, [...].	Livros como fonte de informação técnico-metodológica.
	A minha busca por informações foi feita em sites e bibliotecas eletrônicas com artigos, principalmente artigos.	Internet como fonte de busca de informação.
E10		Sites como fonte de busca de informação.
		Bibliotecas eletrônicas como fonte de busca de informação.
		Artigos, pesquisados em sites e bibliotecas eletrônicas.
	[...] pras minhas necessidades de informação e a busca pra elaborar o meu trabalho científico [...] eu pesquisei primeiro onde eu podia achar as fontes na internet, [...], os professores ajudaram muito a gente nessa parte, [...] pra melhor acessar os artigos que foram utilizados no trabalho.	Internet como fonte de busca de informação.
	[...] a gente utilizou mecanismo de busca Google Acadêmico pra acessar os artigos e também algumas bibliotecas eletrônicas com conteúdos científicos como a <i>SciELO</i> .	Docente interno como fonte de busca de informação.
	[...] a gente utilizou pra fazer as referências, a gente teve que pesquisar bastante pra ver como é pra ficar na norma certinha, [...] as citações também a gente deu uma estudada [...].	Google Acadêmico como fonte de busca de informação.
		Bibliotecas eletrônicas científicas como fonte de busca da informação.
E11	Todas as minhas pesquisas foram feitas pelo <i>Google</i> acadêmico.	Normalização do trabalho científico.
	[...] fiz a leitura de todos trabalhos com tema semelhante ao meu, todos artigos em língua portuguesa.	Google Acadêmico como fonte de busca de informação.
E12	A minha maior dificuldade foi na parte de referências bibliográficas, para essa parte fui em busca de uma grande pesquisa bibliográfica.	Artigos, pesquisados no Google Acadêmico.
	[...] meu PIBIC ele é uma pesquisa bibliográfica, ele não tem uma pesquisa de campo, ele não é um assunto tão atual, então não existe essa necessidade de fazer uma busca muito externa em outros artigos, [...].	Normalização do trabalho científico.
	[...] a gente teve que procurar diversas referências, a gente foi pelo Acadêmico pegando assim, escolhendo bastante, selecionando bastante os artigos necessários que tivessem relação com o nosso tema.	Google Acadêmico como fonte de busca de informação.
	[...] eu já tive que fazer uma pesquisa melhor, uma pesquisa na internet mesmo, isso pra gente encontrar melhor onde buscar [...].	Internet como fonte de busca de informação.
	[...] recebendo orientação de alguns professores que já tem mais experiência, em relação a isso, [...] perguntando sobre sites onde a gente poderia procurar artigos melhores, mais confiáveis, [...].	Docente interno como fonte de busca de informação.
		Sites como fontes de busca de informação.
		Artigos, pesquisados em sites.
E13	Quanto ao formulário não houve muita dificuldade para elaboração, mas fui instruída pela minha professora orientadora.	Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos
E14	[...] minhas necessidades de informações pra realizar meu projeto de pesquisa [...] se mostra bastante frequente [...] muitas vezes eu não tenho ela disponível ao meu alcance, ou muitas vezes eu não tenho total conhecimento daquilo que eu estou produzindo ou realizando e geralmente pra elaborar o meu projeto de pesquisa, às vezes um relatório, às vezes um pré-projeto ou talvez um trabalho nas normas da ABNT um pouco mais completo é necessário que eu vá, justamente, na internet buscar informações e geralmente eu busco em anais do PIBIC ou em congressos [...] pra tá me baseando na estrutura de como esse trabalho é realizado ou às vezes eu busco propriamente no manual do TCC que às vezes eu utilizo pra basear nos trabalhos nas normas da ABNT, né?	Docente interno como fonte de busca de informação.
		Sites como fontes de busca de informação.
		Artigos, pesquisados em sites.
		Compreensão de procedimentos técnico-metodológicos
		Docente interno como fonte de busca de informação.
		Material com linguagem acessível.
		Internet como fontes de busca de informação.
		Estruturação do trabalho científico.
		Normalização do trabalho científico pela ABNT.
		Trabalhos publicados em anais como fontes de informação.
		Direcionamento das etapas de estruturação do projeto: manual.
	Então, as minhas necessidades de informações elas são bastante amplas, bastante frequentes e se mostra sim ser bastante necessário mesmo ter aquela informação ao meu alcance, que muitas vezes eu tenho que pesquisar em um, dois ou até mais sites pra conseguir entender e poder organizar todas essas informações e colocar e implementá-las no meu trabalho.	Recurso informacional de apoio para economizar o tempo de busca pela informação.
		Sites como fonte de busca de informação.
E15	Em relação a trabalhos de pesquisa, muitas vezes meu orientador é quem me auxilia a tá tendo essas informações complementares pra eu tá produzindo o meu trabalho, [...], tá realizando os fundamentos bibliográficos que muitas vezes eu não soube como fazer, eu busquei auxílio tanto na internet quanto no meu orientador.	Docente interno como fonte de busca da informação.
	Muitas vezes o manual, uma revista, um <i>e-book</i> fazem falta nesse momento porque é justamente um guia pra eu tá baseando e tá produzindo o meu trabalho de forma completa e de forma correta, seguindo todos os padrões necessários pra que não fique um trabalho incompleto mal feito e geralmente nessas horas quando eu preciso de informação que realmente me auxilia é o próprio orientador do projeto e às vezes quando não suficientemente a orientação do orientador [...] eu busco ajuda na internet ou às vezes de colegas que já estão em uma etapa mais avançada da minha, ou então eu busco geralmente em tutoriais no próprio <i>YouTube</i> ou pesquisas em revistas que são reconhecidas pelos Institutos do Amazonas tanto do Amazonas como os outros estados do Brasil, [...].	Organização do referencial teórico.
		Internet como fonte de busca da informação.
		Tutoriais com informação de cunho científico.
		Revistas científicas como fonte de busca da informação.
		<i>YouTube</i> como fonte de busca da informação.
		Discentes como fonte de busca da informação.
	O que é mais recorrente no PIBIC ou outro trabalho científico são principalmente as normas da ABNT e as referências bibliográficas, [...].	Normalização do trabalho científico pela ABNT.
	[...] e as normas da ABNT são acessíveis pela internet ou até mesmo quando eu preciso eu tenho um livro com as normas da ABNT em casa mesmo, [...].	
	[...] da ABNT quanto em relação às referências, eu busquei informações que são acessíveis pela internet, [...], busquei informações nos artigos porque muito deles são publicados em anais das universidades, [...].	Internet como fonte de busca da informação.
		Artigos, publicados em anais.
		Trabalhos publicados em anais como fonte de informação

APÊNDICE F – Formulário de avaliação/validação do produto educacional

Este instrumento tem por finalidade avaliar/validar o produto educacional “E-book interativo: orientações para construção do projeto de pesquisa na educação profissional técnica de nível médio”, desenvolvido pela mestrandia Mirlândia Regina Amazonas Passos, em consonância com o resultado da pesquisa “E-book interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”, realizada por meio do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT-IFAM), sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada Rivera, como co-autor.

A avaliação considera os critérios indicativos de atende (A), atende parcialmente (AP) e não atende (NA) quanto à adequação do produto educacional. E os critérios de recomendo totalmente (RT), recomendo muito (RM), recomendo parcialmente (RP) e não recomendo (NR) quanto à recomendação de uso do produto educacional.

Professores orientadores, professoras orientadoras de iniciação científica júnior e pedagogas convidamos os srs. sras. a participar da avaliação/validação deste produto educacional. Sua participação é voluntária, porém é muito importante para apoiar o aperfeiçoamento deste material educativo.

QUANTO À ADEQUAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Critério: Seleção e organização dos conteúdos			INDICATIVO		
A = Atende	AP = Atende parcialmente	NA = Não atende	A	AP	NA
Quanto à seleção dos conteúdos ao nível de introdução à pesquisa científica.					
Quanto aos conceitos, definições e informações técnicas para desenvolvimento de um projeto de pesquisa científica ao nível de iniciantes.					
Quanto ao diálogo entre textual e visual.					
Sugestões					

QUANTO À ADEQUAÇÃO DO ASPECTO PEDAGÓGICO

Critério: Mediação tecnológica e estrutura organizativa da informação			INDICATIVO		
A = Atende	AP = Atende parcialmente	NA = Não atende	A	AP	NA
Quanto aos usos de textos, imagens, animações, vídeos, mídias e hiperlinks para favorecer a conexão de um caminho para contribuir na compreensão dos assuntos sobre metodologia científica.					
Quanto à interatividade com as bases de dados físicas e digitais para contribuir na facilitação de um caminho para o reconhecimento de fontes e também para economizar o tempo de busca da informação.					
Quanto à disponibilização da informação de caráter técnico para o esclarecimento sobre a elaboração de citação, de referências e para a formatação do trabalho.					
Quanto à inserção do produto educacional no contexto dos projetos integradores e de extensão.					
Sugestões					

QUANTO À ADEQUAÇÃO COMUNICACIONAL

Critério: Atração e envolvimento			INDICATIVO		
A = Atende	AP = Atende parcialmente	NA = Não atende	A	AP	NA
Quanto ao cuidado com a escrita dos textos e a seleção das mídias.					
Quanto às diferentes linguagens de comunicação, como imagens, sons, vídeos, animações para contribuir na disponibilização de conteúdos com explicações mais simples, abrangentes ao nível escolar do aluno da educação profissional técnica de nível médio.					
Quanto à utilização da técnica <i>storytelling</i> para prender a atenção do aluno e conduzi-lo a uma melhor compreensão do contexto da pesquisa científica.					
Quanto às configurações de fonte, formato da diagramação, combinação de cores, botões de conexão interna e externa para oferecer uma aparência atrativa.					
Sugestões					

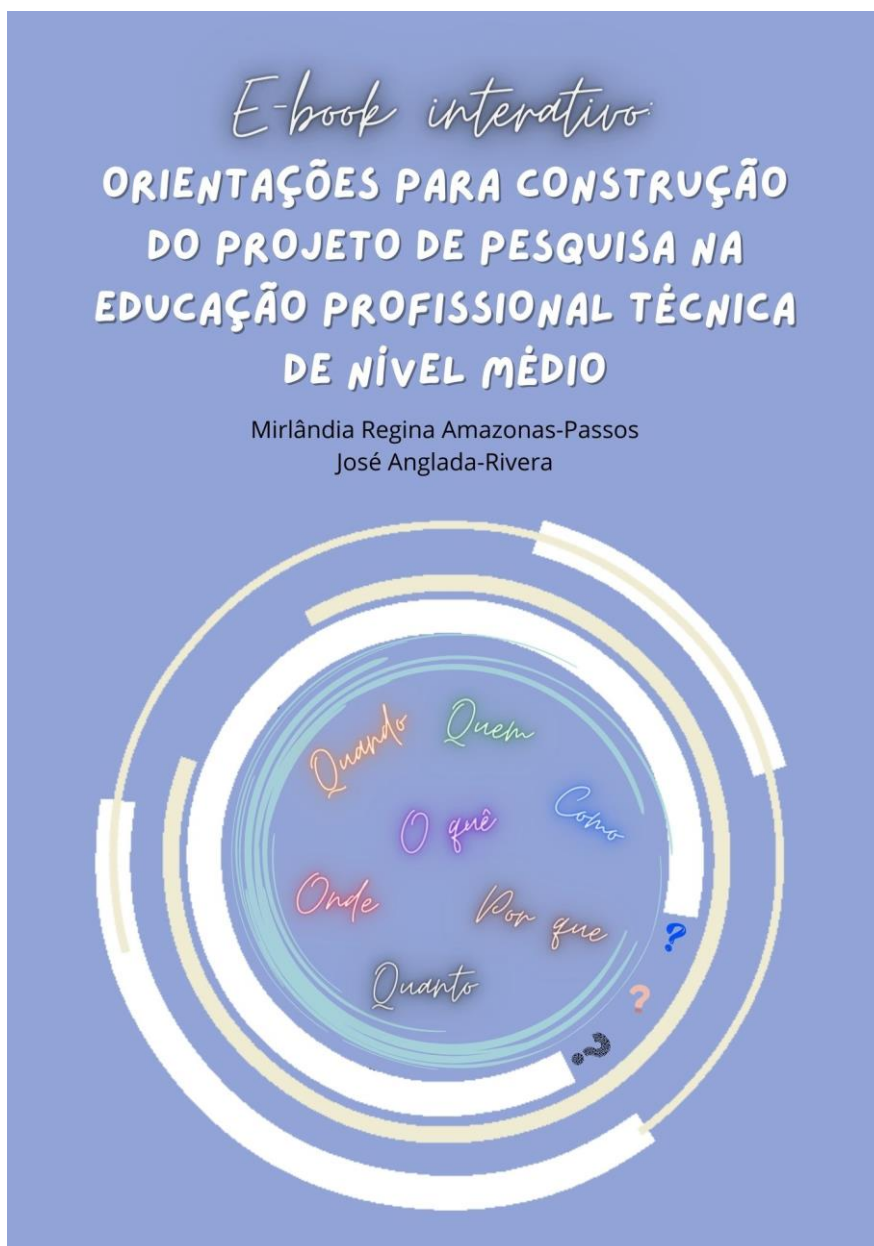
QUANTO À RECOMENDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

RT = Recomendo totalmente	RM = Recomendo muito	RP = Recomendo parcialmente	NR = Não recomendo	RT	RM	RP	NR
Quanto à recomendação de uso do e-book interativo para contribuir na orientação da construção do projeto científico junto aos alunos em processo de iniciação científica júnior do Campus Manaus Centro do IFAM.							

Agradecemos. Sua opinião é muito importante para aperfeiçoar este trabalho.

Manaus, janeiro/2022.

(Aplicado com a ajuda da ferramenta *Google Forms*).

APÊNDICE G – Produto educacional: *link* de acesso interativo**Link de acesso interativo ao produto educacional:**

<https://bit.ly/3AKnTV4>

O produto educacional também poderá ser encontrado no formato PDF em:

Repositório do IFAM: http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/?locale=pt_BR

Repositório Educapes: <https://educapes.capes.gov.br/>

Página do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT):

<http://www2.ifam.edu.br/profept/programa/dissertacoes-e-produtos-educacionais-1>

De modo interativo na página Web da Biblioteca do *Campus* Manaus Centro do IFAM:

<http://www2.ifam.edu.br/campus/cmc/sistemas/biblioteca>

ANEXO A – Parecer do Conselho de Ética em Pesquisa do IFAM

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS
e IFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: E-book interativo como recurso tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica

Pesquisador: MIRLANDIA REGINA AMAZONAS PASSOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 40288120.2.0000.8119

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.640.466

Apresentação do Projeto:

O Projeto "E-book interativo como recurso tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica" possui relevância para o campo do Ensino, uma vez que tem por objetivo "investigar em que aspectos um e-book interativo sobre metodologia científica pode contribuir para a satisfação das necessidades de informação de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica no Campus Manaus Centro do IFAM."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral:

Investigar em que aspectos um e-book interativo sobre metodologia científica pode contribuir para a satisfação das necessidades de informação de alunos da EPTNM em processo de iniciação científica no Campus Manaus Centro do IFAM.

Objetivos específicos:

- Identificar como está apresentado o ensino da metodologia científica na estrutura curricular dos cursos da EPTNM no Campus Manaus Centro.
- Conhecer as principais necessidades informacionais de alunos da EPTNM em processo de iniciação científica.
- Criar um e-book com recursos da tecnologia digital interativa com orientação sobre metodologia

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus e AM

Bairro: CENTRO

CEP: 69.025-010

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3306-0060

E-mail: cepsh.ppgi@ifam.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAPÁ
IFAM



Continuação do Parecer: 4.640.466

científica para alunos da EPTNM;

- Analisar a aplicação do e-book quanto à satisfação das necessidades de informação de alunos da EPTNM em processo de iniciação científica.

Os objetivos estão definidos de acordo com a temática a ser desenvolvida durante a pesquisa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e os benefícios estão claramente definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como as medidas para a mitigação dos riscos apresentados e a garantia da prestação de assistência integral quanto aos eventuais danos e complicações decorrentes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui relevância para a área do ensino e viabilidade de execução.

O estudo será realizado com alunos do ensino técnico das formas integrada e subsequente, sendo a amostra composta pelos alunos participantes de iniciação científica júnior, tendo como local da pesquisa a unidade do IFAM Campus Manaus Centro, por meio do Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (PROFEPT/IFAM).

Os objetivos da pesquisa estão claros, bem redigidos e adequados ao tipo de pesquisa proposta, sendo perfeitamente possíveis de se alcançar em virtude da metodologia sugerida.

A pesquisa poderá apresentar importantes contribuições para o campo de investigação em que se insere ao Investigar em que aspectos um e-book interativo sobre metodologia científica pode contribuir para a satisfação das necessidades de informação de alunos da EPTNM em processo de iniciação científica no Campus Manaus Centro do IFAM.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Os documentos TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE), TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) e TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS, foram elaborados em forma de convite e contém os itens: título e objetivo da pesquisa. Dados do pesquisador responsável e do orientador do projeto. Consta a descrição dos riscos e benefícios envolvidos. Foram incluídos o telefone e e-mail do CEP-SH/IFAM. Também inclui solicitação de autorização para gravação de voz, filmagem e fotografias dos processos envolvidos na pesquisa. Consta espaços para as assinaturas do Pesquisador e Participante em todas as páginas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Ferreira Pena, 1109 - Prédio da Reitoria, 2º andar, Manaus - AM

Bairro: CENTRO

CEP: 69.025-010

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3306-0060

E-mail: cepsh.ppgi@ifam.edu.br

ANEXO B – Carta de anuência da direção *Campus* Manaus Centro

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
DIRETORIA GERAL DO CAMPUS MANAUS-CENTRO



CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora **MIRLANDIA REGINA AMAZONAS PASSOS**, a desenvolver o seu projeto de pesquisa: “*E-book* interativo como recurso tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”, cujo objetivo é Investigar em que aspectos um *e-book* interativo sobre metodologia científica pode contribuir para a satisfação das necessidades de informação de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica no *Campus* Manaus Centro do IFAM.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 CNS e suas complementares, comprometendo-se a mesma em utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Manaus, 09 de outubro de 2020.

EDSON VALENTE CHAVES

Diretor Geral
Edson Valente Chaves
Diretor Geral

Av. Sete de Setembro, 150 - Centro, 69000-000 - Manaus-AM
Portaria 1.131-GR/IFAM, de 27.05.2011

ANEXO C – Declaração de autorização de uso da infraestrutura



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
DIRETORIA GERAL DO CAMPUS MANAUS CENTRO



DECLARAÇÃO DE INFRAESTRUTURA

Para os fins de viabilizar a execução da pesquisa de mestrado intitulada **“E-book interativo como artefato tecnológico educativo: necessidades informacionais de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica”**, cujo objetivo geral é **“Investigar em que aspectos um e-book interativo sobre metodologia científica pode contribuir para a satisfação das necessidades de informação de alunos do ensino técnico em processo de iniciação científica no Campus Manaus Centro do IFAM”**, de responsabilidade da pesquisadora **MIRLÂNDIA REGINA AMAZONAS PASSOS**, sob a orientação do Prof. Dr. José Anglada Rivera, DECLARAMOS que o Campus Manaus Centro conta com toda a infraestrutura necessária para a realização da pesquisa e que a pesquisadora acima citada está autorizada a utilizá-la.

Manaus, 21 de outubro de 2020.

EDSON VALENTE CHAVES

Diretor Geral
Edson Valente Chaves
Diretor Geral
Campus Manaus Centro do IFAM
Portaria 1.131-GR/IFAM, de 27.05.2011