



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba

Campus
João Pessoa



PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA –
PROFEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

MANOEL VANDERSON VIEIRA BATISTA

**INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS -
UM LIVRO PARADIDÁTICO NO AUXÍLIO À PRÁTICA DOCENTE**

JOÃO PESSOA – PB
2023

MANOEL VANDERSON VIEIRA BATISTA

INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS -
UM LIVRO PARADIDÁTICO NO AUXÍLIO À PRÁTICA DOCENTE



Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia, ofertado pelo Instituto Federal da Paraíba, *Campus* João Pessoa, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área de concentração: Educação Profissional e Tecnológica.

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

Orientadora: Prof^a Dr^a Andrea de Lucena Lira

JOÃO PESSOA – PB
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

- B333i Batista, Manoel Vanderson Vieira.
Integrando a química aos cursos técnicos: um livro paradidático no auxílio a prática docente / Manoel Vanderson Vieira Batista. – 2023.
86 f.: il.
- Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT.
- Orientadora: Prof^a. Dra. Andrea de Lucena Lira.
1. Ensino de química. 2. Integração curricular. 3. Ensino técnico. 4. *E-book* paradidático. 5. Recurso didático. I. Título.

CDU 377:54



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

**MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM
REDE NACIONAL**

Manoel Vanderson Vieira Batista

**INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS - UM LIVRO PARADIDÁTICO NO
AUXÍLIO À PRÁTICA DOCENTE**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus João Pessoa.

Aprovado em 26 de outubro de 2023.

Membros da Banca Examinadora:

Dra. Andréa de Lucena Lira
IFPB – PROFEPT

Dra. Alexandra Cristina Chaves
IFPB – PROFEPT

Dr. Luciano Leal de Moraes Sales
UFCG

Dr. Anderson Sávio de Medeiros Simões,
IFPB – PROFEPT

João Pessoa/2023

Documento assinado eletronicamente por:

- Andrea de Lucena Lira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 12:28:01.
- Alexsandra Cristina Chaves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 13:03:56.
- Anderson Savio de Medeiros Simoes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 13:12:14.
- Luciano Leal de Moraes Sales, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 26/10/2023 15:20:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 487927
Verificador: a9718255a9
Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOAO PESSOA / PB, CEP 58015-435 <http://ifpb.edu.br>
- (83) 3612-1200



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

**MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM
REDE NACIONAL**

Manoel Vanderson Vieira Batista

**INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS -
UM LIVRO PARADIDÁTICO NO AUXÍLIO À PRÁTICA DOCENTE**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia, ofertado pelo Instituto Federal da Paraíba, *Campus* João Pessoa, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em: 26 de Outubro de 2023

Membros da Banca Examinadora:

Dra. Andréa de Lucena Lira
IFPB – PROFEPT

Dra. Alexandra Cristina Chaves
IFPB – PROFEPT

Dr. Luciano Leal de Moraes Sales
UFCG

Dr. Anderson Sávio de Medeiros Simões,
IFPB – PROFEPT

João Pessoa/2023

Documento assinado eletronicamente por:

- Andrea de Lucena Lira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 12:28:01.
- Alexandra Cristina Chaves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 13:03:56.
- Anderson Savio de Medeiros Simoes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2023 13:12:14.
- Luciano Leal de Moraes Sales, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 26/10/2023 15:20:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 487927
Verificador: a9718255a9
Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOAO PESSOA / PB, CEP 58015-435
<http://ifpb.edu.br> - (83) 3612-1200

Dedico este trabalho a minha amada esposa, Josenilda. Pelo amor sincero, por estar sempre ao meu lado em todos os momentos, me dando forças para continuar essa jornada, por cuidar dos nossos filhos, Ana Letícia e José Pedro, com tanto zelo e dedicação, para que eu possa trabalhar e estudar, garimpando assim o nosso futuro. Por ser esposa, amante e amiga. Em memória a minha amada avó (Mãe) Adalgisa, que me incentivou e me apoio em todos os momentos da minha vida, sempre com seu amor incondicional e sua doçura incomparável, bem como me dando inspiração para essa pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, pela força, capacidade e determinação que ele me proporcionou e me proporciona todos os dias, para superar todos os obstáculos da minha vida acadêmica, profissional e pessoal. Ao Espírito Santo, por iluminar meus pensamentos e esclarecer minhas ideias. Aos meus pais, primeiro por aceitar que eu viesse ao mundo, por terem me educado e me ensinado a ser um cidadão de boa índole. A minha irmã, que amo muito, por todo seu apoio e incentivo a crescer sempre mais. A minha esposa, por ser uma companheira exemplar. Aos meus filhos, por me trazerem a alegria de seus sorrisos, e o ensinamento do amor incondicional. Aos meus sogros, Zilda e José Inácio, pelo companheirismo, por me adotarem como filho. A todos os professores que passaram pela minha caminhada, caminhada árdua, por sinal. Ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, que me proporcionou o aperfeiçoamento profissional. Aos professores das disciplinas obrigatórias, e em especial a professora Andréa de Lucena Lira, minha orientadora, pelo seu empenho em me orientar, sempre, a qualquer hora, estando disponível para tirar dúvidas, dar conselhos e me encorajar a seguir em frente nessa caminhada.

“Devemos acreditar que temos vocação para alguma coisa, e que essa coisa deve a qualquer custo, ser alcançada.”

Marie Curie

RESUMO

A temática proposta é pioneira, tendo em vista que se trata de um livro paradidático voltado exclusivamente para o ensino técnico, tornando-o um instrumento de caráter inovador. Trata-se de um material, que, além de estreitar os laços da integração curricular, oportunizará a formação de estudantes mais preparados para o mundo do trabalho, como técnicos que serão, bem como cidadãos mais críticos e conscientes. A investigação é de natureza aplicada, abordada em uma ótica quantitativa e qualitativa, do tipo exploratória e explicativa. Participaram da mesma, professores de química do IFPB, Campus João Pessoa, que lecionam no Ensino Técnico Integrado ao Médio, bem como alunos de cursos Técnicos Integrados ao Médio da mesma instituição. Os instrumentos utilizados nesta pesquisa foram dois questionários estruturados, através do *Google Forms*, o primeiro direcionado a alunos e professores, que proporcionaram conhecer tanto o perfil dos pesquisados, quanto as possíveis temáticas para o e-book; o segundo foi direcionado a professores para a análise e avaliação do livro paradidático. Esses questionários foram respondidos de forma virtual. Esse estudo foi submetido e aprovado no Edital nº 26/2021 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq, bem como num segundo edital, o Interconecta – Chamada 01/2022, ambos da área temática de processos pedagógicos e metodológicos educacionais. Obteve-se como resultados desta pesquisa, tanto da fase de sondagem quanto da de avaliação do PE, contribuições significativas para a construção do mesmo, pois esse estudo foi necessário para tornar público um instrumento complementar que auxiliará professores e alunos no rumo da integração curricular da base técnica à base comum, servindo de inspiração para outras tantas disciplinas, além de trazer significado dos assuntos apresentados, através da contextualização dos mesmos. Com a pesquisa de sondagem, verificou-se as dificuldades dos alunos, a contextualização e integração curricular de alguns cursos do IFPB, *campus* João Pessoa, além das possíveis temáticas elencadas para a confecção do e-book paradidático. A validação do produto educacional por parte dos docentes, através das opiniões expressas nos formulários avaliativos, a respeito do e-book, mostrou que ele foi bem avaliado e validado como recurso complementar no auxílio da prática educativa, contextualizando e integrando assuntos da base técnica a disciplina de Química. Pode-se vislumbrar uma replicabilidade deste material, fruto desta pesquisa de mestrado, para outros cursos no mesmo *campus* e a promoção do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação como recurso didático para auxiliar o professor em sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino de Química; ProfEPT; Integração Curricular; Contextualização; Produto Educacional; Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

The proposed theme is pioneering, considering that it is a paradidactic book aimed exclusively at technical education, making it an innovative instrument. This is material that, in addition to strengthening the bonds of curricular integration, will provide the opportunity for the formation of students who are more prepared for the world of work, as technicians that they will be, as well as more critical and aware citizens. The investigation is of an applied nature, approached from a quantitative and qualitative perspective, exploratory and explanatory. Chemistry teachers from IFPB, Campus João Pessoa, who teach in Integrated Technical Secondary Education, as well as students from Integrated Technical Secondary Education courses at the same institution, participated in it. The instruments used in this research were two structured questionnaires, through Google Forms, the first aimed at students and teachers, which provided information about both the profile of those surveyed and the possible themes for the e-book; the second was aimed at teachers for the analysis and evaluation of the textbook. These questionnaires were answered virtually. This study was submitted and approved in Notice No. 26/2021 of the Institutional Scientific Initiation Scholarship Program – PIBIC/CNPq, as well as in a second notice, Interconecta – Call 01/2022, both in the thematic area of pedagogical and educational methodological processes. The results of this research, both from the survey and evaluation phases of the NP, resulted in significant contributions to its construction, as this study was necessary to make public a complementary instrument that will help teachers and students towards the curricular integration of the EP. technical base to the common base, serving as inspiration for many other disciplines, in addition to bringing meaning to the subjects presented, through their contextualization. With the survey research, the students' difficulties, the contextualization and curricular integration of some courses at IFPB, João Pessoa campus, were verified, in addition to the possible themes listed for the creation of the paradidactic e-book. The validation of the educational product by the teachers, through the opinions expressed in the evaluation forms, regarding the e-book, showed that it was well evaluated and validated as a complementary resource to aid educational practice, contextualizing and integrating subjects from the technical base to Chemistry discipline. One can envisage a replicability of this material, the result of this master's research, for other courses on the same campus and the promotion of the use of digital information and communication technologies as a teaching resource to assist the teacher in the classroom.

Keywords: Chemistry Teaching; ProfEPT; Curricular Integration; Contextualization; Educational Product; Professional and Technological Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quantitativo de discentes por Curso Técnico.....	41
Figura 2 – Série cursada no Ensino Técnico Integrado ao Médio.....	42
Figura 3 – Dificuldades dos discentes	42
Figura 4 – Formas de contextualização.....	43
Figura 5 – Ilustrações utilizadas.....	51
Figura 6 – Linguagem utilizada.....	52
Figura 7 – Links utilizados	53
Figura 8 – Qualidade estética.....	54
Figura 9 – Clareza e pertinência do conteúdo.....	55
Figura 10 – Relação dos temas aos conteúdos teóricos.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: ciência e cotidiano.....	27
Quadro 02: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: ciência contextualizada.....	28
Quadro 03: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química do cotidiano.....	29
Quadro 04: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química contextualizada.....	30
Quadro 05: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química significativa.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEP	Aprendizagem Experimental Problematizada
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTS	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
ETIM	Ensino Técnico Integrado ao Médio
EUA	Estados Unidos da América
HQ	História em Quadrinhos
IFs	Institutos Federais
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
NC	Natureza da Ciência
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PDF	Portable Document Format
PE	Produto Educacional
ProEPT	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
QR Code	Quick Response (Resposta Rápida)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	CURRÍCULO INTEGRADO E EPT	19
2.2	E-BOOK PARADIDÁTICO	23
2.3	PRESSUPOSTOS DA CIÊNCIA/QUÍMICA SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVAS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS	26
3	PERCURSO METODOLÓGICO	38
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	38
3.2	UNIVERSO, AMOSTRAGEM E AMOSTRA	39
3.3	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	39
3.3.1	Resultados da Pesquisa de Sondagem	40
4	O PRODUTO EDUCACIONAL	47
4.1	INTENCIONALIDADE DO PRODUTO EDUCACIONAL	47
4.2	IDEAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	48
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES DA APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	50
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	61
	APÊNDICES	69
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	69
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE 18 ANOS	71
	APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO PARTICIPANTES MENORES DE 18 ANOS	73
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO (ALUNO)	75
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO (PROFESSOR)	78
	APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO P.E.	81
	APÊNDICE G – E-BOOK	83
	ANEXOS	84
	ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	84
	ANEXO B – RESULTADO DO EDITAL PIBIC	85
	ANEXO C – RESULTADO DO EDITAL INTERCONECTA	86

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento desse estudo se deu pela inquietude do pesquisador ao se deparar com alunos desmotivados e que não tinham uma visão do significado do estudo da Química para sua vida. Foi inspirado pela memória de infância ao ver sua avó materna dessalgar o bacalhau para fazer um prato típico (“malassada ou frigideira”) para o almoço da Semana Santa, em que a mesma colocava o bacalhau imerso em água com pedaços de carvão vegetal por cima na noite anterior ao almoço, ficando assim essa proteína quase sem sal, e que por vezes ter-se-ia que acrescentar sal a ela.

Essas e outras situações do dia a dia levam muitos estudantes a dúvidas sobre as explicações para determinados procedimentos ou fenômenos, bem como, à desmotivação com disciplinas conteudistas que não promovem ligação com o cotidiano vivenciado.

Mesmo que de forma imperceptível para a grande maioria das pessoas, a ciência está presente à nossa volta, em todo e qualquer lugar. Em casa, na rua, nos veículos de locomoção, no ambiente de trabalho, nos momentos de lazer e diversão, nos seres animados e inanimados.

O estudo das ciências, em especial a Química, ajuda a entender a constituição, a formação e a transformação do mundo que vivemos, nem que seja superficialmente, facilitando e muito a compreensão da nossa existência e o sentido da vida no planeta e no universo.

Os documentos oficiais de Educação nos trazem um direcionamento “no sentido de se produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico” (Brasil, 2000, p. 4), tentando organizar as disciplinas de forma contextualizada e interdisciplinar, objetivando a formação cidadã de sentido universal. Essa contextualização se faz necessária para o melhor entendimento dos assuntos abordados pela disciplina, trazendo um sentido mais amplo para aquilo que está sendo exposto pelo professor em sala de aula, bem como situações vivenciadas no dia a dia, podendo ser relacionadas ao assunto estudado, proporcionando um aprendizado útil para a vida dos educandos e o futuro mundo do trabalho.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) reafirma que “a escola que acolhe as juventudes precisa se estruturar de maneira a garantir a contextualização

dos conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura” (Brasil, 2018a, p.466).

Com relação aos itinerários formativos que consta na BNCC, que é uma flexibilização do currículo, nos termos das DCNEM/2018, fica explícito que dentro das ciências da natureza e suas tecnologias exista o “aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho” (Brasil, 2018a, p.477).

Isso não quer dizer que é preciso abandonar a disciplinaridade do conhecimento, de forma alguma, pois assim como diz os PCNEM (Brasil, 2000b, p. 6) “o conhecimento científico disciplinar é parte tão essencial da cultura contemporânea que sua presença é indiscutível.” Dessa maneira,

“[...] o conjunto dessas aprendizagens (formação geral básica e itinerário formativo) deve atender às finalidades do Ensino Médio e às demandas de qualidade de formação na contemporaneidade, bem como às expectativas presentes e futuras das juventudes” (Brasil, 2018a, p.479).

Ainda com relação aos PCNEM, Parte I Bases Legais, “a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação” (BRASIL, 2000a, p. 6).

Essa preparação científica e capacidade de utilizar diferentes tecnologias é muito importante para a formação, pois está associada ao entendimento de situações vivenciadas em casa, e que levam ao senso comum, quando, por exemplo, um aluno se depara com várias situações cotidianas que envolvem processos que a ciência aborda, e muitas vezes de forma dissociada do mesmo, o aluno pode se perguntar: para que estudar esse componente curricular?

Assim, existem vários outros que fazem os mesmos questionamentos, em que muitas das vezes, não se tem uma explicação científica abordada em sala de aula e qual a sua relação entre as ciências, e em destaque a Química, que pode ser entendida como um instrumento da formação humana.

De modo geral, faltam recursos bibliográficos para complementar e exercer a intercomunicação da química com os temas abordados nos cursos técnicos integrados ao médio.

Esta pesquisa objetivou desenvolver um e-book paradidático como recurso educacional complementar, tendo como foco a articulação da Química a assuntos específicos estudados nos cursos: Técnico em Mecânica, Técnico em Eletrônica, Técnico em Instrumentos Musicais e Técnico em Edificações, todos pertencentes ao Instituto Federal da Paraíba, campus João Pessoa (IFPB).

Os objetivos específicos para essa pesquisa são: I- Confeccionar um e-book paradidático, que traga leituras complementares relacionando a química a conteúdos específicos dos cursos técnicos, em mecânica, em eletrônica, em instrumentos musicais e em edificações; II- Investigar temáticas que vincule a Química a objetos de estudo dos cursos técnicos; III- Criar um material complementar que ajude o professor de Química a vincular sua disciplina a conteúdos específicos da base técnica; IV- Verificar a aplicabilidade desse Produto Educacional junto a professores que atuam no Ensino Médio Integrado ao Técnico do IFPB, campus João Pessoa

Portanto, o avanço desta investigação colaborativa e interdisciplinar envolveu as áreas da química, da construção civil, da música, da mecânica e da eletrônica, na perspectiva de contribuir com melhorias nas práticas educativas, despertando o interesse na pesquisa como o conhecimento sobre os materiais, suas propriedades e todo o conhecimento científico que existe por trás de cada tecnologia utilizada na vida dos técnicos em formação profissional.

Conseqüentemente, o seu desenvolvimento atende aos objetivos do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), podendo, posteriormente, o produto ser aplicado a outros diversos cursos que ofertam o ensino profissional e tecnológico e assim fomentar materiais educacionais como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Essa pesquisa tem uma grande relevância na vida profissional do pesquisador, pois foi desenvolvido um produto hodierno, levando como norte a contextualização e integração da disciplina química, que é a disciplina lecionada pelo mesmo, com temas específicos de cursos técnicos, construindo uma interface entre Trabalho, Ciência e Tecnologia e contribuindo de forma complementar para a educação profissional e tecnologia.

O Produto Educacional (PE) em questão atende o objetivo principal do programa de mestrado, que visa a “produção de conhecimento com o desenvolvimento de produtos, por meio de realização de pesquisas que integrem os saberes inerentes ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado.” (Brasil,

2018b, p.2), e está vinculado a linha de pesquisa 1 - Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que tem um foco nas estratégias transversais e interdisciplinares, possibilitando a formação integral e significativa do estudante.

Para confecção do e-book paradidático tentou-se investigar fenômenos e situações do dia a dia dos profissionais técnicos que estão relacionados diretamente com a Química, e essa busca se deu através de curadoria de conteúdos, selecionando aportes teóricos, bem como um apanhado dentro da cultura digital, buscando vídeos, hipertextos, entre outros recursos, no intuito de facilitar a busca sobre o cotidiano e os conteúdos que estão sendo ministrados em sala de aula, tentando assim propor para alunos e professores um recurso complementar que vincula as especificidades dos cursos técnicos aos conteúdos apresentados na disciplina de Química.

Assim, estruturou-se um e-book paradidático com 4 (quatro) Capítulos sobre a química existente em alguns assuntos ou materiais dos cursos técnicos, já mencionados anteriormente, para auxiliar no ensino de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *campus* João Pessoa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CURRÍCULO INTEGRADO E EPT

Currículo integrado está intimamente ligado a uma educação unitária, que objetiva romper com a dualidade estrutural entre trabalho e educação, visando a educação como um direito de todos, além de possibilitar a escolha e a construção de caminhos pelos indivíduos envolvidos, na perspectiva de produção de uma vida mais igualitária. Essa educação de escolhas, pode ser considerada uma educação politécnica, no intuito de preparar os educandos para uma formação humana em todas as suas dimensões.

Sobre o ensino integrado, a educação politécnica e a educação omnilateral, Ciavatta (2014, p.188) nos diz que esses termos não são “sinônimos”, mas que “pertencem ao mesmo universo de ações educativas quando se fala em ensino médio e em educação profissional. ” Dessa maneira ela ainda afirma que:

Sua origem remota está na educação socialista que pretendia ser omnilateral no sentido de formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico-tecnológica. Foi aí que se originou o grande sonho de uma formação completa para todos conforme queriam os utopistas do Renascimento, Comenius, com seu grande sonho de regeneração social e, principalmente, os socialistas utópicos da primeira metade do século XIX. De modo especial, foram Saint-Simon, Robert Owen e Fourier que levantaram o problema de uma formação completa para os produtores. Finalmente, Karl Marx extrai das próprias contradições da produção social a necessidade de uma formação científico-tecnológica (Ciavatta, 2014, p. 190).

É notável nesse pequeno fragmento, idealistas e lutas travadas para se ter uma educação mais abrangente e igualitária para todos, tendo um impasse ainda na própria dualidade estrutural que é marcada por interesses de uma classe dominante, mas que pensar em uma educação a esses modos é uma necessidade para termos uma nova realidade social. Assim, Ciavatta (2014, p. 197) ainda afirma que:

[...] não se faz a transposição da educação politécnica das sociedades socialistas para um sistema secularmente dominado pelo capital como a educação no Brasil. As condições de vida são adversas, as relações de trabalho são dominadas pelo poder hegemônico do capital, a educação não está universalizada em

acesso e em qualidade para toda a população; a ideologização crescente da educação subsumida ao consumo e ao mercado de trabalho torna ambíguo o conceito de qualidade da educação, e é incipiente a participação da população na reivindicação de um sistema educacional público, gratuito e de qualidade para todos.

O significado de politecnia pode induzir a um erro frequente, em que essa palavra traz o sentido de várias técnicas, e ao se falar de educação politécnica, erroneamente, pode-se traduzir em uma educação que ensina várias técnicas, mas, na verdade trata-se de uma educação científica tecnológica e histórica, imbuída de oportunizar uma gama de escolhas aos estudantes, para uma completa formação humana. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 15), relatam que:

[...] a educação politécnica não é aquela que só é possível em outra realidade, mas uma concepção de educação que busca, a partir do desenvolvimento do capitalismo e de sua crítica, superar a proposta burguesa de educação que potencialize a transformação estrutural da realidade.

Em face a tantas lutas, ao longo do tempo, a educação foi se estruturando, e pouco a pouco consolidando as ideias dos utopistas, e que, algumas dessas ideias tomam forma através de leis e decretos, a exemplo da LDB – Lei 9394/96 que rege a educação brasileira e que nos traz em seu Art. 35º o seguinte:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (Brasil, 1996, p. 13).

Pode ser visualizado aqui um avanço significativo, mas que ainda se percebe um enraizamento da proposta dual, em que temos uma preparação para o trabalho, levando em consideração sua relação histórica. Ainda na LDB, é visto uma seção voltada exclusivamente para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, em que

traz em seu corpo as modalidades ou formas como se apresenta a educação profissional, que pode ser cursada articulada com o ensino médio, na forma integrada de matrícula única na mesma instituição, concomitante em que o estudante esteja cursando o ensino médio em uma instituição e o técnico em outra, e subsequente-quando o estudante já tenha concluído o ensino médio.

Retomando a discussão sobre currículo integrado, a proposta de pesquisa é voltada a um sentido de integração, em que tem-se uma integração total entre conteúdos específicos e conteúdos gerais, por assim dizer, e com isso trazer significação do que está sendo estudado, no sentido de contextualização da disciplina de Química, mas não de forma dissociada, e sim, de forma a mostrar aos estudantes a inter-relação entre o contexto social em que vivem, bem como os conteúdos correlacionados com a formação profissional em que estão inseridos, levando em consideração o contexto produtivo em que irão atuar.

A BNCC nos fala que:

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Brasil, 2018a, p. 549).

Mais uma vez é reafirmado nos documentos oficiais, na BNCC, o sentido de totalidade, em que o conhecimento não pode ser fragmentado, podendo ser comparado a um diamante bem lapidado, em que ao se quebrar, em condições específicas, perde sua forma. Levando em consideração o contexto social, o ensino médio integrado é considerado como:

[...] aquele possível e necessário em uma realidade conjunturalmente desfavorável – em que os filhos dos trabalhadores precisam obter uma profissão ainda no nível médio, não podendo adiar este projeto para o nível superior de ensino – mas que potencialize mudanças para, superando-se essa conjuntura, constituir-se em uma educação que contenha elementos de uma sociedade justa (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012, p. 15).

É enfatizado a superação de uma conjuntura, para construção de uma sociedade justa, tendo como pressuposto que, o ensino médio integrado, deve se

assentar numa perspectiva de formação humana, galgada nas três dimensões humanas, a saber, assim como afirma Saviani (2007), trabalho no sentido ontológico, que é inerente ao ser, assumindo um sentido histórico ao longo do tempo, devido ao capitalismo, e que ganha sentido econômico; ciência que é o conhecimento produzido pelo homem; e cultura, no sentido dos valores éticos, dirimindo o comportamento humano.

Para isso, se faz necessário uma formação mais significativa, mais contextualizada e mais integrativa, no sentido de estudar determinado fenômeno trazido da vivência do estudante ou mesmo do mercado de trabalho, a que ele será inserido, e a partir do mesmo tentar entendê-lo, se utilizando de conhecimentos gerais e específicos, possibilitando uma aprendizagem constante.

O ensino integrado é um projeto que traz um conteúdo político-pedagógico engajado, comprometido com o desenvolvimento de ações formativas integradoras (em oposição às práticas fragmentadoras do saber), capazes de promover a autonomia e ampliar os horizontes (a liberdade) dos sujeitos das práticas pedagógicas, professores e alunos, principalmente (Araújo; Frigotto, 2015, p. 63).

Assim, a presente pesquisa, está ligada intimamente ao currículo integrado, no que tange a contextualização e a interdisciplinaridade, mas não num viés fragmentado e sim numa conjuntura de totalidade, essas duas práticas pedagógicas estão prevista nas finalidades do Ensino Médio na contemporaneidade, e que a BNCC define como dever da escola, diante do compromisso de favorecer a atribuição de sentido, vinculando essas experiências a preparação básica para o trabalho e a cidadania, em que a escola precisa se estruturar para “garantir a contextualização dos conhecimentos articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura” além da formação humana (Brasil, 2018a, p.466-468).

Estes conhecimentos devem ser tratados de forma conjunta e não dissociado um do outro, porque é de suma importância os educandos tomarem conhecimento numa totalidade, tomando como exemplo a utilização de uma esquadria, que é visto em cursos da área de construção civil, se essa esquadria é de alumínio, o porquê da utilização desse tipo de matéria prima para aquela esquadria, qual a procedência daquela matéria prima, quais os impactos gerados se ela for extraída da natureza,

que reações químicas são envolvidas na produção desse tipo de material, quanta energia é necessária para se fabricar aquela esquadria, desde a extração ou não de sua matéria prima, será que esse material é advindo de um material reciclado?

Esses e outros questionamentos e informações são necessários para que os estudantes sejam formados integralmente, isso quer dizer, não é só preparar para o mundo do trabalho, mas formar um cidadão que tem um pensamento crítico, que questione sobre todos os aspectos e tenha a capacidade de tomar suas próprias decisões, isso sim é uma formação integral.

Esta formação integral busca desenvolver todas as dimensões e aspectos da personalidade do estudante, enquanto ser social, evoluindo não apenas no seu conhecimento intelectual, mas também o seu crescimento emocional, social, ético e físico. Isto envolve o ensino de disciplinas acadêmicas de diversas áreas, devendo refletir uma abordagem educacional que combine estas diferentes disciplinas e áreas de conhecimento num currículo unificado, promovendo a aprendizagem interdisciplinar, onde os estudantes possam explorar conexões entre diferentes temas e adquirir uma compreensão mais holística do conhecimento.

2.2 E-BOOK PARADIDÁTICO

Os livros paradidáticos, surgiram na década de 70, com a finalidade de incentivar a leitura, e diferentemente dos livros didáticos, que trazem conteúdos extensos e específicos da disciplina, os paradidáticos possuem uma função complementar que pode enriquecer o conhecimento de determinado assunto, verticalizando alguns temas que o livro didático não dá conta, dando apoio ao processo de ensino aprendizagem.

Munakata (1997, p. 103) enfatiza que os livros paradidáticos não apresentam características dos didáticos como: seriação; conteúdo segundo um currículo, “são adotados no processo de ensino aprendizagem nas escolas, seja como material de consulta do professor, seja como material de pesquisa e de apoio às atividades do educando”.

Com isso, é bom destacar que, com o estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os eixos temáticos, bem como os temas transversais, motivaram a crescente produção desses materiais que auxiliam professores e alunos

de forma lúdica, não se restringindo apenas a literatura ou mesmo a Língua Portuguesa, e sim, abrangendo as outras áreas do conhecimento.

A nova Base Nacional Curricular Comum traz implicitamente em seu item 5.3, que trata da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, bem como em suas competências específicas e habilidades, o uso de materiais que auxiliem os educandos numa abordagem investigativa em que promova o “protagonismo estudantil na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido” (Brasil, 2018a, p. 551). Dessa maneira, é vislumbrado a importância de um material complementar, em que o livro didático sozinho não é capaz de suprir essas demandas colocadas pela BNCC.

Além disso, a BNCC deixa bem explícito o incentivo ao uso desses materiais que se encontra na área de Linguagens e suas Tecnologias – Língua Portuguesa (Ensino Médio), no Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa, Parâmetros para a organização/progressão curricular:

Considerar, ao longo dos anos, a ampliação e o suporte na seleção de fontes balizadas de informação e conhecimento – livros paradidáticos, de referência, repositórios/referatórios de objetos digitais de aprendizagem, plataformas educacionais, canais educacionais e de vídeos de divulgação científica etc. (Brasil, 2018, p.516).

Graças ao avanço tecnológico, hoje em dia, se tem a facilidade de levar uma biblioteca inteira no bolso, devido aos dispositivos eletrônicos com cada vez mais memória. Além dos livros paradidáticos impressos, temos também, os livros digitais, chamados *e-books*, que são livros que podem ser lidos em qualquer lugar através de um dispositivo eletrônico, como *e-readers*, *tablets*, *smartphones* e computadores. Eles podem ser lidos em diversos formatos, sendo o mais comum deles o formato PDF (*Portable Document Format*), entre outros formatos, em que cada um possui suas características específicas, possibilitando ajustes, permitindo ajuste do tamanho da fonte, trocar a cor do plano de fundo e a letra, por exemplo, o modo noturno, fazer marcações, adicionar comentário a determinado trecho e a busca rápida por páginas e palavras.

O conceito de livro eletrônico não é recente, conforme Garcia (2010, p. 1) 'antes mesmo de e-books, e-readers ou dos blogs, já era possível distribuir uma obra pela internet. Não por acaso, a rede possibilitou, em poucos anos, um boom (sic) na produção de conteúdo'. Em 1945, Vannevar Bush (diretor do Escritório de Pesquisas e Desenvolvimento dos EUA) idealizou o primeiro aparelho leitor de livros que ele chamou de Memex. Em 1968, Allan Kay (um cientista norte-americano da Xerox Corporation) previu o aparecimento, por volta dos anos 90, de um livro dinâmico que seria uma espécie de computador portátil, pequeno de duas telas, com textos, ilustrações, colorido e legibilidade perfeita (Machado; Hoffmann; Wildauer, 2012, p. 120).

O termo e-book se confundia com o software, hardware e o próprio arquivo. Mas, o mais importante é que ele existe para beneficiar aqueles que se interessam pela leitura, ou mesmo que necessitam, pois com essa nova tendência, ficou mais fácil encontrar exemplares, que só antes eram encontrados em ambientes físicos, como bibliotecas por exemplo, e que os acessos a essas bibliotecas tornavam mais difíceis algumas pesquisas.

Pode-se falar também, além do fácil acesso, que esse tipo de mídia se encontra na maioria das vezes de forma gratuita, e quando não, são mais baratos do que os livros físicos, caracterizando uma de suas vantagens, pois eles são uma opção prática, econômica e ecológica para a leitura de livros, possibilitando acesso a um mundo de informações apenas fazendo uso de um dispositivo eletrônico.

Sobre o e-book paradidático, pode-se elencá-lo como um material educacional de grande importância para professores e alunos, tendo em vista, seu papel complementar ao ensino formal que ajuda no planejamento do professor e no aprendizado dos educandos, em que esses últimos poderão utilizá-lo como meio de revisão de assuntos já abordados em sala de aula ou mesmo para aprofundar seus conhecimentos em determinado assunto.

Inicialmente, para que o uso dessa ferramenta seja significativo, o professor, como mediador, tem que se apropriar dessa tecnologia, planejar bem as atividades propostas com o uso desse material complementar, pois esses recursos são elaborados no intuito de apoiar o processo de ensino aprendizagem.

Tratando o e-book como recurso didático, Souza (2007, p. 113) nos traz que "os recursos didáticos devem servir apenas como mediadores neste processo, como algo que aproxime professor, aluno, conhecimento, respeitando as suas devidas proporções e sendo utilizado em momentos específicos. ". Ele enfatiza bem que, os

recursos pedagógicos não substituem os didáticos, como bem falou, serão utilizados em momentos oportunos e situações específicas, complementando o conhecimento propedêutico.

O mais interessante de um e-book paradidático, que pode ser proposto ou não pelo professor, é que ele sempre estará mais próximo aos alunos devido a nova cultura digital, em que todos os alunos, incluindo crianças, hoje em dia, possuem um smartphone ou tablete, além dos programas governamentais que já beneficiam os estudantes de escolas públicas, com tablets, kindles e chromebooks.

2.3 PRESSUPOSTOS DA CIÊNCIA/QUÍMICA SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVAS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

A ciência como um todo, está presente em tudo que existe, está no íntimo de toda a matéria, e muitas vezes falta a curiosidade para entender como tudo aquilo se dá, a compreensão dos fatos vivenciados. Há a necessidade por um levantamento de materiais que possam abordar a temática e difundir a ciência como um estudo que tenta desmistificar os fenômenos que ocorrem na vida cotidiana das pessoas.

Nessa perspectiva, foi realizado um levantamento com o objetivo de buscar o volume de estudos e pesquisas relacionados à ciência do cotidiano, para entender o que existe sobre o assunto, tendo em vista o objetivo da confecção de um Produto Educacional que vincule o conhecimento específico a Química, e por que não a Ciência.

As dimensões teóricas são importantíssimas para solucionar e compreender questões específicas e contribuir para a validade da compreensão perante a comunidade discente, mesmo que não gere verdades absolutas, nem tampouco a resolução de problemas de maneira generalizada. A ciência é dinâmica, o que nos leva a busca contínua por soluções, técnicas e processos que possam todos os dias ajudar na elucidação de problemas rotineiros.

Foi feito o uso de alguns bancos de dados, como o EduCAPES, o portal de Periódicos CAPES, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Google Acadêmico.

A investigação, tanto no Portal de Periódicos CAPES, como no portal EduCAPES, buscou por produtos educacionais em todo repertório utilizando os descritores “ciência e cotidiano”, “ciência contextualizada”, “ciência no cotidiano”,

“química do cotidiano”, “ciência contextualizada”, “química contextualizada” e “química significativa”, no intuito de saber o que existia sobre o fenômeno de estudo.

Nos quadros 01 a 05 são apresentados os principais resultados desta busca, considerando uma seleção a partir do idioma português, documentos revisados por pares e faixa de tempo entre 2015 a 2021.

Quadro 01: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: ciência e cotidiano.

Utilizando o descritor: ciência e cotidiano					
	Título	Autores	Periódico	Volume e número	Ano de Publicação
1	Construindo significativamente o ensino da ciência	Leonardo Diego Lins Francisco Ferreira Dantas Filho	Revista Mosaicum	(19)	Revista – 2014 CAPES-2020
2	“Frankenweenie”: um olhar para o meio fílmico e o ensino de ciências	Kathya Rogéria Da Silva Marcia Borin Da Cunha	ACTIO: Docência em Ciências	Vol.2 (3)	2017
3	Como fazer pesquisas científicas na escola? um guia para professores	Carlos Kusano Bucalen Ferrari	e-Mosaicos	Vol.9(20)	2020
4	“THE CHEMISTRY OF COLORS” – “A Química das Cores”: uma oficina temática para o ensino e aprendizagem de Química	Ângela Renata Kraisig Mara Elisa Fortes Braibante	Ciência e Natura	Vol.39(3)	2017
5	Uma experiência didática através da ferramenta STOP MOTION para o ensino de modelos atômicos	T. A. CORRÊA; H. L. MARTINS; R. N. MILLAN; A. C. MARANGONI	HOLOS	Vol.36(6)	2020
6	Síntese, identificação e quantificação de parabenos em edulcorantes: uma abordagem contextualizada para o ensino de química	T. A. CORRÊA; R. M. A. RODRIGUES; L. DE P. MELO; G. H. G. COSTA	HOLOS	Vol.36(5)	2020

Fonte: Portal de Periódicos CAPES, 2021.

Quadro 02: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: ciência contextualizada.

Utilizando o descritor: ciência contextualizada					
	Título	Autores	Periódico	Volume e número	Ano de Publicação
1	Uso da História da Ciência para Favorecer a Compreensão de Estudantes do Ensino Médio sobre Ciência	Monique Santos	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	Vol.18(2)	2018
2	Um Modelo de Ciências para Fundamentar a Introdução de Aspectos de Natureza da Ciência em Contextos de Ensino e para Analisar tais Contextos	Monique Santos; Poliana Maia; Rosária Justi	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	Vol.20	2020
3	As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa	Cristine Santos de Souza da Silva ; Denise Santos de Souza ; Tania Renata Prochnow	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	Vol.13(1)	2020
4	O café nosso de cada dia: investigação da influência de uma situação de estudo no processo de ensino aprendizagem de ciências da natureza no ensino médio	Danilo de Jesus ; Neurivaldo José de Guzzi Filho	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	Vol.11(1)	2018
5	Ensino de Química no Técnico de Nivel Médio Integrado em Informática: Uma proposta de ensino contextualizado e interdisciplinar	Alexandre Geraldo Viana Faria ; Rodrigo Andrade Cardoso ; Rafael Rodrigues Godoy	Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica	Vol.2(17)	2019

Fonte: Portal de Periódicos CAPES, 2021.

Quadro 03: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química do cotidiano

Utilizando o descritor: química do cotidiano					
	Título	Autores	Periódico	Volume e número	Ano de Publicação
1	Oficina temática do refrigerante: problematizando os conceitos de ácidos e a visão sobre a química	Amanda Pini Semensate ; Vanessa Carolina Volpato ; Ana Paula Julião Mochizuki ; Murillo Sotti Silva ; Marcelo Pimentel Silveira.	ACTIO: Docência em Ciências	Vol.2(3)	2017
2	As contribuições das práticas experimentais e investigativas no processo ensino e aprendizagem na turma do 9º ano do ensino fundamental II da escola municipal de 1º e 2º graus de Itabatan, Bahia	Vanessa Thomazini da Silva ; Roberta Mendes Setubal	Revista Mosaicum	Vol.15(27)	2018
3	Contribuições da educação não formal para educação formal: um estudo de visitas de alunos da educação básica ao departamento de química da UFPR	Lucelena Fernanda Ferreira dos Santos; Leticia Leonardi Pedrosa; Joanez Aparecida Aires	ACTIO: Docência em Ciências	Vol.2(1)	2017
4	Contextualização pelo trabalho e a possibilidade de aprendizagem de conceitos científicos	Fernando Barcellos Razuck; Renata Cardoso de Sá Ribeiro Razuck	Trabalho & educação	Vol.29(2)	2020

Fonte: Portal de Periódicos CAPES, 2021.

Quadro 04: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química contextualizada.

Utilizando o descritor: química contextualizada					
	Título	Autores	Periódico	Volume e número	Ano de Publicação
1	Agrotóxicos no ensino de química: proposta contextualizada através de um jogo didático	Laura Freire Mello; Eiril Medeiros Da Fonseca; Leandro Duso	Revista Eletrônica Ludus Scientiae	Vol.2(1)	2018
2	A contextualização na formação de professores de química	Moisés Da Silva Lara ; Luciana Gili Vieira Duarte	ACTIO: Docência em Ciências	Vol.3(3)	2018

Fonte: Portal de Periódicos CAPES, 2021.

Quadro 05: Lista de artigos selecionados para análise utilizando o descritor: química significativa.

Utilizando o descritor: química significativa					
	Título	Autores	Periódico	Volume e número	Ano de Publicação
1	Aprendizagem significativa no ensino de cinética química através de uma oficina problematizadora.	Matheus Campos de Castro ; Mateus Siraque ; Lilian Tatiani Dusman Tonin	ACTIO: Docência em Ciências	Vol.2(3)	2017
2	O uso de estratégias didáticas diversificadas na Educação de Jovens e Adultos: aproximando os estudantes dos conteúdos de ensino de Ciências da Natureza	Luciana Lima de Albuquerque Da Veiga	Revista Eletrônica Ludus Scientiae	Vol.3(1)	2019
3	Limites da educação ambiental e de oficinas de reciclagem frente ao descarte inadequado do óleo de cozinha em centros urbanos.	Viviane Miriam Cardoso Cruz; Renata Ferraz de Toledo; Vanessa Aparecida Feijó de Souza; Andréia Maria Martarello Gonçalves.	Revista Metropolitana de Sustentabilidade	Vol.9(2)	2019
4	Composição química de	Arthur de Silva; Giovanni Silvello,	Brazilian Journal of	Vol.23	2020

	aguardente de cana obtida por diferentes métodos de destilação.	; Aline Bortoletto; André Alcarde.	Food Technology		
--	---	------------------------------------	-----------------	--	--

Fonte: Portal de Periódicos CAPES, 2021.

Analisando os documentos encontrados no EduCAPES e Portal de Periódicos CAPES de maneira quantitativa, foi realizado uma seleção qualitativa referente ao interesse da pesquisa, assim como será mostrado em seguida.

O produto educacional intitulado “Reflexões sobre o conhecimento químico escolar: uma proposta para o ensino de Soluções Químicas” (Araújo; Abreu, 2018), trata-se de livro digital que objetiva uma reflexão acerca de questões de conhecimento escolar, currículo e o conteúdo de soluções químicas, propondo atividades não sequenciais, ficando a livre demanda em espaços formativos de ensino, a exemplo do ensino médio, ensino técnico e cursinhos pré-vestibulares.

O produto educacional “Estudando soluções e termoquímica através de rótulo de produtos alimentícios” que é um livro digital de uma série, Série Guia Didático de Ciências, n. 03, oferece uma sequência didática abordando o tema soluções e termoquímica de uma forma diferenciada. Desenvolvido por Leuenroth, Ribeiro e Kauark (2020), no Mestrado Profissional em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo, e disponibilizado em 2020.

O livro digital “Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química 4” (Nardeli, 2020) é composto por pesquisas nas mais variadas áreas da química, e é voltado mais para a indústria, acadêmicos, pesquisadores engenheiros e técnicos. Apresenta de forma categorizada e clara estudos de pesquisas científicas, a exemplo de protótipos de baixo custo, análise de perfil químico de extratos, estudos de substâncias antioxidantes, bem como avaliação do grau de contaminação das águas. Foi publicada na em Atena editora no ano de 2020.

O livro digital “O Ensino de Química 2” é organizado por Voigt (2019), e apresenta artigos que tratam de experimentação e aplicação dos conhecimentos em química, e objetiva construir um modelo de desenvolvimento de técnicas e métodos de ensino comprometido com a cidadania.

“A temática leite materno a partir da aprendizagem baseada na resolução de problemas: um guia didático para o ensino de química” (Almeida *et al*, 2019), livro digital que traz uma abordagem interdisciplinar, mas com uma pegada mais voltada para o ensino de química orgânica, em específico, funções orgânicas e isomeria,

trabalha dentro da metodologia ABPR (Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas) a partir da temática Leite Materno, promovendo assim a alfabetização científica.

“A História e a Química da Cachaça” (Natale Júnior *et al*, 2021), livro digital com abordagem interdisciplinar com o objetivo de instigar a curiosidade a respeito da História da Ciência. Traz um apanhado histórico para a disciplina História, desde a colonização a escravidão entre outros assuntos históricos, e para a química, pode trabalhar os conceitos químicos e suas descobertas ao longo da história, associados ao contexto em que vivemos, contextualizando.

“Sequência didática para o ensino de química orgânica utilizando o tema plantas”, (Lima; Rosa, 2020), é um produto que trata da contextualização do ensino de química orgânica através de uma Sequência Didática tendo como tema central “Plantas”, objetivando promover maior significado ao conteúdo. Foi produzido em 2016, mas, só então publicado no ano de 2020.

“Efeitos biológicos das radiações não-ionizantes: Uma Temática para o Ensino Médio” (Rodrigues Júnior, 2008), é uma cartilha multidisciplinar e que abrange a contextualização dos conteúdos, tendo um foco na CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade).

Para o descritor “química do cotidiano” pode-se destacar o produto educacional intitulado “Caixa especial” (Marques; Mendonça, 2020), que é classificada como ferramenta – Jogo, e é constituída de sequência didática com diferentes tipos de jogos para o estudo inclusivo da química, bem como paródias sobre assuntos da química, foi produzido objetivando a inclusão de pessoas portadoras de deficiência nas aulas regulares de química.

Destacamos ainda dentro desse *hall*:

“Uma proposta de aulas temáticas para o estudo das funções orgânicas no ensino médio” que é um livro digital (Gomes; Moreira, 2017), com o objetivo de desenvolver um ensino aprendizagem do conteúdo funções orgânicas na perspectiva de fazer associações com o cotidiano dos alunos e com ações humanas, em relação ao meio ambiente. Só foi disponibilizado no EduCAPES no ano de 2020.

“Química: Debate entre a Vida Moderna e o Meio Ambiente 2”, organizado por Paniagua (2021), é composto por 18(dezoito) trabalhos científicos, e objetiva “apresentar e promover a discussão em relação à compreensão do mundo físico pelo conhecimento científico e o despertar para a construção de uma relação mais

harmoniosa do homem e o ambiente no qual é parte integrante que interage com o mesmo” (Paniagua, 2021, p. 11).

“Transformações químicas: análise de uma sequência didática fundamentada na teoria da aprendizagem significativa crítica”, (Santos; Nascimento Júnior; Barros, 2019), esse produto é uma sequência didática elaborada sob os princípios da aprendizagem significativa.

“Como é gostoso aprender Química”, (Gonçalves; Oliveira; Santos, 2019), é uma cartilha que promove orientações para uma metodologia de ensino de química através da utilização do sal nos alimentos. O produto foi aplicado em uma escola de ensino médio, mais especificamente em uma turma de 2º ano do Ensino Médio no ano de 2019.

“Ensino por Investigação em aulas de Química no Ensino Médio”, (Santos; Batinga, 2020), é um guia didático que objetiva contribuir com a divulgação dessa temática, e incentiva a busca por diferentes metodologias de ensino.

“Aprendizagem baseada na resolução de problemas articulada à atividade experimental problematizada: um guia didático para o ensino de química no contexto CTSA do sódio”, (Martins; Moura; Garcia, 2020), é classificado como livro digital, esse produto é constituído por um guia didático que utiliza a metodologia de ensino da Aprendizagem Baseadas na Resolução de Problemas (ABRP) articulada à Atividade Experimental Problematizada (AEP), bem como tem o enfoque da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), para o estudo do composto iônico Cloreto de Sódios presente no cotidiano dos alunos.

“HQ química significativa”, (Rocha; Pinho; Santos, 2020), trata-se de uma história em quadrinhos produzida pelos discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Pará, Campus Belém. O mesmo traz uma abordagem em HQ da teoria da aprendizagem significativa desenvolvida por David Ausubel. É um produto final da disciplina Psicologia da Aprendizagem do curso em questão. Assim conclui-se a pesquisa por produtos educacionais dentro do portal EduCAPES, tendo como resultados todos os produtos mencionados anteriormente.

Com relação ao Portal de Periódicos CAPES, e o delineamento realizado no mesmo, pode-se ver o que essa seleção mostra, a respeito do fenômeno de pesquisa, quanto a cada descritor proposto.

Lins e Dantas Filho (2014) em seu trabalho intitulado “Construindo significativamente o ensino da ciência” traz a problemática de que o ensino de ciências é caracterizado pela repetição, ou simplesmente por decorar o conteúdo ministrado em sala de aula, e pela aprendizagem mecânica, dessa maneira, propõe-se a implementação do modelo cognitivista Ausubeliano para os conteúdos ministrados em ciência, permitindo uma aprendizagem significativa.

Para Silva e Cunha (2017) a utilização de produções cinematográficas pode ser um meio de constextualização da ciência, pois o cinema é uma mídia que faz parte do cotidiano do estudante, podendo ser um instrumento de discussão, de investigação ou para o desenvolvimento de atividades relacionadas a conteúdos trabalhados em sala de aula.

Corrêa *et all* (2020b) nos diz que aulas laboratoriais contextualizadas podem contribuir para a efetivação da aprendizagem, proporcionando um espírito investigativo e aproximar o conteúdo á vivência do aluno.

No trabalho intitulado “Uma experiência didática através da ferramenta stop motion para o ensino de modelos atômicos” , Corrêa *et all* (2020a) nos traz que as TICs¹ aliadas ao lúdico pode tornar conteúdos mais abstratos, dentro da química, em assuntos mais entendíveis, utiliza-se da técnica cinematográfica *Stop Motion*² para abordar o conteúdo “Evolução dos Modelos Atômicos”.

A contextualização também está presente em sequencias didáticas relacionadas ao lúdico, utilizando-se de jogos didáticos, assim como Mello, Fonseca e Duso (2018), utilizaram a temática Agrotóxicos para discutir vários assuntos incluindo conceitos da Química por meio de um jogo denominado de “Trilha dos Agrotóxicos”, e que verificou-se um melhoramento na compreensão de conteúdos da disciplina, bem como tornou a aula mais atraente proporcionando um entendimento menos abstrato em relação aos conteúdos aborados pela Química.

Em “A Química das Cores uma oficina temática para o ensino e aprendizagem de Química” Kraisig e Braibante (2017) utilizaram-se da oficina temática na intenção de desmistificar que a disciplina de Química é difícil e romper com práticas repetitivas e de mera meorização, tentando aproximar a vivência dos

¹ Tecnologias de Informação e Comunicação.

² Técnica que utiliza a disposição sequencial de fotografias diferentes de um mesmo objeto inanimado para simular o seu movimento.

estudantes e dos fatos do dia a dia a partir de temas relevantes no intuito de contextualizar conteúdos da disciplina e tomando por base o protagonismo do aluno.

Semensate *et all* (2017) se propôs a investigar as contribuições dessa metodologia através da temática refrigerante, relacionado as concepções sobre ácidos, bem como a relação da química com o cotidiano, verificando que as Oficina Temática em questão oportunizou aos estudantes construir uma concepção mais contextualizada sobre o tema abordado.

É importante também trazer para dentro do estudo de ciências, e quando falamos de ciências, falamos de uma forma abrangente, a sua história, contribuindo assim para a alfabetização científica, podendo se utilizar da Natureza da Ciência (NC) de maneira contextualizada na Educação Básica (Santos, 2018; Santos *et all.*, 2020).

Na tentativa de contextualizar o ensino de ciências pode-se elencar várias metodologias, a citar a metodologia empregada por Jesus e Guzzi Filho (2018), utilizando-se da temática café, que é a Situação de Estudo.

A Situação de Estudo é uma proposta de inovação curricular que pretende romper com a linearidade e a fragmentação do currículo escolar atual. Neste aspecto, pretende promover o ensino baseado no desenvolvimento de sucessivas Situações de Estudo ao longo do ensino médio, abordando os assuntos que forem pertinentes a cada tema, desfazendo a relação habitual de um conteúdo ligado a uma série específica. Nessa proposta, várias estratégias de ensino podem ser articuladas com o objetivo de promover a melhoria do ensino, para isso, a participação de professores, alunos de graduação e profissionais da administração escolar devem interagir na construção das SEs (Maldaner *et al.*, 2007 *apud* Jesus; Guzzi Filho, 2018, p. 110).

Além das diversas metodologias empregadas pra a contextualização dos conteúdos, e sua relação como o cotidiano, é preciso que os professores sintam-se preparados e para isso, Ferrari (2020) nos diz que “é fundamental que a pesquisa científica seja incorporada no cotidiano escolar e na formação continuada de educadores” no intuito de sair do senso comum e não acreditar em *Fake News*³.

Sobre a importância de uma boa formação de professores no objetivando se apropriar de ferramentas e metodologias adequadas para boas práticas em sala de aula, Lara e Duarte (2018) discutem a elaboração de uma oficina de aprendizagem

³ Notícia Falsa.

para a formação de professores no curso de Licenciatura em Química, visando a compreensão do processo de contextualização através da temática perfumes, e com isso identificar possíveis dificuldades dos licenciandos envolvidos, se eles entendem as possibilidades dessa proposta metodológica, e qual a contribuição dessa ação para atividade docente.

Como a proposta dessa pesquisa é vincular assuntos específicos dos cursos técnicos com a disciplina de Química, do Ensino Médio Integrado ao Técnico, Faria, Cardoso e Godoy (2019) indicam que a interdisciplinaridade e a contextualização são meios pedagógicos que norteiam e promovem uma aprendizagem mais eficaz. Os autores enfatizam a importância da integração entre os dois campos de ensino, entrelaçando a base comum curricular à base técnica. Expõem um exemplo claro em seu trabalho intitulado: “Ensino de química no técnico de nível médio integrado em informática: uma proposta de ensino contextualizado e interdisciplinar”, sobre como fazer essa integração, relacionando a disciplina de química que é da base comum, a uma disciplina de informática, que é da base técnica, em que é trabalhada por meio da descrição de componentes de computadores e sua correlação como assunto Tabela Periódica.

A disciplina de Química, não é tão querida, com relação a isso Razuck e Razuck (2020) investigam junto a alunos do 1º ano do Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) a importância da relação entre a educação pelo trabalho e a contextualização no processo de aprendizagem de conceitos científico, em especial a conteúdos abordados pela Química, submentendo os alunos a atividades práticas, bem como contextualização na abordagem dos conteúdos que aumentou o interesse pela disciplina significativamente.

A contextualização perpassa pelo conhecimento significativo e que abrange diversas situações do nosso cotidiano, a exemplo dos impactos ambientais gerados por descartes de rejeitos e materiais gerados pela indústria e a sociedade como um todo. Cruz *et al* (2019) destaca o descarte inadequado de óleo de cozinha, que podem contaminar o solo e a água, propõem uma reflexão sobre os limites da educação ambiental junto a licenciandos do curso de Pedagogia, investigando assim, aonde e de que forma eram descartados esse resíduo, e então a partir desse estudo realizar uma capacitação de conscientização ambiental e reutilização do resíduo gerado na cozinha para a fabricação de sabão. Nesta ação não se obteve tanto êxito quanto esperado, devido à pouca adesão dos participantes envolvidos,

mas que serve como exemplo de uma atividade de contextualização para o ensino de Química/Ciência e estímulo a busca por soluções de problemas cotidianos no caminho da sustentabilidade.

Ainda sobre os meios de relacionar os conteúdos químicos a conteúdos específicos de cursos técnico, Silva *et al* (2020) realizou um estudo sobre a composição química da aguardente, de uma forma mais técnica, mas que pode ser utilizado para o estudo de química orgânica, soluções, entre outros do interesse do professor atuante no Ensino Médio Integrado. Isso reflete que o professor nunca pode deixar de ser, antes de tudo, um pesquisador, pois, através de pesquisas como essa, podemos evidenciar uma possibilidade de contextualizarmos conteúdos que são de certa maneira muito pragmáticos e desinteressantes para os estudantes.

Existe uma grande lacuna entre o público discente buscando explicações, compreensões e sentidos para o estudo das ciências, e o meio acadêmico, no anseio por oferecer diferentes e melhores alternativas, desenvolvendo propostas teóricas distintas, que, por vezes, rompem completamente com o passado ou representam práticas antigas com diferentes roupagens, porém que, não saem do mundo acadêmico. O olhar histórico facilita a compreensão da validade e a relevância do saber científico, pois, muitas vezes, só a sua aplicação delimita seus aspectos positivos ou negativos. Assim, percebe-se uma história de ensaios, acertos, erros e novas promessas de abordagens de uma ciência mais contextualizada.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa é caracterizada como pesquisa de natureza aplicada. Conforme Gil (2017, p. 33) “são pesquisas voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica”, e destina a transformar o conhecimento gerado em um produto educacional que objetiva explorar informações que articule a Química a assuntos específicos estudados nos cursos: Técnico em Mecânica, Técnico em Eletrônica, Técnico em Instrumentos Musicais e Técnico em Edificações, todos pertencentes ao Instituto Federal da Paraíba, campus João Pessoa (IFPB), bem como, descrever fatos e características observados, estabelecendo relações entre as ciências exatas e da natureza, de forma complementar, valendo-se de registros, análise, classificação e interpretação dos fenômenos observados, subsidiando conhecimentos do ensino de química para estudantes do Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico.

Quanto ao delineamento, a pesquisa é abordada através de uma ótica qualitativa e quantitativa (Chizzotti, 2010), tendo em vista que, após correlacionar e interpretar situações, conceitos e teorias, pode-se emitir opiniões para, com isso, através de uma análise coerente, se chegar a uma conclusão quanto à aplicabilidade do produto educacional. Prodanov e Freitas (2013, p.70) diz que, “a utilização desse tipo de abordagem difere da abordagem quantitativa pelo fato de não utilizar dados estatísticos como o centro do processo de análise de um problema, não tendo, portanto, a prioridade de numerar ou medir unidades. Assim sendo, a investigação se deu de forma descritiva, pela observação, análise, classificação e interpretação dos dados coletados.

O fenômeno de estudo, encaixa-se dentro da pesquisa exploratória, levando em consideração a busca por informações acerca da temática principal, que é relacionar a Química a assuntos específicos dos cursos técnicos em questão. O estudo pode ser classificado também como explicativo, pois, de acordo com Gil (2017, p. 33) “têm como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Estas pesquisas são as que mais aprofundam o conhecimento da realidade, pois tem como finalidade explicar a razão, o porquê das coisas.”

3.2 UNIVERSO, AMOSTRAGEM E AMOSTRA

O universo da pesquisa são 09 (nove) professores e professoras de Química da Educação Profissional e Tecnológica do IFPB - Campus João Pessoa, e 300 (trezentos) alunos dos Cursos Técnicos em: Mecânica; Eletrônica; Instrumentos Musicais; e Edificações, que pertencem ao IFPB, Campus João Pessoa. O motivo para escolha da amostragem, foi a acessibilidade, que conforme Gil (2008, p.94), “seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que esses possam de alguma forma representar o universo”. Essa amostragem é não-probabilística (RICHARDSON, 2011), tendo em vista a utilização de uma amostra do universo.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Deu-se início a investigação por meio de um questionário misto (perguntas abertas e fechadas) de sondagem, aplicado a professores (Apêndice E) e alunos (Apêndice D) do universo em questão. No levantamento de dados por parte dos alunos, a sondagem foi feita na tentativa de conhecer o perfil desses estudantes, se os mesmos sentem dificuldade na disciplina de Química e quais assuntos específicos poderiam ser vinculados a disciplina propedêutica em questão. No levantamento de dados por parte dos professores, foi traçado um perfil profissional, bem como, inqueriu-se sobre a integração curricular e contextualização dos assuntos em sua disciplina, bem como quais temáticas acharia interessante para a construção do e-book, e numa escala de 0 (zero) a 5 (cinco) qual a necessidade de um material paradidático que relacione os conteúdos propedêuticos aos conteúdos específicos dos cursos técnicos lecionados. Os questionários de sondagem tiveram sua aplicação no período de maio a junho de 2022.

Além do questionário da sondagem, após a confecção do e-book paradidático, e apreciação por parte dos professores envolvidos na pesquisa, foi aplicado um questionário avaliativo (Apêndice F) do Produto Educacional, sendo esse aplicado no mês de setembro de 2023. Para tanto, foi utilizado nesse levantamento avaliativo do produto educacional a Escala de Likert, que é um método criado pelo americano Rensis Likert, onde, em determinada questão é apresentada uma lista de opiniões sobre determinado item a ser avaliado, opiniões essas que vão de indicações negativas a positivas, em relação ao objeto do quesito apresentado. Essa escala foi utilizada no intuito de medir as opiniões dos professores sobre o e-

book paradidático, considerando esse método uma forma mais fiel de captar esse tipo de informação, levando em consideração à dificuldade em medir atitudes e opiniões (ALMEIDA, 2016).

Como primeira etapa, antes de todo o processo de coleta de dados, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual, teve sua aprovação através do Parecer nº 5.123.526 no dia 24 de novembro de 2021, conforme Anexo A.

Todos os questionários foram elaborados no *Google Forms* e disponibilizados virtualmente, utilizando-se das ferramentas *WhatsApp*, *e-mail*, e *QR Code* disponibilizado nas salas de aula, seguindo as orientações da Carta Circular nº1/2021-CONEP/SECNS/MS.

É bom ressaltar que, todos os instrumentos de coleta de dados, foram autorizados pelos participantes ou seus responsáveis legais, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, garantindo o sigilo dos participantes e permitindo aos mesmos, a qualquer tempo, a desistência da sua participação na pesquisa, caso houvesse algum desconforto.

3.3.1 Resultados da Pesquisa de Sondagem

A pesquisa de sondagem serviu para o entendimento do perfil dos alunos e professores bem como a opinião dos mesmos em relação a construção do Produto Educacional em questão.

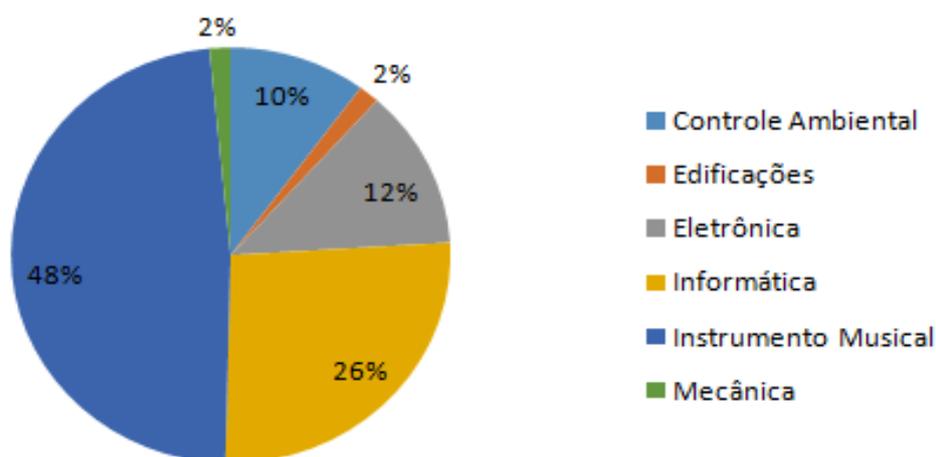
Para os questionários dos discentes, foi feito um levantamento sobre o curso e série que esses estudantes estão cursando, bem como a intenção de verificar se existem dificuldades, e nesse caso, quais seriam, além disso tentou-se verificar se as aulas de química são contextualizadas e de que maneira, bem como as intenções quanto a criação do e-book e quais possíveis temáticas poderiam ser associadas aos assuntos de química e os cursos técnicos.

O resultado deste questionário inicial é importante para saber a opinião do público alvo sobre as questões colocadas, quanto às dificuldades na disciplina Química e se a mesma é contextualizada em sala de aula, além das possíveis temáticas para o e-book, que é o ponto alvo de nossa pesquisa. Para tal, foi elaborado um questionário para os educandos contendo 09 (nove) questões, dentre essas 06 (seis) de forma fechada e 03 (três) de forma aberta, e um questionário para docente, contendo 05 (cinco) questões abertas e 05 (cinco) questões fechadas. Foi

feita inicialmente a análise do questionário de sondagem dos estudantes e em seguida o questionário de sondagem dos docentes.

Para o questionário de sondagem dos discentes, obteve-se um total de 132 respostas, das quais 3 destes acessaram o questionário e optaram por não aceitar participar da pesquisa, tendo em vista que a pesquisa esteve em conformidade com a resolução 510/2026 do Conselho Nacional de Saúde, assegurando, portanto, a privacidade do participante e a sua voluntariedade. Todos os outros 129, foram respondidos por alunos dos cursos técnicos do IFPB Campus João Pessoa – PB. Os cursos que tiveram participação são mostrados na Figura 1 logo abaixo:

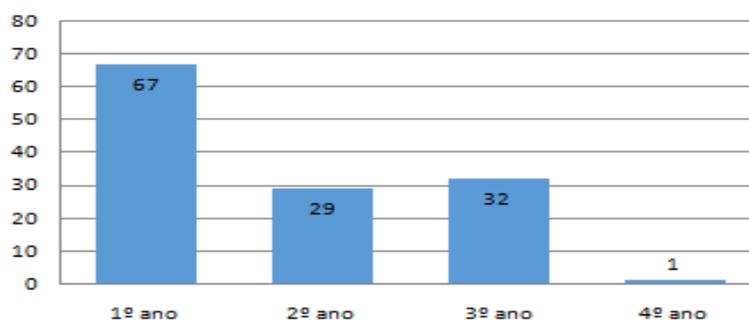
Figura 1 – Quantitativo de discentes por Curso Técnico



Fonte: Próprio autor, 2022

A Figura 1 deixa claro a dificuldade do acesso aos pesquisados, em que apesar do pesquisador ir em loco, nas salas de aula explicar a pesquisa, falar da sua importância, não se teve uma boa adesão a mesma, que é refletido pelo quantitativo que queria-se chegar e pelos percentuais apresentados nos cursos de Mecânica e de Edificações.

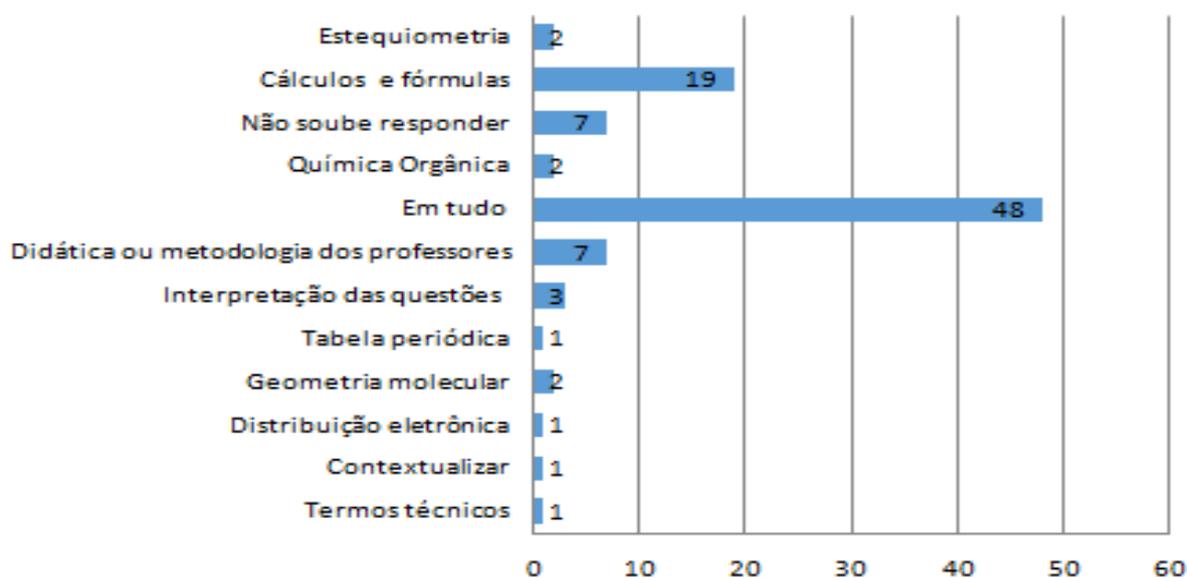
Quanto à série do Ensino Médio pertencentes, observamos que a grande maioria, cerca de 52%, são pertencentes ao primeiro ano, 22% são do segundo ano e 25% estão cursando o terceiro ano do ensino técnico integrado ao médio, conforme ilustrado no Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Série cursada no Ensino Técnico Integrado ao Médio

Fonte: Próprio autor, 2022

Observa-se na Figura 2, um reduzido número de participantes do quarto ano pois os cursos que apresentaram uma maior participação na pesquisa foram exatamente os cursos técnicos de Informática e Instrumentos musicais, como foi mostrado na Figura 1, que são compostos por um total de três anos de duração.

Quando perguntados se tinham dificuldade na disciplina de Química, dos 129 pesquisados 73% responderam que tinha alguma dificuldade e os outros 27% disseram que não. Dentre essas dificuldades estão o que é mostrado na Figura 3:

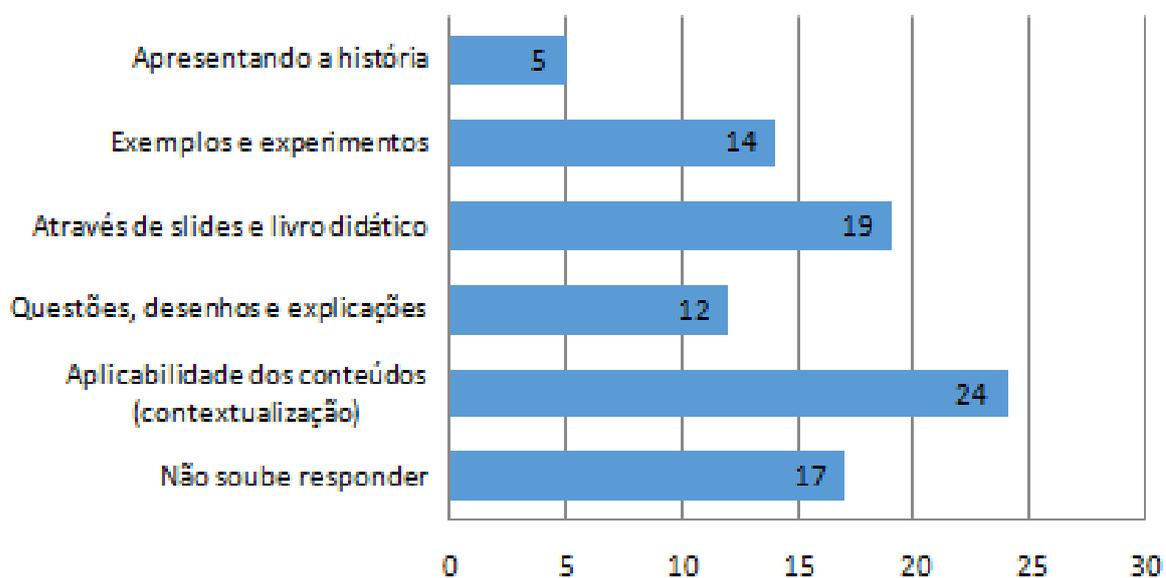
Figura 3 – Dificuldades dos discentes

Fonte: Próprio autor, 2022

Através destes resultados (Figura 3), pode-se inferir que os estudantes possuem muita dificuldade na disciplina de Química, em que a maioria apresenta dificuldade de uma maneira geral, seguido pela dificuldade em cálculos e formulas, como consequência também das dificuldades que os alunos sentem nos conteúdos da matemática.

Sobre a existência da contextualização nas aulas de Química, 71% do público pesquisado respondeu que sim, existe uma contextualização do conteúdo e 29% que não. Dos que responderam que existia a contextualização, foi perguntado a esses de que maneira isso se dava e, como esta foi uma pergunta subjetiva, os mesmos apresentaram, conforme ilustrado no Figura 4, respostas bem diversificadas, desde a aplicabilidade dos conteúdos; através de slides e livro didático; exemplos e experimentos; questões, desenhos e explicações; apresentando a história da química; até os que afirmaram não saber responder como se dá essa contextualização.

Figura 4 – Formas de contextualização utilizadas pelos docentes



Fonte: Próprio autor, 2022

Pôde-se inferir sobre a forma de contextualização em sala de aula que os estudantes não entendem muito bem do que se trata contextualizar os conteúdos, pelo menos com relação a maioria pesquisada, tendo em vista suas respostas (Figura 4). Dessa maneira, conhecendo-se a realidade desse público em relação a

essa vertente, vê-se a necessidade de se trabalhar melhor o conceito de contextualização e as maneiras de isso acontecer.

A contextualização é uma forma de ser trabalhada conteúdos propedêuticos, ligando-os a temas sociais relevantes, e é enfatizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), tendo em vista sua importância para uma aprendizagem mais significativa. (Brasil, 2000a).

Ao serem questionados se era interessante que os conteúdos de Química fossem correlacionados aos conteúdos específicos do curso técnico cursado, 84% disseram que sim e 16% disseram que não. Percebe-se que os que responderam negativamente, é um indicativo de que não conseguem visualizar essa possibilidade, como exemplo no curso técnico de instrumentos musicais, pois fica difícil para os que estão nesse curso, visualizarem a relação Química e música.

Sobre a existência do Produto Educacional em questão, que é um e-book paradidático interativo, contextualizado e que relaciona os conteúdos específicos do curso técnico cursado, foi indagado se esse ajudaria no processo de aprendizagem, dos 129 pesquisados, 93% responderam que sim e apenas 7% disseram que não, nesse sentido, é vislumbrado uma necessidade de algo diferente para melhorar o ensino aprendido e interesse por parte dos estudantes.

Um dos pontos mais importantes deste questionário de sondagem foi sondar com o público alvo, quais possíveis temáticas poderiam ser trabalhadas nos capítulos do e-book, conforme última questão: “Na sua opinião, quais assuntos específicos do seu curso técnico poderiam ser associados a disciplina de Química?”

As respostas foram as mais variadas possíveis, como é mostrado a seguir:

- *Química inorgânica, estequiometria, solubilidade e reações químicas;*
- *Química verde e o tratamento de efluentes;*
- *Química Orgânica e biotecnologia;*
- *Análises laboratoriais, físico-química e a microbiológica;*
- *Análise físico química da água e tratamento de afluentes, bem como estudo dos solos;*
- *Área de montagem de computadores;*
- *Tabela Periódica;*
- *Processos de oxirredução, eletrólise e solda de metais;*
- *Fabricação de lubrificantes;*

- *Algoritmos e linguagem da programação;*
- *Estudo dos elementos e suas relações com a informática, hardware e a influência da temperatura nos circuitos;*
- *Eletroquímica, o funcionamento de pilhas e baterias, e eletricidade;*
- *Eletroeletrônicos, a exemplo de celulares e telas de LCD;*
- *Química dos instrumentos musicais;*
- *Sustentabilidade;*
- *Composição e fabricação de materiais que são usados na construção civil;*
- *Funcionamento de sensores eletrônicos, transistores e aplicações práticas da química na eletrônica;*
- *Oxidação das cordas dos instrumentos musicais de cordas, bem como a diferença de som devido aos materiais utilizados na fabricação das mesmas, metais ou nylon;*
- *Como a frequência sonora estimula o cérebro, bem como o tratamento da madeira na produção de instrumentos e fabricação de vernizes;*
- *Assuntos envolvendo algoritmos, usados para ajudar em cálculos e fórmulas químicas, programação em 3D e jogos sobre experimentos químicos;*

Para essa questão 27% dos pesquisados não souberam opinar, não sabendo ao certo quais assuntos específicos de seus respectivos cursos poderiam ser vinculados a disciplina de Química

Com relação aos questionários direcionados a docentes, obteve-se 04 participações. Inicialmente procurou-se traçar um perfil acadêmico e de atuação profissional, em que todos possuem formação em licenciatura em Química e apenas 02 possuem uma outra graduação, um em Engenharia de Alimentos e outro Bacharelado em Farmácia, dois possuem Mestrado e dois Doutorado, como titulação máxima.

Quando perguntados em quais Cursos Técnicos lecionam, o Professor 01 leciona no Curso Técnico em Eletrônica, o Professor 02 leciona nos cursos Técnicos em Informática e Instrumentos Musicais, o Professor 03 leciona nos Cursos Técnicos em Contabilidade, em Controle Ambiental e em Informática, e o Professor 04 leciona nos Cursos Técnicos de Controle Ambiental, Edificações, Eletrônica e Mecânica.

Além desses cursos, todos lecionam na Licenciatura em Química do IFPB, Campus João Pessoa.

Foi perguntado o seguinte: Você acredita que existe integração curricular quanto aos conteúdos propedêuticos e os conteúdos específicos da base técnica? Sobre isso, 50% responderam que sim e 50% responderam que não. Ainda sobre integração curricular, perguntou-se de que forma são integrados os assuntos da disciplina Química com os conteúdos específicos dos cursos técnicos, os mesmos responderam o seguinte:

Professor 01 – *“Os conteúdos específicos da Química são associados com processos, situações e materiais do cotidiano dos discentes. No caso do curso de eletrônica, também é feita a associação com conhecimentos específicos da eletrônica.”*

Professor 02 – *“Difícil e raramente consigo integrar!”*

Professor 03 – *“Procuro relacionar o conteúdo aplicado a conteúdos de outras disciplinas do curso.”*

Professor 04 – *“Eu procuro fazer essa integração, quando possível, por meio de resolução de problemas específicos da área técnica que podem ser resolvidos com os conhecimentos em Química.”*

A integração curricular e a contextualização são pontos chave desta pesquisa, tendo em vista que se almeja integrar assuntos que fazem parte da base técnica com assuntos que são estudados na disciplina de Química, além de contextualizar os mesmos.

Sobre a contextualização dos assuntos na disciplina em sala de aula, 50% responderam que utilizam exemplos do dia a dia do estudante, e os outros 50% afirmaram que associam a processos, situações e materiais dos conteúdos específicos dos cursos técnicos.

Pesquisando sobre a necessidade de um material como o proposto, um e-book paradidático interativo, contextualizado e que correlacione os conteúdos da base técnica aos assuntos propedêuticos, em especial a disciplina de Química, 100% dos participantes se mostraram interessados e considera necessário um material como esse.

4 O PRODUTO EDUCACIONAL

4.1 INTENCIONALIDADE DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) na área de Ensino diferencia-se de Mestrados Acadêmicos, entre outras coisas, da produção de um Produto Educacional (PE), que é um objeto aplicável a educação e no caso do ProfEPT, a Educação Profissional e Tecnológica, associado a um relatório teórico metodológico sobre sua confecção, aplicação e resultados, que é denominado dissertação. Assim:

A área de Ensino entende como produto educacional 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).

Esse produto é posto para ser utilizado em condições reais no contexto pedagógico considerando espaços formais e não formais de ensino, podendo contemplar como produção uma sequência didática, um aplicativo móvel, um jogo, um vídeo, um *e-book*, videoaulas, equipamentos produzidos de forma manual ou prototipada, entre outras possibilidades (Brasil, 2013, p. 24-25).

Ele serve para ajudar a melhorar as práticas educativas articulando o ensino propedêutico com metodologias inovadoras, tornando-o um instrumento transformador, potencializando a integração de conteúdos e contextualização dos assuntos abordados em sala de aula, no intuito de formar profissionais e cidadãos mais críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

Além disso, esse instrumento (PE) é de domínio público, podendo ser utilizado por professores e alunos, bem como acadêmicos, pesquisadores e qualquer pessoa que tenha interesse, e replicado ou adaptado a contextos diferentes.

As articulações no contexto do ensino-aprendizagem se baseiam na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), pois nos remetem a uma formação integral, de um

conhecimento efetivo de significado próprio, tendo “como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação” (Brasil, 2000a, p. 6).

Assim, a contextualização e a relação com o cotidiano são termos muito marcantes na área de ensino de química, sendo utilizados por professores de química, autores de livros didáticos, elaboradores de currículos e pesquisadores em ensino de química. Esta contextualização surge desde o aparecimento nos PCNEM e PCN+ na década de 90, enquanto que o termo cotidiano já aparecia nos discursos curriculares da comunidade de educadores químicos desde a década de 80.

4.2 IDEAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional em questão é um *e-book* paradidático, surgido a partir da necessidade de contextualizar os conceitos químicos apresentados em sala de aula, tendo como foco a integração dos assuntos propriamente propedêuticos e os conhecimentos específicos dos cursos técnicos. Sobre *e-book*, Reis e Rozados (2016, p. 2) nos diz que:

[...] o *e-book*, livro eletrônico, digital ou virtual, é um livro que existe exclusivamente em formato digital, não periódico, que necessita de um aparelho leitor e de um software para decodificação que viabilize sua leitura. Pode conter texto, imagem, áudio e vídeo, permite a inclusão de comentários pelo leitor, bem como o controle e ajuste de nuances de brilho, cor e tamanho da fonte.

Além de ser concebido em formato digital, é indicado como uma leitura complementar por ser um livro paradidático. Esse termo, paradidático, surge na década de 70, e segundo Munakata (1997 *apud* Bria, 2020, p. 27) ele surgiu com o objetivo de facilitar o entendimento de assuntos expostos de forma seca dentro dos livros didáticos, e veio para apoiar e aprofundar esses assuntos.

Livros paradidáticos talvez sejam isso: livros que, sem apresentar características próprias dos didáticos (seriação, conteúdo segundo um currículo oficial ou não etc.), são adotados no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, seja como material de consulta do professor, seja como material de pesquisa e de apoio às atividades do educando, por causa da carência existente em relação a esses materiais. (Munakata, 1997, p.101 *apud* Bria, 2020, p. 27).

Este Produto Educacional foi elaborado na perspectiva de ser um livro complementar que poderá ser indicado para a rede Federal de Ensino Profissionalizante, por que contempla vários cursos técnicos, que estão presentes em vários *campi* do no nosso estado e outros do território nacional.

O livro em questão, é previsto pela área de ensino da CAPES, uma vez que ele é um Produto Educacional voltado para o ensino técnico profissionalizante, pois a intenção é a vinculação do conhecimento químico e do cotidiano aos cursos técnicos profissionalizantes, e apesar de ser voltado para o ensino de química tem a possibilidade de ser multidisciplinar, sendo uma inspiração para novas edições ou mesmo para a complementação de novas disciplinas.

Na confecção do estado da arte utilizou-se a base de dados conhecida como plataforma EduCapes, e dessa foi identificado que existem muitos Produtos Educacionais semelhantes ao que se propôs, mas nenhum dos itens encontrados dentro dessa plataforma é um livro (*e-book*) paradidático voltado exclusivamente para o ensino técnico, tornando este Produto Educacional um instrumento contemporâneo.

Para a confecção deste PE, foi investigada temáticas relacionadas aos cursos técnicos do IFPB, Campus João Pessoa, através de questionários de sondagem, em que foi realizada uma análise a respeito dessas opiniões que culminaram em assuntos dos capítulos do e-book.

No intuito de facilitar a construção do livro paradidático, a pesquisa foi adequada ao Edital CNPq nº 26/2021 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), alcançando êxito, conforme Anexo B, na sua aprovação. Para tanto foi montada uma equipe, tendo como coordenadora a Prof. Dr^a Andréa de Lucena Lira, o Mestrando Manoel Vanderson Vieira Batista, dois alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) e uma Licencianda em Química. A partir desse edital e da formação da equipe, a mesma, passou a se reunir uma vez por semana para discutir as temáticas a serem trabalhadas nos capítulos do *e-book*. Para dar prosseguimentos aos trabalhos de estruturação do livro, a pesquisa foi submetida também ao Edital do Interconecta – Chamada 01/2022, tendo mais uma aprovação. Tanto o primeiro edital quanto o segundo, estão ligados à área temática de processos pedagógicos e metodológicos educacionais.

Tendo em vista o grupo formado por alunos dos cursos técnicos e da licenciatura em Química, e juntamente com a análise dos dados coletados dos

questionários de sondagem, foi dado o ponta pé inicial para construção das temáticas dos capítulos que compõem o PE.

Para estruturação dos capítulos utilizou-se como base, livros, dissertações, teses, artigos de periódicos, hipertextos e diversos sites na busca de imagens, vídeos e simuladores, para melhor ilustrar o livro.

O livro recebeu o título de “A Química nos Cursos Técnicos”, voltado para os Cursos Técnicos em Mecânica, Instrumentos Musicais, Eletrônica e Edificações, e foi estruturado, inicialmente, em 4 (quatro) capítulos intitulados:

Capítulo 1 – Química da mecânica;

Capítulo 2 – Química dos instrumentos musicais;

Capítulo 3 – Química da eletrônica;

Capítulo 4 – Química das edificações.

A escrita do livro se deu com o auxílio do Microsoft Word@ 2013, mas o mesmo foi diagramado no Canva@, na versão gratuita. No Canva@, foi realizado um melhoramento de sua aparência, bem como deixa-lo interativo, facilitando o acesso rápido a indicações feitas para sites que contêm imagens, vídeos e simuladores. Por fim, o e-book, depois de confeccionado foi baixado no formato PDF, que é um dos formatos mais utilizados para livros digitais e disponibilizado para apreciação dos docentes.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

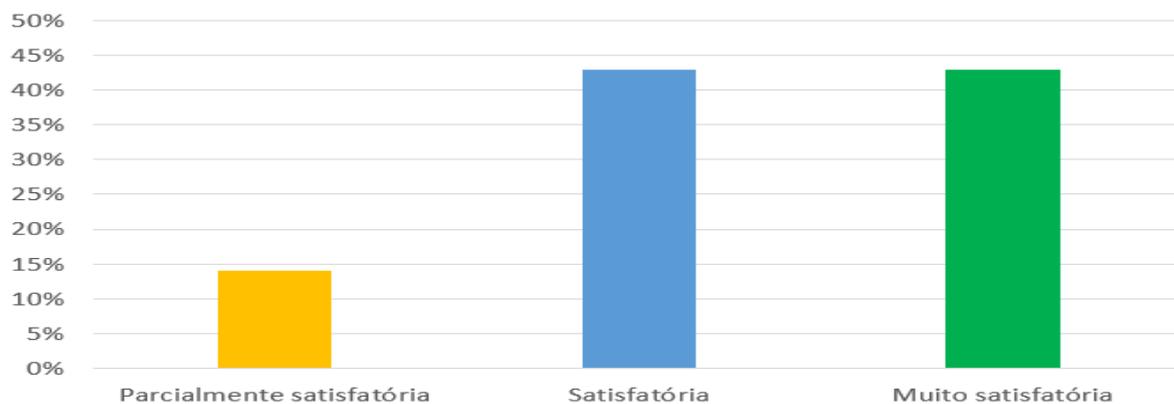
A aplicação deste produto, consistiu na apreciação e análise do mesmo, por uma amostragem de 9 (nove) docentes do IFPB, Campus João Pessoa, em que apenas 7 (sete) desses, participaram da análise e validação do PE, através de um questionário que leva em consideração as opiniões emitidas pelos mesmos sobre as ilustrações utilizadas, a linguagem utilizada, os links, a qualidade estética, se o conteúdo apresenta clareza e é pertinente, se a aplicação dos temas técnicos relaciona-se com o conteúdo teórico, se cumpre o objetivo proposto, que é ser um e-book paradidático, interativo e que contextualize os conteúdos de forma que integre a base técnica a Química, e se auxilia na prática e utilização devido ao fato de ser um livro digital.

Todas as questões deste instrumento avaliativo do PE levam em consideração a Escala Likert em que cada questão possuiu uma escala de 0 (zero) a 5 (cinco), emitindo opiniões de insatisfação e satisfação, discordância e concordância.

O questionário teve como finalidade analisar o formato, a abordagem, os recursos audiovisuais indicados e o conteúdo do e-book. Partindo do princípio de que os alunos só terão acesso ao e-book a partir da indicação, em sala de aula, por parte dos professores. Sendo assim, os resultados apresentados nesta etapa de avaliação do produto educacional, foram obtidos por meio de respostas e observações feitas pelos professores de química do Ensino Técnico Integrado ao Médio do Instituto Federal de Educação da Paraíba – *Campus João Pessoa*.

A primeira questão tentou analisar a opinião dos pesquisados sobre as ilustrações utilizadas no e-book, 14% acharam parcialmente satisfatórias, 43% satisfatórias e 43% muito satisfatória, em que se observa uma boa concordância para o uso das ilustrações do livro, podendo ser observado também na Figura 5 abaixo:

Figura 5 – Ilustrações utilizadas

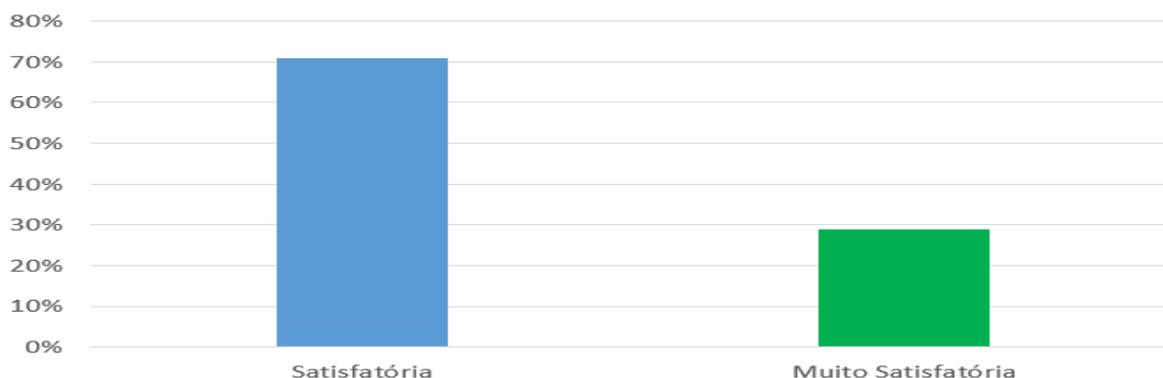


Fonte: Próprio autor, 2023

A inclusão de ilustrações em um e-book pode ser uma maneira eficaz de tornar o conteúdo mais atraente, envolvente e compreensível para os leitores. Desde o uso de gráficos, imagens que ilustrem pontos-chave, exemplos ou conceitos do texto até ilustrações como diagramas, esquemas ou desenhos que complementam a explicação de forma visual.

Com relação a segunda questão (Apêndice F), em que se inqueriu a respeito da linguagem utilizada, 71% disseram que estava satisfatória e 29% muito satisfatória, totalizando uma positividade quanto a linguagem usada nos capítulos do texto, como é ilustrado no Figura 6 abaixo:

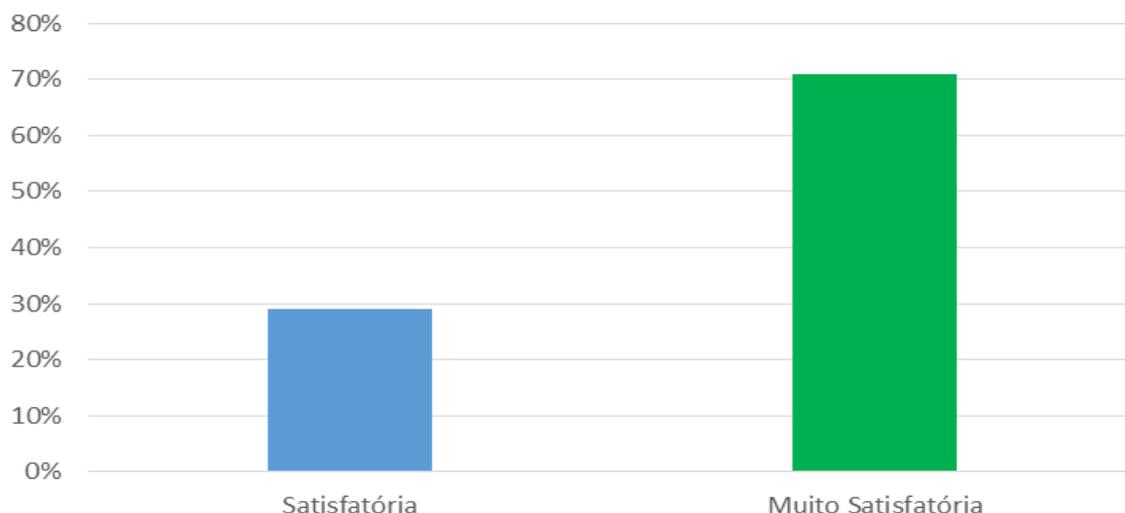
Figura 6 – Linguagem utilizada



Fonte: Próprio autor, 2023

A escolha da linguagem para o e-book é um aspecto fundamental na criação de um texto leve e atraente ao público que se pretende alcançar. A intenção é de atingir um público, denominado de geração *alpha*, que contempla os nascidos a partir do ano de 2010, onde crescem em meio às tecnologias digitais e veem os recursos digitais como aliados, não tendo medo de utilizá-los aplicados ao aprendizado. Porém, não esquecendo da geração X (contempla pessoas nascidas de 1964 a 1983), os *millenials* (pessoas nascidas de 1984 a 1995) e a geração Z (determinado por pessoas que nasceram entre 1995 e 2009) que formam o bloco dos professores, responsáveis pela indicação do uso de materiais paradidáticos em sala de aula (Zaninelli; Caldeira; Fonseca, 2022).

A terceira questão diz respeito aos links utilizados, postos de forma interativa, clicáveis e com *QR Code*. Sobre esta, 29% consideraram satisfatório e 71% consideraram muito satisfatório, como mostrado do Figura 7:

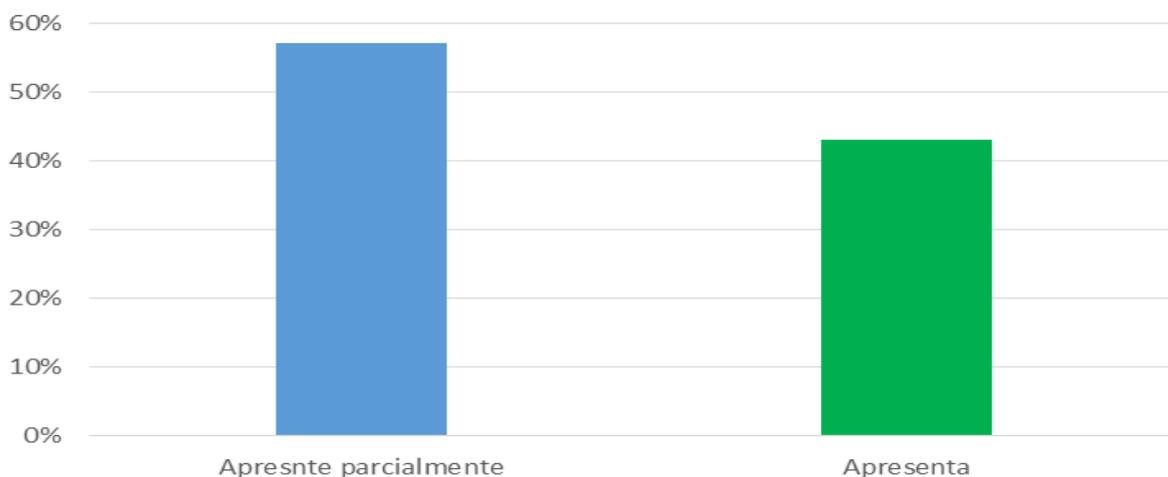
Figura 7 – Links utilizados

Fonte: Próprio autor, 2023

A inclusão de links em um *e-book* é uma prática comum e pode ser uma maneira eficaz de enriquecer o conteúdo e fornecer recursos adicionais aos leitores. Os discentes, identificados como geração *alpha*, são caracterizados pela interação com a tecnologia desde o nascimento, movidos pelos estímulos sensoriais – sobretudo visuais, graças às mídias digitais, se identificam com a educação híbrida que mescla as formas *on-line* e *off-line* (Dot, 2016). Por isso, esse público se identifica com o uso de tecnologias digitais aplicadas à sala de aula.

Prensky (2012) nos diz que os estudantes atuais, apresentam dificuldades com as metodologias tradicionais e ótima aceitação com o uso de tecnologias, jogos digitais, simulações, ambientes virtuais. Mostrando que o público-alvo dessa pesquisa está de acordo com a faixa etária ideal para aplicação de artefatos digitais.

Quando perguntados se o *e-book* apresentava qualidade estética 57% indicou que o livro apresentava qualidade estética parcialmente, enquanto 43% indicaram que ele apresentava sim qualidade estética, conforme o Figura 8:

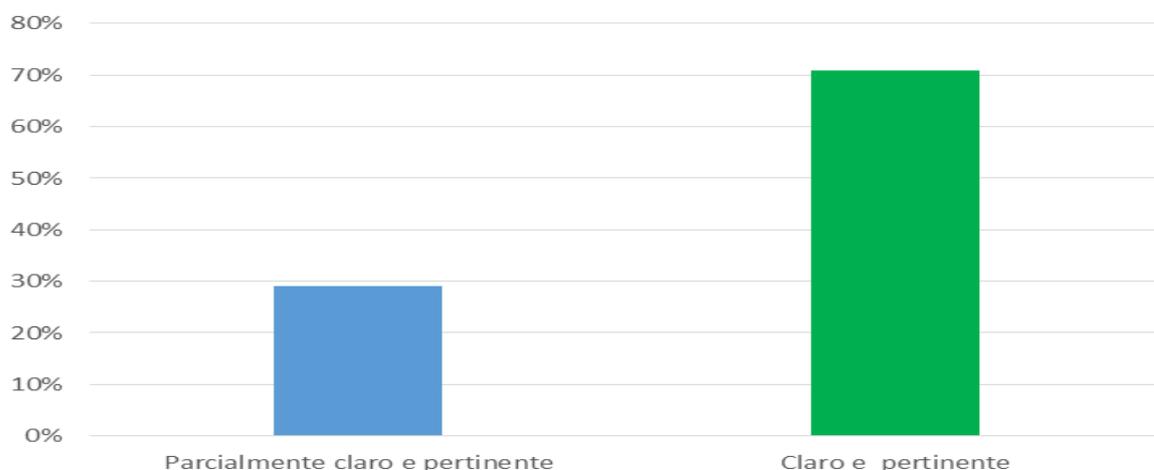
Figura 8 – Qualidade estética

Fonte: Próprio autor, 2023

A qualidade estética do e-book é crucial para atrair e manter o interesse dos leitores, criar uma experiência de leitura agradável e transmitir profissionalismo.

Mello Junior (2006) define as características técnicas relacionadas ao formato do e-book, especificando que o livro eletrônico é uma edição não periódica, composta de no mínimo 1000 caracteres por página, possui página correspondente ao formato de página impressa de tamanho 14x21cm, mancha composta por 30 linhas de 70 caracteres sem espaço, contém índice e paginação e, deve conter elemento obrigatório que caracterize o texto eletrônico como livro. Apesar de toda essa descrição, a grande vantagem do livro eletrônico é o mecanismo de busca inerente a ele, que possibilita a pesquisa por palavras e temas, em poucos segundos. Distintamente do livro impresso, não é necessário folhear todo o livro ou relê-lo na busca pelo tema de interesse. Além disto, de acordo com Chartier (2009, p.88) o “texto permite usos, manuseios e intervenções do leitor infinitamente mais numerosos e mais livres do que qualquer uma das formas antigas do livro”.

Sobre a clareza e pertinência do conteúdo apresentado nos capítulos do livro, 29% indicaram que ele estava parcialmente claro e pertinente, enquanto 71% opinaram que era sim claro e pertinente, verificando dessa maneira que, levando em consideração a opinião dos pesquisados, em sua maioria, que a construção do conteúdo proposto neste livro é sim pertinente para o nível de ensino.

Figura 9 – Clareza e pertinência do conteúdo

Fonte: Próprio autor, 2023

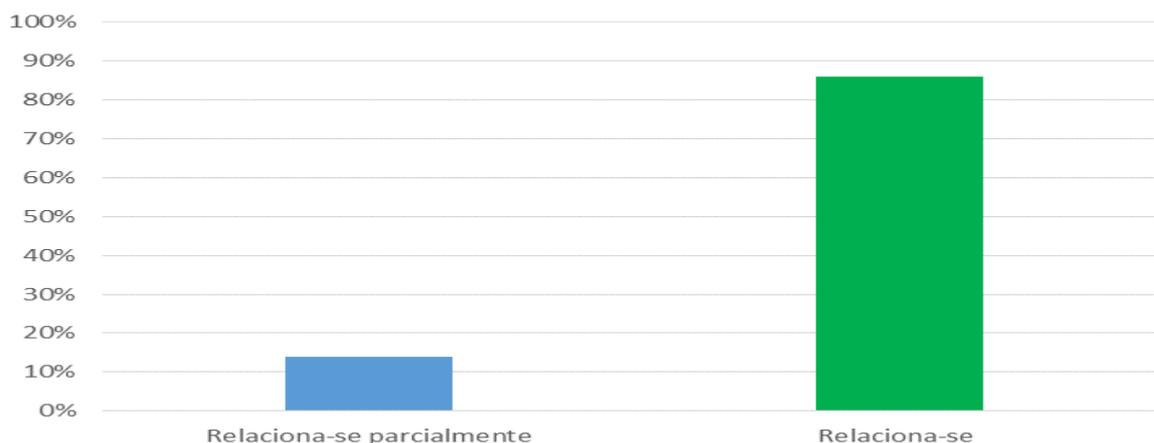
A clareza e pertinência do conteúdo é um aspecto fundamental na construção do e-book. Procurou-se pensar na linguagem direcionada a um público que está convivendo com a linguagem técnica dos cursos, utilizando terminologias específicas das áreas. Assim como, direcionar para um público mais geral, evitando jargões e usando uma linguagem mais acessível. Tentou-se organizar o texto de maneira lógica e coesa, facilitando a compreensão do público, usando títulos, subtítulos e parágrafos para dividir o conteúdo e torná-lo mais digerível.

O texto foi pensado de forma que o público especialista, como por exemplo os professores, pudessem ser contemplados com a escrita de detalhes técnicos. E o público mais leigo, como por exemplo os alunos, pudessem ser contemplados com uma escrita mais simplificada e exemplificada dos conceitos complexos de forma mais acessível, utilizando ilustrações e vídeos que podem ajudar a tornar o texto mais compreensível e relacionável com o leitor.

A construção do livro eletrônico possibilita uma edição utilizando música, interação, cores, ilustrações, *hyperlinks*, abrindo documentos armazenados em servidores, intranet ou internet. A liberdade do leitor de conduzir sua leitura é potencializada, podendo escolher tamanho de letra, cor, layout e, inclusive, a não linearidade da leitura, uma vez que o livro eletrônico é uma hipermídia. “O texto se expande, contrai-se, dá voltas. As palavras pulsam, esticam-se e encolhem, desafiando a analogia do teclado com a máquina de escrever [...]” (Beiguelman, 2003, p. 39).

A respeito da aplicação dos temas técnicos relacionando-os aos conteúdos teóricos, 14% opinaram que eles relacionam parcialmente e 86% disseram que eles se relacionam.

Figura 10 – Relação dos temas aos conteúdos teóricos



Fonte: Próprio autor, 2023

Na construção do e-book procurou-se relacionar a química com a música, por exemplo através da acústica dos materiais (madeira, metal, plásticos) e o som produzido pelos instrumentos musicais. Abordou-se as famílias das cordas, das madeiras, dos metais e da percussão. Os processos oxidativos e a corrosão que ocorrem na manipulação e armazenamento de instrumentos musicais.

Procurou-se mostrar como a química e a mecânica estão interligadas em diversas áreas, especialmente quando se trata de entender e aplicar os princípios científicos em processos industriais, tecnológicos e de engenharia. Foi abordado os materiais e as propriedades mecânicas dos constituintes de um carro, compreendendo o funcionamento de um motor a combustão, o armazenamento e geração de energia das baterias, até a reação que gera a expansão dos *airbags*.

Na eletrônica, ao lidar com o fluxo de elétrons e o comportamento dos materiais em circuitos elétricos, a química se torna fundamental na compreensão da função e da construção dos componentes eletrônicos como os condutores, os semicondutores, os isolantes, entre outros componentes. Assim como, a descoberta de novos elementos químicos e suas propriedades que se tornaram importantes na construção de telas e circuitos existentes, por exemplo, no funcionamento dos *smartphones*.

Na química das edificações mostrou-se a evolução e importância da química no desenvolvimento de novos materiais, desde os metais, cerâmicas, polímeros, tintas e compósitos.

Quando perguntado se o e-book cumpre com o objetivo proposto, de ser um e-book contextualizado e interativo, 100% confirmaram que o mesmo cumpriu esse critério. Quando questionados se a temática ajudou no processo de contextualização, 14% disseram que ajudou parcialmente e 86% disseram que ajudou. E por último, com relação ao fato de o e-book ser digital e portátil, se isso ajudaria na sua prática docente e ou utilização do mesmo, 29% responderam que auxiliaria parcialmente e 71% auxiliaria.

Pode-se inferir, através dos resultados, a respeito do e-book, que ele foi bem avaliado pelos docentes e validado como recurso complementar no auxílio da prática docente, contextualizando e integrando assuntos da base técnica a disciplina de Química.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso técnico integrado é uma modalidade de ensino no qual o estudante realiza a formação técnica ao mesmo tempo que cursa o ensino médio. Os cursos devem atender, simultaneamente, aos objetivos da Educação Básica do Ensino Médio e também as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, assim como às Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e às diretrizes complementares definidas pelos respectivos sistemas de ensino.

A matriz curricular do curso técnico integrado mescla as disciplinas que compõem a formação geral do Ensino Médio com as matérias técnicas e teóricas do Curso Técnico. O conteúdo visa contemplar uma formação diversificada e atualizada, capaz de preparar o estudante para os desafios do mundo do trabalho e da vida em sociedade.

Todavia, este estudo foi necessário para tornar público um instrumento complementar que auxiliará professores e alunos no rumo da integração curricular da base técnica à base comum, servindo de inspiração para outras tantas disciplinas, além de trazer significado dos assuntos apresentados, através da contextualização dos mesmos.

Esta dissertação teve como objetivo de investigação a maneira de integrar e contextualizar assuntos vistos dentro das disciplinas da base técnica e sua relação com a disciplina da base comum, mais especificamente a disciplina de Química, tendo como pergunta norteadora: De que maneira pode-se estruturar essa correlação entre a ciência existente no cotidiano e os conteúdos de química ministrados em sala de aula para estudantes do Ensino Técnico integrado ao Médio do IFPB João Pessoa?

É entendido que, ao passo que se responde a esse questionamento com a construção de um instrumento que facilita o entendimento dos alunos, através de uma significância de conteúdos específicos de seu curso, alinhados ao entendimento de uma disciplina um tanto abstrata, quanto a química, verdadeiramente alcançou-se os objetivos desta pesquisa.

Para o desenvolvimento do e-book, foi necessário formar uma equipe multidisciplinar com alunos de diversas áreas que se comprometeram em superar

esse desafio e aprender durante o processo de desenvolvimento. Os capítulos construídos, contaram com o compartilhamento do conhecimento de estudantes de áreas distintas, que trabalhando isoladamente, não conseguiriam evoluir na produção de qualquer uma das etapas do planejamento. Assim, evidencia-se a importância do trabalho em cooperação técnica de todos da equipe, com comprometimento, trocas de experiências e conhecimentos.

O presente trabalho desenvolveu com êxito um e-book como recurso didático para o ensino de química voltado aos cursos técnicos de mecânica, instrumentos musicais, eletrônica e edificações. O produto educacional aborda conteúdos do Ensino Médio vinculados a formação Técnica Integrada, o qual comporta, em sua maioria, estudantes na faixa etária média de 14 a 17 anos de idade, e apresenta recursos de interatividade, ludicidade e liberdade no ambiente virtual, a fim de motivar os alunos e despertar o interesse no processo de ensino e aprendizagem, característica dessa geração *alpha*.

Com a pesquisa de sondagem, verificou-se as dificuldades dos alunos, a contextualização e integração curricular de alguns cursos do IFPB, *campus* João Pessoa, além das possíveis temáticas elencadas para a confecção do e-book paradidático. Em seguida, após a construção deste instrumento, obteve-se a análise e validação, por pares, do mesmo.

A validação do produto educacional por parte dos docentes, através das opiniões expressas nos formulários avaliativos, a respeito do e-book, mostrou que ele foi bem avaliado e validado como recurso complementar no auxílio da prática educativa, contextualizando e integrando assuntos da base técnica a disciplina de Química.

Vislumbrando trabalhos futuros, destaca-se a disponibilidade de uma versão do e-book acessível em *portable document format* (PDF) para ser baixado e utilizado por todos através de *kindle*, *e-readers*, *smartphones*, *tablets*, computadores. Observa-se também que é possível implementar novos recursos que tornem o livro eletrônico mais acessível, como audiodescrição, mais animações, interpretação em Libras, novos *links*, novas interações e contextos. Assim como, a melhoria contínua da escrita e contextualização dos capítulos. E ainda, a construção de outros capítulos, outros volumes, abordando a contextualização e interdisciplinaridade com outros cursos da educação profissional e tecnológica.

Enfim, evidencia-se o cumprimento dos objetivos almejados durante a pesquisa, que trouxe contribuições importantes para o processo de ensino e aprendizagem dos cursos das áreas trabalhadas. Além do mais, promoveu o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação como recurso didático para auxiliar o professor em sala de aula. A utilização de recursos digitais no ensino pode melhorar a qualidade da educação, tornando o aprendizado mais envolvente e acessível, preparando os estudantes para um mundo cada vez mais digital, com informações dinâmicas, atualizadas, rápidas e convenientes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Clicia Rejane de. **Aplicação do pacote computacional SPSS em pesquisa de opinião utilizando escala de Likert**. Orientadora: Valesca Alves Correa. 2016. 66f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade de Taubaté, Taubaté-SP, 2026. Disponível em: <http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/4746/1/Clicia%20de%20Almeida.pdf> . Acesso em 21 jan. de 2023

ALMEIDA, Pâmela Santos Galetti; AMADO, Manuella Villar; GRACIA, Ana Raquel Santos de Medeiros; SENA, Denise Rocco de. **Guia didático a temática leite materno a partir da aprendizagem baseada na resolução de problemas: um guia didático para o ensino de química**. Vila Velha: Edifes, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/568964> . Acesso em: 05 jun. 2021.

ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n. 38, p.61-80, Natal, maio/ago., 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7956/5723> .Acesso em 24 ago. 2021.

ARAÚJO, Sheila de; ABREU, Rozana Gomes de. **Reflexões sobre o conhecimento químico escolar: uma proposta para o ensino de Soluções Químicas**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/586512> . Acesso em: 04 jun. 2021.

BEIGUELMAN, Giselle. **O livro depois do livro**. São Paulo: Petrópolis, 2003. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/roteiro pedagogico/publicacao/2133_o_livro_depois_do_livro.pdf. Acesso em: Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOA DE NÍVEL SUPERIOR. **Documento de Área: Ensino – Avaliação Trienal 2013**. Brasília, 2013. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi28uKtxvLxAhVhA9QKHacAD7QQFjACegQICxAD&url=https%3A%2F%2Fsigaa.ufrn.br%2Fsigaa%2FverProducao%3FidProducao%3D2440599%26key%3D8411886ce0e549ee09790788ca60d38d&usq=AOvVaw0PXLQfKvsF6_5ph_hWgbQP. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf . Acesso em: 27 ago. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio) – Parte I – Bases Legais**. Brasília, 2000a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/BasesLegais.pdf> . Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio) – Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, 2000b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 04 maio de 2021.

CASTRO, Matheus Campos de; SIRAQUE, Mateus; TONIN, Lilian Tatiani Dusman. Aprendizagem significativa no ensino de cinética química através de uma oficina problematizadora. **ACTIO: Docência em Ciências**, v.2, n. 3, p. 151-167, out./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6848/4677> . Acesso em: 08 jun. 2021.

CHARTIER, Roger. **A Aventura do livro: do leitor ao navegador**. Editora UNESP, coleção prismas, 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6231520/mod_resource/content/1/A%20aventura%20do%20livro.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

CIAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politecnicidade e a educação omnilateral. Por que lutamos?. **Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187-205, jan./abr.2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303/6679> . Acesso em: 27 ago. 2021.

CORRÊA, T. A.; MARTINS, H. L.; MILLAN, R. N.; MARANGONI, A. C. Uma experiência didática através da ferramenta STOP MOTION para o ensino de modelos atômicos. **HOLOS**, v. 36, Ed.6, p. 1-12, 2020a. Disponível em: <https://www-proquest.ez291.periodicos.capes.gov.br/docview/2486201041/?pq-origsite=primo>. Acesso em: 06 jun. 2021.

CORRÊA, T. A.; RODRIGUES, R. M. A.; MELO, L. de P.; COSTA, G. H. G. Síntese, identificação e quantificação de parabenos em edulcorantes: uma abordagem contextualizada para o ensino de química. **HOLOS**, v. 36, Ed.5, p. 1-12, 2020b. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9945/pdf> . Acesso em: 06 jun. 2021.

CRUZ, Viviane Miriam Cardoso; TOLEDO, Renata Ferraz de; SOUZA, Vanessa Aparecida Feijó de; GONÇALVES, Andréia Maria Martarello. Limites da Educação Ambiental e de oficinas de reciclagem frente ao descarte inadequado do óleo de cozinha em centros urbanos. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 137-147, maio./ago. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1986/pdf> . Acesso em: 08 jun. 2021.

DOT. **As gerações e suas formas de aprender**. Digital Group. Ebook, 2016.

Disponível em: <<https://dotgroup.com.br/pt/ebook/e-book-as-geracoes-e-suas-formas-de-aprender>>. Acesso em: 21 ago. 2022.

FARIA, Alexandre Geraldo Viana; CARDOSO, Rodrigo Andrade ; GODOY, Rafael Rodrigues. Ensino de Química no Técnico de Nivel Médio Integrado em Informática: Uma proposta de ensino contextualizado e interdisciplinar. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v.2, n. 17, p. 1-24, 2019. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7667/pdf> . Acesso em: 07 jun. 2021.

FERRARI, Carlos Kusano Bucalen. Como fazer pesquisas científicas na escola? um guia para professores. **e-Mosaicos**. v.9, n.20, p. 159-175, jan./abr.2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/45084> . Acesso em: 06 jun. 2021.

FREITAS, Juliano Carlo Rufino de; FREITAS, Ladjane Pereira da Silva Rufino de (org.). **Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/559634> . Acesso em: 07 jun. 2021.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do Decreto nº. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. **Trabalho necessário**, ano 3, n. 3, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/4578/4214>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Luis Carlos de Abreu; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. **Uma proposta de aulas temáticas para o estudo das funções orgânicas no ensino médio**. Nilópolis: IFRJ, 2017. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/571785> . Acesso em: 06 jun. 2021.

GONÇALVES, Rosana de Fátima Protella; OLIVEIRA, Danielle Maria Perpétua de; SANTOS, Paula Macedo Lessa dos. **Como é gostoso aprender Química**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/574843> . Acesso em: 06 jun. 2021.

JESUS, Danilo de ; GUZZI FILHO, Neurivaldo José de. O café nosso de cada dia: investigação da influência de uma situação de estudo no processo de ensino aprendizagem de ciências da natureza no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.11, n.1, p. 108-132, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5370> . Acesso em: 07 jun. 2021.

KRAISIG, Ângela Renata; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. “THE CHEMISTRY OF COLORS” – “A Química das Cores”: uma oficina temática para o ensino e

aprendizagem de Química. **Ciência e Natura**, v.39, n.3, p. 687-700, set./dez. 2017. Disponível em: <https://www-proquest.ez291.periodicos.capes.gov.br/docview/2008917747?pq-origsite=primo>
Acesso em: 06 jun. 2021.

LARA, Moisés Da Silva; DUARTE, Luciana Gili Vieira. A contextualização na formação de professores de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, v.3, n. 3, p. 173-196, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7682/5731> . Acesso em: 07 jun. 2021.

LEUENROTH, Rayanny Gomide Lana; RIBEIRO, Juliano Souza; KAUARK, Fabiana da Silva. **Estudando soluções e termoquímica através de rótulo de produtos alimentícios**. Instituto Federal do Espírito Santo, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585383> . Acesso em: 04 jun. 2021.

LIMA, Andéia Boeno; ROSA, Elisa Aguayo. **Sequência didática para o ensino de química orgânica utilizando o tema plantas**. UNICENTRO, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/583904> . Acesso em: 06 jun. 2021.

LINS, Leonardo Diego; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira. Construindo significativamente o ensino da ciência. **Revista Mosaicum**, n.19, p. 61-69, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/view/151/131>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MACHADO, Adriane Iansen; HOFFMANN, Fabiana Paula; WILDAUER, Egon Walter. Uso de *E-book* como meio de compartilhamento formal e disseminação do conhecimento explícito em organizações. **Revista Tecnologia e Sociedade**. 1ª edição, p. 115-135, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4966/496650335010.pdf> . Acesso em: 06 maio 2023.

MARQUES, Nathaly; MENDONÇA, André. **Caixa especial**. Universidade Federal de Alagoas, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/575347> . Acesso em: 06 jun. 2021.

MARTINS, Daniel de Guarçoni; MOURA, Paulo Rogerio Garcez de; GARCIA, Ana Raquel Santos de Medeiros. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas articulada à atividade experimental problematizada: um guia didático para o ensino de química no contexto CTSA do sódio**. Vila Velha: Edifes Acadêmico, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585394> . Acesso em: 07 jun. 2021.

MELLO, Laura Freire; FONSECA, Eril Medeiros da; DUSO, Leandro. Agrotóxicos no ensino de química: proposta contextualizada através de um jogo didático. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 1, p. 76-90, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/928/1281> . Acesso em: 07 jun. 2021.

MELLO JUNIOR, José de. **Do códex ao e-book: metamorfoses do livro na era da informação**. Dr. Bárbara Heller 2006. 424 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Programa de Pós de Graduação em Comunicação, Universidade

Paulista, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/dissertacoes-teses-programa-de-pos-graduacao-stricto-sensu-em-comunicacao/do-codex-ao-e-book-metamorfoses-do-livro-na-era-da-informacao/>. Acesso em: 02 jun. 2023.

MUNAKATA, K. **Produzindo livros didáticos e paradidáticos**. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mirian Jorge Warde. 1997. 223f. Tese – (Doutorado em Educação). Programa de Estudo Pós-Graduados em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/29439603> Produzindo livros didaticos e paradidaticos . Acesso em: 06 maio 2023.

NARDELI, Jéssica Verger. **Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química 4**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/571975> . Acesso em: 04 jun. 2021.

NATALE JÚNIOR, Raul; LUZ, Angélica Ramos da; MONTEIRO FILHO, Elias de Souza; BEGO, Amadeu Moura; FARIAS, João Bosco; MÜNCHEN, Sinara; ADAIME, Martha Bohre; PERAZOLLI, Leinig Antonio. **A história e a química da cachaça**. Miguel Ruiz - PR: Atena, 2021. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/598259> . Acesso em: 05 jun. 2021.

PANIAGUA, Cleiseano Emanuel da Silva (org.). **Química: debate entre a vida moderna e o meio ambiente 2**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/598061> . Acesso em: 06 jun. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2^o Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf . Acesso em: 09 jun. 2021.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Tradução Eric Yamagute. São Paulo: Senac, 2012.

RAZUCK, Fernando Barcellos; RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro. Contextualização pelo trabalho e a possibilidade de aprendizagem de conceitos científicos. **Trabalho & educação**, v. 29, n. 2, p. 121- 132, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/19823/19735> . Acesso em: 07 jun. 2021.

REIS, Juliani Menezes dos; ROZADOS, Helen Beatriz Frota. **O Livro Digital: Histórico, definições, vantagens e desvantagens**. In: XIX Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias – Biblioteca Universitária como agente de sustentabilidade institucional. 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/151235/001009111.pdf?sequen> . Acesso em: 24 jul. de 2021.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ROCHA, Helena do Socorro Campos da; PINHO, Gabriela Dias de; SANTOS, Mayara dos Santos e. **HQ Química significativa**. Belém, PA: Instituto Federal de Educação e Tecnologia, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585433> . Acesso em: 08 jun. 2021.

RODIGUES JÚNIOR, Edmundo. **Efeitos biológicos das radiações não-ionizantes: uma temática para o ensino médio**. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/560305> . Acesso em: 06 jun. 2021.

SANTOS, Lucelena Fernanda Ferreira dos ; PEDROSA, Letícia Leonardi; AIRES, Joanez Aparecida. Contribuições da educação não formal para educação formal: um estudo de visitas de alunos da educação básica ao departamento de química da UFPR. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 1, p. 456-473, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6804> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SANTOS, Marcos Calheira dos; NASCIMENTO JÚNIOR, Baraquizio Braga do; BARROS, Joelia Martins. **Transformações químicas: análise de uma sequência didática fundamentada na teoria da Aprendizagem Significativa Crítica**. Jequié, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/584656> . Acesso em: 06 jun. 2021.

SANTOS, Monique. Uso da História da Ciência para Favorecer a Compreensão de Estudantes do Ensino Médio sobre Ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.18, n. 2, p.641-668, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4592/2996> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SANTOS, Monique; MAIA, Poliana; JUSTI, Rosária. Um Modelo de Ciências para Fundamentar a Introdução de Aspectos de Natureza da Ciência em Contextos de Ensino e para Analisar tais Contextos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 581-616, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/19938/19437> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SANTOS, Roberto Cesar Mendes Marques dos; BATINGA, Veronica Tavares Santos. **Ensino por Investigação em aulas de Química no Ensino Médio**. Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585996> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n. 34, p.152-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em: 04 jul. 2021.

SEMENSATE, Amanda Pini; VOLPATO, Vanessa Carolina; MOCHIZUKI, Ana Paula Julião; SILVA, Murillo Sotti ; SILVEIRA, Marcelo Pimentel. Oficina temática do refrigerante: problematizando os conceitos de ácidos e a visão sobre a química. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 3, p. 229-248, out./dez. 2017.

Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6856> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SILVA, Arthur Paron da; SILVELLO, Giovanni Casagrande; BORTOLETTO, Aline Marques; ALCARDE, André Ricardo. Composição química de aguardente de cana obtida por diferentes métodos de destilação. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.23, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www-proquest.ez291.periodicos.capes.gov.br/docview/2367795984?pq-origsite=primo> . Acesso em 08 jun. 2021.

SILVA, Cristine Santos de Souza da ; SOUZA, Denise Santos de ; PROCHNOW, Tania Renata. As crianças e o interesse pela ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.13, n.1, p. 400-415, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8784/pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

SILVA, Kathya Rogéria da; CUNHA, Marcia Borin da. “Frankenweenie”: um olhar para o meio fílmico e o ensino de ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**. v.2, n. 3, p. 208-228, out./dez.2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6861/4688> . Acesso em: 06 jun. 2021.

SILVA, Vanessa Thomazini da; SETUBAL, Roberta Mendes. As contribuições das práticas experimentais e investigativas no processo ensino e aprendizagem na turma do 9º ano do ensino fundamental II da escola municipal de 1º e 2º graus de Itabatan, Bahia. **Revista Mosaicum**, v. 15, n. 27, p. 65-74, abr.2018. Disponível em: <https://revistamosaicum.org/index.php/mosaicum/article/view/52/58> . Acesso em: 07 jun. 2021.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf> . Acesso em 07 maio 2023.

VEIGA, Luciana Lima de Albuquerque da. O uso de estratégias didáticas diversificadas na Educação de Jovens e Adultos: aproximando os estudantes dos conteúdos de ensino de Ciências da Natureza. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v.3, n. 1, p. 124-136, jan./jul. 2019. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/1693/1760> . Acesso em 08 jun. 2021.

VOIGT, Carmen Lúcia. **O Ensino de Química 2**. Grossa, PR: Atena, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432745> . Acesso em: 04 jun. 2021.

ZANINELLI, Thais; CALDEIRA, Giseli; FONSECA, Diego Leandro de Souza. Veteranos, Baby Boomers, Nativos Digitais, Gerações X, Y e Z, Geração Polegar e Geração Alfa: perfil geracional dos atuais e potenciais usuários das bibliotecas universitárias. **Brazilian Journal of Information Studies: Research trends**, [S. l.], v. 16, p. e02143, 2022. DOI: 10.36311/1981-1640.2022.v16.e02143. Disponível em:

<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12991>. Acesso em: 13 jan. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado (a),

Você está sendo convidado (a) a participar de pesquisa intitulada ***Integrando a Química aos cursos Técnicos***, desenvolvida pela pesquisadora Prof.^a Dra. Andrea de Lucena Lira, em conjunto com o aluno Manoel Vanderson Vieira, Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – campus João Pessoa.

Antes de decidir sobre sua participação é importante que entenda o motivo de a mesma estar sendo realizada e como ela se realizará. Caso aceite receberá uma via deste Termo. Responsabilizamo-nos em cumprir as exigências contidas nos termos do Art. 2º inciso V; Art. 10, parágrafo único; Art. 15 § 1º; Art. 17 e Art. 19 § 2º da Resolução Nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde.

Esta pesquisa tem como objetivo principal, desenvolver a construção de um material didático interdisciplinar para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa.

Sua participação neste trabalho é anônima e consiste em responder voluntariamente a dois questionários on-line, um questionário sondagem, no intuito de conhecer melhor como se dá a contextualização e integração curricular entre a disciplina de Química e os conteúdos dos cursos técnicos, bem como validação da importância do material e dos possíveis temas para confecção do material paradidático; e um segundo questionário, que será respondido após a aplicação do Produto Educacional, objetivando a avaliação do material.

O risco para participar da pesquisa, é mínimo e está relacionado a algum desconforto/incômodo ou constrangimento em responder ao instrumento de pesquisa. Para minimizá-los, você está sendo informado sobre os objetivos da pesquisa e como responder o questionário, de forma a tranquilizá-lo. Os benefícios da pesquisa serão de suma importância, uma vez que se referem a ações que serão redirecionadas para o desenvolvimento de um produto educacional na perspectiva da sua formação integral.

Estaremos disponíveis para quaisquer dúvidas que possam surgir a respeito da pesquisa e seus instrumentos quando julgar necessário. Fica claro que a sua participação nesta pesquisa é livre e espontânea, totalmente gratuita, e que você não está obrigado a fornecer informações que não queira, e que está garantido o direito de decidir não participar da mesma, sem nenhum dano ou constrangimento. Os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em congressos e outras publicações científicas, porém, sua identificação será mantida em sigilo.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB, o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor (a) desejar maiores esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode entrar em contato com o CEP-IFPB.

Declaramos que o desenvolvimento desta pesquisa seguirá rigorosamente todas as exigências preconizadas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, especialmente aquelas contidas no Art. 17. Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos ou sobre o desenvolvimento deste estudo você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável ou com o **Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB**.

Contatos dos pesquisadores responsáveis:

Manoel Vanderson Vieira Batista

Rua: Rosa Ananias, 190, Por do Sol, Cajazeiras-PB – CEP: 5890-000
manoel.vieira@academico.ifpb.edu.br – (83) 99181-7389

Profª Dra. Andrea de Lucena Lira

Endereço eletrônico - andrea.lira@ifpb.edu.br – (83) 99132-1602

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB:

Av. João da Mata, nº 256 - Jaguaribe - Edifício Coriolano de Medeiros
CEP 58.015-020, João Pessoa, PB, Brasil eticaempesquisa@ifpb.edu.br - (83) 3612-9725

Caso você concorde com esse termo de consentimento, marque a opção “Eu concordo em participar” para começar o questionário.

Após ter sido informado (a) sobre a finalidade da pesquisa “**Integrando a Química aos cursos Técnicos**” e após ter lido os esclarecimentos prestados anteriormente no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu estou plenamente de acordo em participar do presente estudo, permitindo que os dados obtidos sejam utilizados para os fins da pesquisa, estando ciente que os resultados serão publicados para difusão e progresso do conhecimento científico e que minha identidade será preservada.

A sua participação é muito importante, pois trará contribuição em relação ao tema abordado tanto para os participantes do estudo como também para o ensino e a pesquisa.

Após assinar este documento, o mesmo poderá ser digitalizado com o auxílio do celular e encaminhado para o e-mail manoel.vieira@academico.ifpb.edu.br, a fim de que seja assinado pelo pesquisador e reencaminhado para o participante.

João Pessoa/PB, ____ de _____ de ____.

Assinatura do participante

João Pessoa/PB, ____ de _____ de ____.

Manoel Vanderson Vieira Batista

Pesquisador responsável

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE 18 ANOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) RESPONSÁVEL PARTICIPANTES MENORES DE 18 ANOS

Por meio deste termo, solicitamos a Vossa Senhoria a AUTORIZAÇÃO para que o menor sob sua responsabilidade seja convidado a participar da pesquisa intitulada “**Integrando a Química aos Cursos Técnicos**”, que tem como objetivo desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar, mas especificamente um e-book (livro digital), para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa.

A participação do(a) aluno(a) de sua responsabilidade no referido estudo será de forma anônima e consiste em responder voluntário a dois questionários a serem respondidos de forma totalmente virtual. O primeiro questionário (estruturado de forma mista) tem o objetivo de realizar uma sondagem sobre a temática a ser trabalhada, possuindo questões acerca do Curso Técnico Integrado ao Médio e série que aluno(a) está cursando, bem como sobre contextualização, integração curricular, e opinião acerca da existência de um material paradidático como e-book interativo e contextualizado que integre os conteúdos de química aos conteúdos específicos do seu respectivo Curso Técnico; o segundo questionário (estruturado de forma totalmente com perguntas fechadas) será realizado após a aplicação desse matéria junto a disciplina de química, no intuito de avaliar o material produzido. Para tanto, o sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente dos investigados e favorece uma padronização e uniformização dos dados coletados. A coleta de dados acontecerá, de forma virtual, por meio de questionários on-line, disponibilizados em dia e horário agendados pela Coordenação de Curso. O risco para participar da pesquisa, é mínimo e está relacionado a algum desconforto/incômodo ou constrangimento por parte do aluno para responder ao instrumento de pesquisa. Para minimizá-los, os participantes serão informados sobre os objetivos da pesquisa e como responder o questionário - de forma a tranquilizá-los. Os benefícios da pesquisa serão de suma importância, uma vez que se referem a ações que serão redirecionadas para o desenvolvimento de um produto educacional na perspectiva da formação integral dos estudantes. Os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em congressos e outras publicações científicas, porém, a identificação dos pesquisado será mantida em sigilo.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, seu(sua) representado(a), tem direito de:

1. Não ser identificado(a) e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade (todos os documentos e dados físicos oriundos da pesquisa ficarão guardados em segurança por cinco anos e em seguida descartados de forma ecologicamente correta).
2. Assistência durante toda pesquisa, bem como o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da sua participação. Esse direito é extensivo ao(à) Senhor(a).

3. Recusar a participar do estudo, ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrer qualquer prejuízo à assistência a que tem direito. Esse direito é extensivo ao(à) Senhor(a), ou seja, poderá retirar a autorização para seu representado(a) participar da pesquisa.
4. Ser ressarcido por qualquer custo originado pela pesquisa (tais como transporte, alimentação, entre outros, bem como ao acompanhante, se for o caso, conforme acerto preliminar com os pesquisadores). Não haverá compensação financeira pela participação.
5. Procurar por indenização, conforme determina a lei, caso ocorra algum dano decorrente da participação no estudo.
6. Procurar esclarecimentos com o(a) Sr. Manoel Vanderson Vieira Batista, por meio do número de telefone: (83) 9 9181-7389 ou na Rua Rosa Ananias, 190, Por do Sol, Cajazeiras - PB, CEP: 58900-000, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos. Esse direito é extensivo ao(à) Senhor(a).
7. Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB, o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor (a) desejar maiores esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode entrar em contato com o CEP-IFPB. Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB, Av. João da Mata, 256, Jaguaribe, João Pessoa, PB. E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br - (83) 3612-9725.

Após assinar este documento autorizando o convite de participação do seu representado, o mesmo poderá ser digitalizado com o auxílio do celular e encaminhado para o e-mail manoel.vieira@academico.ifpb.edu.br, a fim de que seja assinado pelo pesquisador e reencaminhado para Vossa Senhoria.

Assim sendo:

Eu, _____ (Nome do responsável legal do menor) _____ (grau de parentesco com o representado), declaro estar ciente do anteriormente exposto e autorizo meu representado a participar da pesquisa, assinando este consentimento.

João Pessoa/PB, ____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

João Pessoa/PB, ____ de _____ de _____.

Manoel Vanderson Vieira Batista
Pesquisador responsável

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO PARTICIPANTES MENORES DE 18 ANOS

TERMO DE ASSENTIMENTO PARTICIPANTES MENORES DE 18 ANOS

Você está sendo convidado(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa **Integrando a Química aos Cursos Técnicos**, que tem como objetivo desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar, mas especificamente um e-book (livro digital), para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa. Seu responsável legal já assinou um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) autorizando a sua participação neste estudo, caso você deseje colaborar com o mesmo.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é verificar a importância da integração curricular entre a disciplina de Química e os conteúdos dos Cursos Técnicos levando em consideração a contextualização e interdisciplinaridade.

Para participar deste estudo você precisará responder voluntário a dois questionários de forma totalmente virtual, o primeiro questionário (estruturado de forma mista) tendo como objetivo, realizar uma sondagem sobre a temática a ser trabalhada, e o segundo questionário (estruturado de forma totalmente com perguntas fechadas) que será realizado após a aplicação desse matéria junto a disciplina de química, no intuito de avaliar o material produzido. Para tanto, o sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente dos investigados e favorece uma padronização e uniformização dos dados coletados. A coleta de dados acontecerá, de forma virtual, por meio de questionários on-line, disponibilizados em dia e horário agendados pela Coordenação de Curso. O risco para participar da pesquisa, é mínimo e está relacionado a algum desconforto/incômodo ou constrangimento em responder ao instrumento de pesquisa. Para minimizá-los, você está sendo informado sobre os objetivos da pesquisa e como responder o questionário, de forma a tranquilizá-lo. Os benefícios da pesquisa serão de suma importância, uma vez que se referem a ações que serão redirecionadas para o desenvolvimento de um produto educacional na perspectiva da sua formação integral.

Você foi escolhido em participar porque faz parte do universo de estudantes de Cursos Técnicos Integrado ao Médios do IFPB Campus João Pessoa.

Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Você ou o seu responsável poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão descartados de maneira ecologicamente correta. Além disso, esses resultados poderão ser apresentados em congressos e outras publicações científicas, porém, sua identificação será mantida em sigilo.

Para maiores informações ou dúvidas, procurar esclarecimentos com o(a) Sr. Manoel Vanderson Vieira Batista, por meio do número de telefone: (083) 9 9181-7389 ou na Rua Rosa Ananias, 190, Por do Sol, Cajazeiras - PB, CEP: 58900-000, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB, o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor (a) desejar maiores esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode entrar em contato com o CEP-IFPB. Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB, Av. João da Mata, 256, Jaguaribe, João Pessoa, PB. E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br - (83) 3612-9725.

A sua participação é muito importante, pois trará contribuição em relação ao tema abordado tanto para os participantes do estudo como também para o ensino e a pesquisa.

Após assinar este documento, o mesmo poderá ser digitalizado com o auxílio do celular e encaminhado para o e-mail manoel.vieira@academico.ifpb.edu.br, a fim de que seja assinado pelo pesquisador e reencaminhado para o participante.

Eu,

_____ (Nome por extenso do participante), declaro que concordo em participar da pesquisa, assinando este consentimento.

Tenho ciência do exposto acima e aceito participar da pesquisa.

João Pessoa/PB, ____ de _____ de ____..

Assinatura do participante menor de idade

João Pessoa/PB, ____ de _____ de ____.

Manoel Vanderson Vieira Batista
Pesquisador responsável

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO (ALUNO)

MENSAGEM PARA ENVIO AOS PARTICIPANTES

INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS

Pesquisa de responsabilidade de Manoel Vanderson Vieira Batista, Professor de Química e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, da mesma instituição, sob a orientação da. Prof^a Dr^a Andréa de Lucena Lira.

Prezado(a) participante!

Gostaria de convidá-lo(a) a participar de uma pesquisa que apresenta o objetivo de desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa. Esclarecemos que a presente pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP) e está de acordo com o que preconiza a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguramos, portanto, que sua privacidade será preservada e a sua identificação mantida em sigilo. Ressaltamos que este é um questionário de sondagem que você poderá responder em poucos minutos. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é verificar a importância da integração curricular entre a disciplina de Química e os conteúdos dos Cursos Técnicos levando em consideração a contextualização e interdisciplinaridade. Sua participação é de extrema relevância e contribuirá para a construção desse material que será um livro paradidático (e-book) que relacione a Química aos conteúdos específicos dos cursos técnicos do referido campus.

Caso concorde em participar, nós agradecemos muito a sua colaboração.

Diante do exposto declaro que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e aos possíveis e decorrentes riscos da minha participação. Sendo assim:

- Eu aceito participar do estudo
- Eu não aceito participar do estudo.

Caso você concorde com esse termo de consentimento, e marque a opção "Eu aceito participar do estudo", para prosseguir anexe os TCLE e o TALE nos devidos campos abaixo e em seguida clique no botão "PRÓXIMO" para começar o questionário.

Após ter sido informado (a) sobre a finalidade da pesquisa "Integrando a Química aos cursos Técnicos" e após ter lido os esclarecimentos prestados anteriormente no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu estou plenamente de acordo em participar do presente estudo, permitindo que os dados obtidos sejam utilizados para os fins da pesquisa, estando ciente que os resultados

serão publicados para difusão e progresso do conhecimento científico e que minha identidade será preservada. A sua participação é muito importante, pois trará contribuição em relação ao tema abordado tanto para os participantes do estudo como também para o ensino e a pesquisa.

Anexe aqui o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) devidamente assinado por seu responsável legal.

 Adicionar arquivo

Anexe aqui o TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) devidamente assinado por você.

 Adicionar arquivo

QUESTIONÁRIO DE SONDA GEM – ALUNO

Participante:

Na pesquisa serão utilizadas somente as iniciais de trás para frente, para não ser identificado.

01. Você cursa qual dos Cursos Técnicos Integrado ao Médio abaixo?

- Contabilidade
- Controle Ambiental
- Edificações
- Eletrônica
- Informática
- Instrumento Musical
- Mecânica

02. Qual série do Ensino Médio Integrado você está cursando?

- 1º Ano
- 2º Ano
- 3º Ano

03. Você sente dificuldade na disciplina de Química?

- Sim
- Não

03.1. Caso a resposta da pergunta anterior seja afirmativa, quais seriam essas dificuldades?

04. Nas aulas de Química existe contextualização dos assuntos apresentados?

Sim

Não

04.1. Caso a resposta anterior seja afirmativa, de que maneira é contextualizado os conteúdos de Química em sala de aula?

05. Você acharia interessante que os conteúdos de Química fossem correlacionados aos conteúdos específicos do curso técnico que você está cursando?

Sim

Não

06. Se existisse um e-book paradidático interativo, que contextualizasse e relacionasse os assuntos da disciplina Química aos conteúdos específicos do seu curso, você acha que ajudaria no processo de aprendizagem?

Sim

Não

07. Na sua opinião, quais assuntos específicos do seu curso técnico poderia ser associado a disciplina de Química?

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO (PROFESSOR)

MENSAGEM PARA ENVIO AOS PROFESSORES

INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS

Pesquisa de responsabilidade de Manoel Vanderson Vieira Batista, Professor de Química e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, da mesma instituição, sob a orientação da Prof^a Dr^a Andréa de Lucena Lira.

Prezado(a) participante!

Gostaria de convidá-lo(a) a participar de uma pesquisa que apresenta o objetivo de desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa. Esclarecemos que a presente pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP) e está de acordo com o que preconiza a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguramos, portanto, que sua privacidade será preservada e a sua identificação mantida em sigilo. Ressaltamos que este é um questionário de sondagem que você poderá responder em poucos minutos. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é verificar a importância da integração curricular entre a disciplina de Química e os conteúdos dos Cursos Técnicos levando em consideração a contextualização e interdisciplinaridade. Sua participação é de extrema relevância e contribuirá para a construção desse material que será um livro paradidático (e-book) que relacione a Química aos conteúdos específicos dos cursos técnicos do referido campus.

Caso concorde em participar, nós agradecemos muito a sua colaboração.

Diante do exposto declaro que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e aos possíveis e decorrentes riscos da minha participação. Sendo assim:

- Eu aceito participar do estudo
- Eu não aceito participar do estudo.

Caso você concorde com esse termo de consentimento, e marque a opção "Eu aceito participar do estudo", para prosseguir anexe o TCLE no devido campo abaixo e em seguida clique no botão "PRÓXIMO" para começar o questionário.

Após ter sido informado (a) sobre a finalidade da pesquisa "Integrando a Química aos cursos Técnicos" e após ter lido os esclarecimentos prestados anteriormente no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu estou plenamente de acordo em participar do presente estudo, permitindo que os dados obtidos sejam utilizados para os fins da pesquisa, estando ciente que os resultados

serão publicados para difusão e progresso do conhecimento científico e que minha identidade será preservada. A sua participação é muito importante, pois trará contribuição em relação ao tema abordado tanto para os participantes do estudo como também para o ensino e a pesquisa.

Anexe aqui o TCLE devidamente assinado.

 Adicionar arquivo

QUESTIONÁRIO DE SONDA GEM – PROFESSOR

Participante:

Na pesquisa serão utilizadas somente as iniciais de trás para frente, para não ser identificado.

01. Qual a sua formação?

02. Possui pós-graduação? Se sim, especifique.

03. Em quais cursos Técnicos Integrados ao Médio leciona?

- Contabilidade
- Controle Ambiental
- Edificações
- Eletrônica
- Informática
- Instrumento Musical
- Mecânica

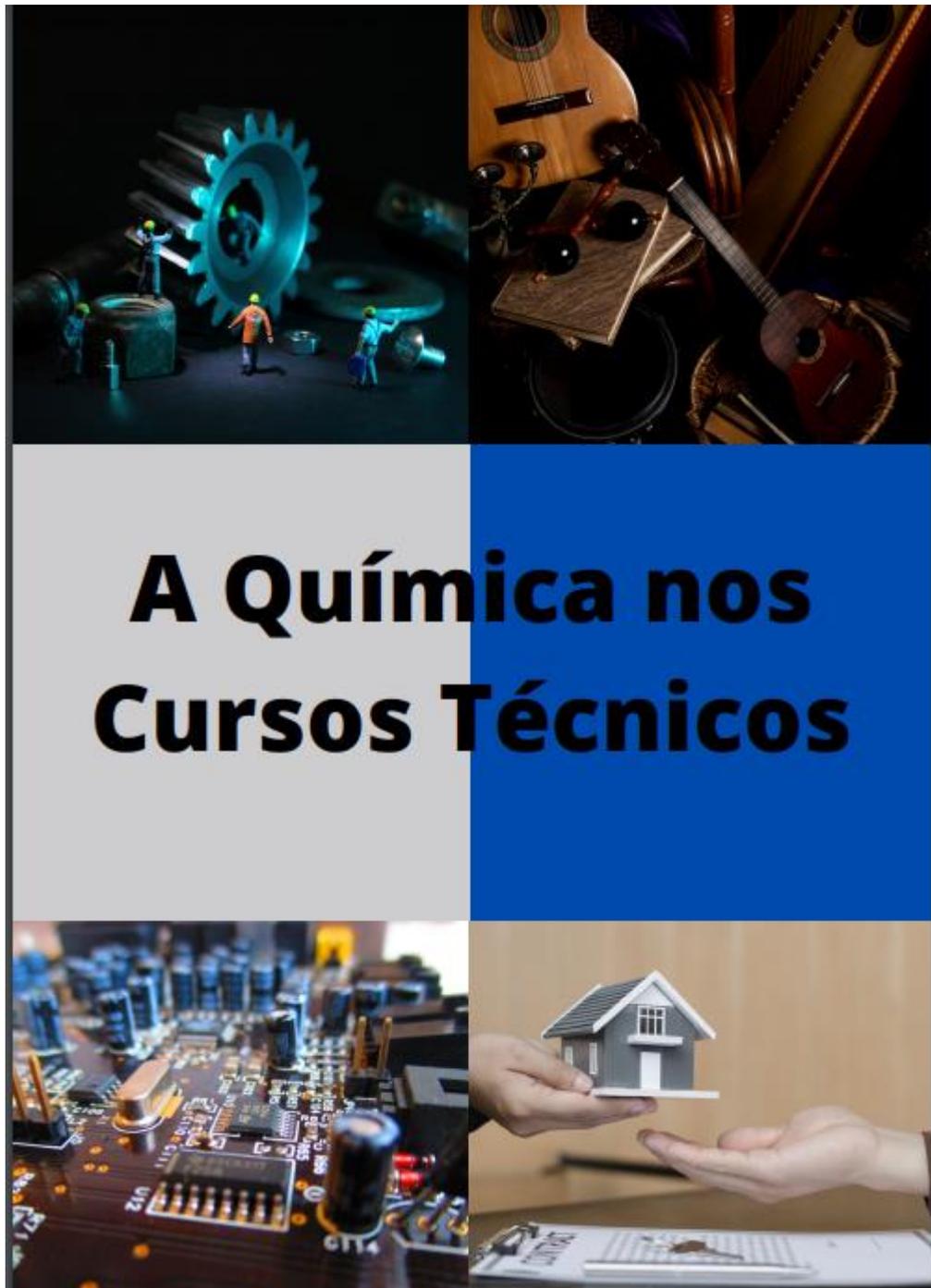
04. Você leciona no curso superior de Licenciatura em Química?

- Sim
- Não

05. Você acredita que existe integração curricular quanto aos conteúdos propedêuticos e os conteúdos específicos da base técnica?

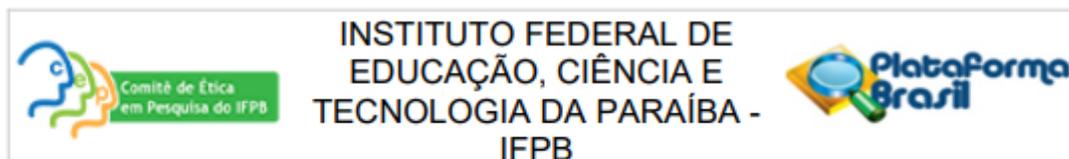
- Sim
- Não

APÊNDICE G – E-BOOK



ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS

Pesquisador: MANOEL VANDERSON VIEIRA BATISTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52142121.2.0000.5185

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.123.526

Apresentação do Projeto:

O projeto em análise se propõe a desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar para a explicar conhecimentos científicos associados ao cotidiano dos estudantes. Dois questionários serão aplicados de forma remota, para uma amostra de 9 professores e 300 estudantes dos Cursos Integrados ao Ensino Médio do IFPB – Campus João Pessoa. Após a aplicação desses questionários de sondagem, os autores do projeto pretendem construir um material paradidático (e-Book) para, segundo eles, preencherem a lacuna existente, na busca por explicações, compreensões e sentidos para o estudo das ciências. Por fim, pretendem aplicar um novo questionário para avaliação do Produto Educacional desenvolvido.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:

Desenvolver a construção de um material paradidático interdisciplinar para a explicação da ciência existente no cotidiano do estudante do ensino técnico integrado ao Médio. IFPB, campus João Pessoa.

Objetivo Secundário:

Efetuar o levantamento bibliográfico sobre o ensino de ciências; Identificar algumas atividades cotidianas dos estudantes; Efetuar uma pesquisa a nível nacional e internacional das atividades cotidianas elencadas; Investigar as explicações envolvidas nas atividades cotidianas elencadas;

Endereço: Avenida João da Mata, 256

Bairro: Jaguaribe

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

CEP: 58.015-020

Telefone: (83)3612-9725

E-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br

ANEXO B – RESULTADO DO EDITAL PIBIC

Título do projeto	E-book: A QUÍMICA NOS CURSOS TÉCNICOS PROFISSIONALIZANTES								
Edital	Edital nº 26/2021 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq	Período do Edital	Execução	Situação do projeto	Em execução				
Campus do Projeto	CAMPUS-JP								
Dados do projeto	Equipe	Metas/Objetivos específicos	Plano de aplicação	Plano de desembolso	Anexos	Cálculo da pontuação	Fotos	Documentos	Conclusão
Dados da seleção									
Pontuação	Parecer								Ficha de Avaliação
165,00	O referido projeto está adequado e reflete o conteúdo de modo claro, conciso e preciso. A revisão de literatura se detém ao assunto do trabalho, é pertinente, suficiente e define conceitos. A linguagem, apresentação e extensão estão satisfatórias. Nesse sentido, julgo por aprovar o mesmo.								Ver ficha
189,00	Parecer Favorável. A pesquisa tem relevância, e trás uma contribuição importante no contexto educacional de nível técnico. Desejo Sucesso na Missão!								Ver ficha

ANEXO C – RESULTADO DO EDITAL INTERCONECTA

Título do projeto INTEGRANDO A QUÍMICA AOS CURSOS TÉCNICOS

Edital Chamada 01/2022 - Interconecta - Coordenador de Projeto

Campus do Projeto CAMPUS-JP

Dados do projeto

Equipe

Metas/Objetivos específicos

Plano de aplicação

Plano de desembolso

Anexos

Cálculo da pontuação

Fotos