



**Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Biológicas - IB
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio**

**Elaboração de um Guia Prático de Projetos em Consonância com o
Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de
Ensino do Distrito Federal**

Andreia Rezende Camargos

Brasília-DF, 2022.

Andreia Rezende Camargos

**Elaboração de um Guia Prático de Projetos em Consonância com o
Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de
Ensino do Distrito Federal**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) submetido ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), na Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

**Macroprojeto: comunicação, ensino e aprendizagem
Ferramentas de promoção de ensino de Biologia**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Alice Melo Ribeiro

Brasília-DF, 2022.

Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Biológicas - IB
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio

**Elaboração de um Guia Prático de Projetos em Consonância com o Regulamento do
Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) submetido ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), na Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientadora: Prof.^aDr.^a Alice Melo Ribeiro

Mestranda: Andreia Rezende Camargos

Brasília-DF, 2022.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RC173e Rezende Camargos, Andreia
Elaboração de um Guia Prático de Projetos em consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal / Andreia Rezende Camargos; orientador Alice Melo Ribeiro. -- Brasília, 2022.
93 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) -- Universidade de Brasília, 2022.

1. Práticas de projetos na escola com atividades de letramento científico, por meio da elaboração e apresentação de trabalhos pelos estudantes, com apoio dos professores, em feiras de ciências organizadas pela escola. 2. Formulação e resolução de problemas com base em critérios coerentes com a elaboração científica. I. Melo Ribeiro, Alice, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANDREIA REZENDE CAMARGOS

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), na Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Alice Melo Ribeiro
(Membro Titular - Presidente)

Prof.^o Dr. Rogério Fernandes de Souza
(Membro Titular)

Prof.^o Dr. Christiano Del Cantoni Gati
(Membro Titular)

Prof.^a Dra. Silviene Fabiana de Oliveira
(Membro /Suplente)

Brasília, 31 de agosto de 2022.

Relato do Mestrando - Turma 2020

Instituição: Universidade de Brasília - UnB
Mestranda: Andreia Rezende Camargos
Título do TCM Elaboração de um Guia Prático de Projetos em Consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal
Data da defesa: 31 de agosto de 2022.
<p>Desde 2004, leciono na Educação Básica do Distrito Federal, tendo iniciado a minha trajetória no Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano, como professora de Ciências Naturais. Em dezembro de 2014, tomei posse na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) como professora de Biologia. Atualmente leciono Biologia no Centro Educacional 416 de Santa Maria.</p> <p>Ingressei no Mestrado Profissional no Ensino de Biologia em 2020. Desde então venho ampliando meus conhecimentos e percebendo a necessidade de constante atualização nos conhecimentos de Biologia. No início foi muito desafiador para mim, porque comecei a perceber que minhas aulas eram tradicionalistas. O ProfBio é centrado em uma metodologia investigativa, colocando o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem. Comecei a incorporar as ideias e experiências dos colegas professores e percebi que realmente a aprendizagem se tornava mais significativa para os estudantes. De fato, foi desafiador no início, mas hoje percebo o quanto venho potencializando meus alunos.</p> <p>A Biologia é uma ciência que busca explicações para os fenômenos da natureza, estabelecendo relações entre os fatores observados. A observação é o primeiro passo para as investigações. Então, na tentativa de auxiliar os estudantes a protagonizar, surgiu a ideia de desenvolver o Guia Prático de Projetos para Iniciação à Pesquisa Científica.</p>

AGRADECIMENTOS

A DEUS, sem Ele nada disso seria possível.

A minha família, por compreender e respeitar as minhas ausências.

A meu companheiro e amigo Hemerson Rodrigues da Silva, pela mão estendida em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis, sempre com muita calma e compreensão.

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Alice Melo Ribeiro, pela condução tranquila e comprometida na minha pesquisa.

A todos os Professores do PROFBIO, pelos ensinamentos e pelas valiosas ressignificações da minha prática pedagógica.

Aos meus amigos do PROFBIO, Priscila Cordeiro Vidal e Pedro Ednaldo Ávila, pelas conversas que me tranquilizavam durante todo o curso, principalmente nas qualificações.

Aos colegas professores da ECIMCED416 pelo apoio e compreensão, em especial à professora Adriana Santos de Oliveira, de Língua Portuguesa, pelas dúvidas sancionadas em muitos momentos.

À banca de defesa da qualificação, pré-defesa e defesa. A todos que aceitaram o convite e dedicaram seu tempo para a leitura desta pesquisa e deram suas valiosas contribuições.

Agradeço a todas as pessoas e instituições que colaboraram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa, bem como para a elaboração deste material didático, em especial:

Ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO);

À Universidade de Brasília (UnB);

Ao Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (ICB);

À CAPES, pelo financiamento desta pesquisa, pois o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A todos/as que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa... sou imensamente GRATA.

Dedico este trabalho a Deus, que me presenteia todos os dias com a energia da vida, que me dá força e coragem para atingir os meus objetivos.

RESUMO

Na pesquisa, buscam-se ou procuram-se respostas satisfatórias para a questão em análise. Tal procedimento usa dos mais diversos instrumentos para alcançar um objetivo. O instrumento ideal deverá ser estipulado pelo pesquisador para atingir os resultados ideais. A pesquisa força o pesquisador a confrontar problemas inesperados e descobrir como resolvê-los, além de oferecer tempo para se aprofundar em um assunto e ensinar aos outros o que aprendeu. Na escola, a pesquisa torna-se essencial, mas os alunos encontram-se desmotivados, sem interesse, sem prazer para descobrir, para produzir e disseminar seus conhecimentos. Na tentativa de contribuir com esse quadro escolar, este estudo propõe a elaboração de um Guia Prático de Projetos, que auxiliará os estudantes do Ensino Médio na construção de projetos na escola. Além de constar informações básicas para a iniciação à pesquisa científica, o guia também incentivará os estudantes a problematizar, implementar ações, investigar, agir, refletir para construir novos conhecimentos. Para a construção do guia, será aplicado um questionário de sondagem de experiência anterior do estudante com a Feira de Ciências. As informações coletadas a partir desse instrumento serão utilizadas para a elaboração do Guia Prático de Projetos. Nesse sentido, os dados foram coletados a partir das respostas dos questionários, com perguntas fechadas, que foram respondidas por estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria – DF. O primeiro questionário levou em consideração as feiras de ciências anteriores que os alunos participaram, responderam 84 estudantes. O segundo questionário foi aplicado após a utilização do Guia, responderam 61 estudantes. Os questionários foram comparados por meio de gráficos. Nesta comparação, foi constatado que as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica eram desconhecidas pelos estudantes. Desse modo, foi possível concluir que a utilização do Guia como apoio às feiras de ciências e os registros escritos dos projetos construídos pelos estudantes (diário de bordo, trabalho escrito, pôster/banner) impactaram positivamente a aprendizagem significativa dos estudantes na iniciação à pesquisa científica.

Palavras-chave: Guia de Projetos; Aprendizagem baseada em projetos; Iniciação à pesquisa científica; Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal.

ABSTRACT

In this study, satisfactory answers are sought and explored to the question undertaken and analyzed herein. The applied procedure uses the most diverse of instruments to achieve an objective. The researcher, in striving for the ideal results should stipulate the ideal instrument. The act of researching forces the researcher to confront unexpected problems and find solutions as to how to solve these as they arise, as well as giving the individual researcher time to delve into a subject and teach others what they have learned. In the school environment, research becomes essential, but the students are encountered as lacking motivation, without interest, where they find no pleasure in discovery or in producing and disseminating knowledge. In an attempt to contribute through stimulus that lead to the enhancement of the school framework, this study proposes the elaboration of a Practical Project Guide, which will assist high school students in the construction of projects at school. In addition to containing basic information for the initiation of scientific research, the guide will also encourage students to problematize, implement actions, investigate, act and reflect in order that they build, through their endeavors, new knowledge. In the pursuance of creating the guide, a survey questionnaire will be applied concerning previous experience the students have had with the Science Fair. The information collected through the application of this instrument will be used to elaborate the Practical Project Guide. In this sense, data were collected from the answers to the questionnaires, with closed questions, which were answered by students of the 1st year of high school Civic-Military Educational Center 416 in Santa Maria – DF. The first questionnaire took into account the previous science fairs that the students attended, 84 students responded. The second questionnaire was applied after using the Guide, answered by 61 students. The questionnaires were compared using graphs. In this comparison, it was found that the stages of scientific research development were unknown to the students. In this way, it was possible to conclude that the use of the Guide to support science fairs and the written records of the projects built by the students (logbook, written work, poster/banner) positively impacted the significant learning of students in the initiation of scientific research.

Keywords: Project Guide; Learning based on projects; Scientific Initiation research; Regulation of the Science Circuit of Public Schools in the Federal District.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABProb/PBL	Aprendizagem Baseada em Problemas
ABIn	Aprendizagem Baseada em Investigação
ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CED	Centro Educacional
CRE	Coordenação Regional de Ensino
ECIM	Escola Cívico-Militar
FECITEC	Feira de Ciência e Tecnologia
GPP	Guia Prático de Projetos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PDE	Plano Distrital de Educação
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
SEDF	Secretaria de Educação do Distrito Federal
SUBEB	Subsecretaria de Educação Básica
UE	Unidade Escolar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	1º questionário: 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica	76
FIGURA 2	1º questionário: 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica	76
FIGURA 3	1º questionário: 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	77
FIGURA 4	1º questionário: 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	77
FIGURA 5	1º questionário: 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica	78
FIGURA 6	1º questionário: 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica	78
FIGURA 7	1º questionário: Dados relativos à pergunta de número 10.....	50
FIGURA 8	1º questionário: Dados relativos à pergunta de número 11.....	50
FIGURA 9	1º questionário: Dados relativos à pergunta de número 18.....	51
FIGURA 10	Pôster/Banner produzido por estudante.....	52
FIGURA 11	Pôster/Banner produzido por estudante.....	52
FIGURA 12	2º questionário: 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	91
FIGURA 13	2º questionário: 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	91
FIGURA 14	2º questionário: 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	92
FIGURA 15	2º questionário: 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	92
FIGURA 16	2º questionário: 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	93
FIGURA 17	2º questionário: 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.....	93
FIGURA 18	2º questionário: pergunta “Após a utilização do Guia, você sabe o que é um Diário de Bordo?”.....	54
FIGURA 19	2º questionário: pergunta “O Guia te auxiliou na elaboração do Diário de Bordo?”	54
FIGURA 20	2º questionário: pergunta “O Guia te auxiliou na elaboração do Projeto Escrito?”	54
FIGURA 21	2º questionário: pergunta “Houve Pôster/Banner na apresentação do projeto para a comunidade escolar?”	55
FIGURA 22	Comparação das respostas dos questionários sobre as etapas da pesquisa	56
FIGURA 23	2º questionário: pergunta “Na sua opinião, a Feira de Ciências de sua escola se torna mais interessante com a utilização do Guia?”	57
FIGURA 24	2º questionário: pergunta “O Guia te incentivou no interesse pela pesquisa científica?”	57

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1.1 Algumas formas de aprendizagem ativa.....	18
1.1.1 Aprendizagem Baseada na Investigação (ABIn).....	19
1.1.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês <i>problem-based learning</i> , ou ABProb, como é conhecida atualmente no Brasil)	19
1.1.3 Aprendizagem Baseada em Projetos.....	20
1.1.4 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e os estudantes.....	20
1.1.5 Aprendizagem Baseada em Problemas e Aprendizagem Baseada em Projetos.....	22
1.2 Feiras de Ciências nas Escolas – Etapa Local.....	22
1.3 Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal.....	24
1.3.1 Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal – Etapa Regional	24
1.3.2 Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal – Etapa Distrital	28
2 REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1 O conhecimento científico e a cultura científica.....	29
2.2 A importância da educação científica para os jovens.....	30
2.3 Um breve histórico das feiras de ciências	31
2.4 Interdisciplinaridade e a contextualização	34
2.5 Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	36
2.6 A interdisciplinaridade na área de Ciências da Natureza, conforme o Currículo em Movimento da Educação Básica – Ensino Médio.....	36
2.7 Letramento científico e alfabetização científica	38
2.8 Ensino por Investigação.....	39
2.9 A constituição do problema da pesquisa.....	43
3 OBJETIVOS.....	44
3.1 Geral.....	44

3.2 Específicos	44
4 METODOLOGIA	45
4.1 O <i>locus</i> da pesquisa e a população a ser estudada	45
4.2 Garantias éticas aos participantes da pesquisa	45
4.3 Aplicação do projeto para os estudantes: as etapas da pesquisa	45
4.3.1 Primeira etapa: aplicação do primeiro questionário para os estudantes	46
4.3.2 Segunda etapa: produção do Guia Prático de Projetos/GPP.....	47
4.3.3 Terceira etapa: aplicação do Guia Prático de Projetos/GPP para os estudantes	47
4.3.3.1 Reuniões por Google Meet e WhatsApp.....	47
4.3.3.2 Disponibilização da temática na plataforma	47
4.3.3.3 Apresentação e disponibilização do Guia Prático de Projetos/GPP e a pesquisa	48
4.3.4 Quarta etapa: aplicação segundo questionário para os estudantes.....	48
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
5.1 Aplicação do primeiro questionário para os estudantes	49
5.1.1 Resultados do primeiro questionário para os estudantes sobre as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica.....	50
5.2 Aplicação do Guia Prático de Projetos e desenvolvimento dos projetos pelos estudantes	51
5.2.1 Produções dos estudantes	51
5.2.1.1 Produções dos estudantes.....	52
5.3 Aplicação do segundo questionário para os estudantes	53
5.3.1 Resultados do segundo questionário para os estudantes sobre as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica	53
5.4 Quadro comparativo do primeiro e segundo questionário com a porcentagem de respostas dos estudantes na organização da sequência das etapas de desenvolvimento da pesquisa	55
5.5 Importância dessa pesquisa para os estudantes	56

5.6 A percepção dos estudantes sobre a utilização do Guia Prático de Projetos na Feira de Ciências.....	57
CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
APÊNDICES.....	66
APÊNDICE 1 – Cronograma	67
APÊNDICE 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	68
APÊNDICE 3 – Termo de cessão de uso de imagem e/ou voz para fins científicos e acadêmicos.....	70
APÊNDICE 4 – 1º questionário para os estudantes	72
APÊNDICE 5 – Resultados do 1º questionário.....	76
FIGURA 1 – 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	76
FIGURA 2 – 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	76
FIGURA 3 – 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	77
FIGURA 4 – 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	77
FIGURA 5 – 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	78
FIGURA 6 – 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	78
APÊNDICE 6 – Produto Educacional (Guia Prático de Projetos – GPP)	79
APÊNDICE 7 – 2º questionário para os estudantes	88
APÊNDICE 8 – Figuras do 2º questionário.	91
FIGURA 12 – 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	91
FIGURA 13 – 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	91
FIGURA 14 – 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	92
FIGURA 15 – 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	92
FIGURA 16 – 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	93
FIGURA 17 – 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa.....	93

INTRODUÇÃO

A disciplina de Biologia tem como objetivo de estudo o fenômeno da vida.

A descrição dos seres vivos e dos fenômenos naturais levou o homem a diferentes concepções da VIDA, do mundo e de seu papel como parte deste mundo. Tal interesse sempre esteve relacionado à necessidade de garantir a sobrevivência humana (PARANÁ, 2006, p. 15).

Dessa forma, os conhecimentos apresentados pela disciplina de biologia no Ensino Médio evidenciam o esforço de entender, explicar, usar e manipular os recursos naturais (LOPES; FALCO, 2014).

A disciplina de Biologia deve ser capaz de relacionar diversos conhecimentos específicos entre si e com outras áreas de conhecimento deve priorizar o desenvolvimento de conceitos cientificamente produzidos e propiciar reflexão constante sobre as mudanças de conceitos, bem como suas implicações sociais, políticas, econômicas e ambientais (PARANÁ, 2006).

O ensino de Biologia é uma ferramenta que além de nortear o trabalho formal na escola, promove contextualização de temas atuais do currículo escolar, promovendo uma participação ativa no conhecimento científico (LOPES; FALCO, 2014).

É importante que a escola e o professor promovam momentos de descobertas, espaços para pesquisas, discussões em grupo e tudo aquilo que se tornar centro de interesse dos alunos, podendo aprofundar o estudo e conhecimento a cada dia.

A aprendizagem requer, como ponto de partida, o despertar de interesse do aluno. Medidas para engajar os estudantes são importantes para incentivá-los a buscar soluções para os problemas, criar soluções inovadoras e fortalecer a criatividade. É necessário o uso de práticas pedagógicas ativas, inovadoras e criativas, que surpreendam e promovam a descoberta, o encantamento e o desejo de aprender.

Em um mundo como o atual, de tão rápidas transformações, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa saber se informar, comunicar, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado. Para isso, a formação em ciências precisa contribuir para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, físicos e químicos, diante da importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim, no interesse pelo mundo dos seres vivos (KRASILCHIK, 2008). Nessa perspectiva de

investigação, Ponte (2003) discorre:

Investigar pressupõe sobretudo uma atitude, uma vontade de perceber, uma capacidade para interrogar, uma disponibilidade para ver as coisas de outro modo e para pôr em causa aquilo que parecia certo. Investigar envolve sobretudo três atividades: estudar, conversar e escrever. (PONTE, 2003)

O proposto na BNCC, no capítulo Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio (BRASIL, 2018):

[...] à dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (BRASIL, 2018, p. 550).

Segundo Clement (2015), o desenvolvimento de competências, por parte dos estudantes, se torna possível, pois, no ensino por investigação, permite-se que o estudante tenha um papel ativo no processo de ensino e de aprendizagem, sendo ele o protagonista de sua aprendizagem. Além disso, o que torna viável o desenvolvimento de competências é a presença de conceitos, modelos, técnicas, estratégias de tomadas de decisões, desenvolvimento de juízos e valores no desenvolvimento de atividades de caráter investigativo.

As feiras de ciências são atividades didáticas que contribuem para a divulgação do conhecimento científico, pois proporcionam aos envolvidos a vivência de processos investigativos e criativos, de descobertas e trocas de conhecimentos. Na feira de ciências, há o envolvimento dos alunos desde a escolha dos temas relativos a questionamentos e problemas locais até a exposição com forte participação da comunidade.

Considerando o exposto, este trabalho tem como objetivo principal a construção de um Guia Prático de Projetos, que auxiliará na aproximação do estudante do mundo científico. Esse guia terá como missão difundir a cultura científica nas unidades escolares, por meio das feiras de ciências, com o objetivo de estimular atividades que envolvem a alfabetização e o letramento científico, além dos processos investigativos dentro da comunidade escolar, além de promover a aproximação das etapas de desenvolvimento do trabalho científico com metodologias práticas e experimentais. Por fim, esse documento servirá como ferramenta de promoção do ensino de Biologia nas escolas.

A elaboração do guia busca oferecer ao aluno do Ensino Médio material de apoio à realização de projetos na escola, na qual o protagonista será o estudante. Segundo Müller e Tavares (2014), a articulação de uma proposta educacional, no Ensino Médio, voltada ao protagonismo juvenil, é considerada hoje essencial para a formação pessoal, social e política dos jovens. Seu desenvolvimento pode orientar, informar e estimular a criatividade, o

envolvimento e a participação ativa, além de ser capaz de possibilitar a formação de lideranças, com sentido de pertencimento à comunidade escolar, enquanto sujeitos de vez e de voz.

Para a elaboração do guia, foi identificado um conjunto de princípios que auxiliaram os estudantes a implementar projetos na escola, como, por exemplo, habilidades para formular, planejar, mapear e gerenciar. Portanto, a proposta do guia é a implementação de metodologias ativas, por meio de inspiração e ações dos estudantes que acreditam no poder transformador da educação.

O professor, como orientador ou mentor, ganha relevância. O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos; motivando, questionando, orientando. Há alguns anos, ainda fazia sentido que o professor explicasse tudo e o aluno anotasse, pesquisasse e mostrasse o quanto aprendeu. Na atualidade, estudos revelam que, quando fala menos, o professor orienta mais e o aluno participa de forma ativa, e, por conseguinte, a aprendizagem é mais significativa (DOLAN; COLLINS, 2015).

Na década de 1960, David Ausubel (1980 - 2003) propôs a Teoria da Aprendizagem Significativa, na qual enfatiza a aprendizagem de significados (conceitos) como a mais relevante para seres humanos. Ele ressalta que a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva e, desse modo, a humanidade tem-se valido da transmissão de informações ao longo das gerações. Uma das contribuições dessa teoria é marcar claramente a distinção entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica. Segundo Ausubel (1980 - 2003), existem três requisitos essenciais para a aprendizagem significativa: a oferta de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica; a existência de conhecimentos na estrutura cognitiva que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento; a atitude explícita de apreender e conectar o seu conhecimento com aquele que pretende absorver.

As escolas que mostram novos caminhos estão migrando para modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, estão dando ênfase em valores, combinando tempos individuais e tempos coletivos, projetos pessoais de vida, de aprendizagem e de grupo. Isso exige uma mudança de configuração, no currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas, da organização dos espaços e tempos (BACICH; MORAN, 2018).

1.1 Algumas formas de aprendizagem ativa

Aprende-se de muitas maneiras, com diversas técnicas e procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados. A aprendizagem ativa aumenta a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-nos a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficientes (BACICH; MORAN, 2018).

1.1.1 Aprendizagem Baseada na Investigação (ABIn)

Um dos caminhos mais interessantes de aprendizagem ativa é por meio da **aprendizagem baseada na investigação** (ABIn). Nessa modalidade, os estudantes, sob orientação dos professores, desenvolvem habilidade de levantar questões e problemas e buscam— individualmente e em grupo e utilizando métodos indutivos e dedutivos – interpretações coerentes e soluções possíveis (BONWELL; EISON, 1991). Isso envolve pesquisar, avaliar situações e pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o complexo. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, sejam intelectuais, emocionais, pessoais ou comunicacionais. Nas etapas de formação, os alunos precisam do acompanhamento de profissionais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente, a confrontar novas possibilidades (BACICH; MORAN, 2018).

1.1.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês *problem-based learning*, ou ABProb, como é conhecida atualmente no Brasil)

Surgiu na década de 1960, na Mc Master University, no Canadá, e na Maastricht University, na Holanda, inicialmente aplicada em escolas de medicina. A ABProb/PBL tem sido utilizada em várias outras áreas de conhecimento, como administração, arquitetura, engenharia e computação, também como um foco mais específico que é a aprendizagem baseada em projetos (ABP ou PBL). O foco na aprendizagem baseada em problemas é a pesquisa de diversas causas possíveis para um problema (por exemplo, a inflamação de um joelho), enquanto que, na aprendizagem baseada em projetos, procura-se uma solução específica (por exemplo, a construção de uma ponte). Naprática, há grande inter-relação e, por isso, é frequente o uso das siglas como sinônimos (BACICH; MORAN, 2018).

A PBL tem como inspiração os princípios da escola ativa, do método científico, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos às suas futuras profissões. Esta, de forma mais ampla, propõe uma matriz não disciplinar ou transdisciplinar, organizada por temas, competências e problemas diferentes, em níveis de complexidade crescentes, que os alunos deverão compreender e equacionar com atividades individuais e em grupo. Cada um dos temas de estudo é transformado em um problema a ser discutido em um grupo tutorial que funciona como apoio para os estudos (VIGNOCHI *et al.*, 2009).

As fases da PBL, na Harvard Medical School, são:

Fase I: identificação do(s) problema(s) - formulação de hipóteses - solicitação de dados adicionais - identificação de temas de aprendizagem - elaboração de cronograma de aprendizagem - estudo independente.

Fase II: retorno ao problema - crítica e aplicação de novas informações - solicitação de dados adicionais - redefinição de problema - reformulação de hipóteses - identificação de novos temas de aprendizagem - anotação de fontes.

Fase III: retorno ao processo - síntese de aprendizagem - avaliação (WETZEL,1994).

Segundo Carvalho (2004), para ser considerada investigativa, uma atividade não deve contemplar somente a observação e a manipulação por parte dos estudantes, deve conter também características de trabalho científico na qual o aluno deverá refletir, discutir, explicar e relatar. Nessa perspectiva, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), proporciona uma estrutura que pode auxiliar os alunos a internalizar o aprendizado, conduzindo-os a uma maior compreensão (DELISLE, 1997; POZO, 1998). A aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, como a ABP, requer que todos os envolvidos, no processo educacional, estejam engajados na criação de um contexto de aprendizagem real, sendo que a situação de uma feira de ciências escolar se apresenta como uma das possibilidades para a criação desse contexto (SALVADOR *et. al.*, 2014).

1.1.3 Aprendizagem Baseada em Projetos

É uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com a sua vida fora da sala de aula. No processo, eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos ou em equipe. Por meio de projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem várias maneiras de realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI. Os alunos são avaliados de acordo com o desempenho durante as atividades e na entrega dos projetos (BACICH; MORAN, 2018).

Essa abordagem adota o princípio da aprendizagem colaborativa, baseada no trabalho coletivo. Buscam-se problemas extraídos da realidade a partir da observação realizada pelos alunos dentro de uma comunidade. Ou seja, os alunos identificam os problemas e buscam soluções para resolvê-los (BACICH; MORAN, 2018).

1.1.4 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e os estudantes

Barrows e Tamblyn (1980) definiram ABP como sendo a *“aprendizagem que resulta do processo de trabalhar a compreensão ou resolução de um problema”*(grifo do autor).

Descrevendo inúmeras definições na literatura desde os anos 1980, Savery (2006) define ABP de forma mais abrangente como “*a abordagem instrucional centrada no aprendiz que o estimula a conduzir pesquisas, integrar teoria e prática e aplicar conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução viável para um problema definido*” (grifo do autor). O conceito de ABP aproxima-se do conceito de aprendizagem investigativa, ambos fundamentados na filosofia de John Dewey, que acreditava que a educação começa com a curiosidade do estudante (SAVERY, 2006). Na verdade, a principal diferença entre aprendizagem investigativa e a ABP está relacionada ao papel do tutor. Na ABP, o tutor não deve prover a informação, pois a responsabilidade é do aprendiz, ou seja, ele, o tutor, atua como um facilitador, orientando a aprendizagem por meio do desenvolvimento de uma série de ações (SALVADOR *et. al.*, 2014).

A ABP possibilita o planejamento e a geração de metas, direcionando os estudantes na resolução de problemas. Os estudantes envolvem-se na investigação científica, fazendo formulações de hipóteses, observações e, em seguida, construindo explicações do porquê de suas formulações de hipóteses estarem, ou não, corretas (HMELO-SILVER, 2004). Os resultados obtidos com a abordagem instrucional da ABP podem variar em função de vários fatores: construção do problema, nível de ensino, modelo de instrução prévia, tempo de aplicação e formas de avaliação. Em uma meta-análise, Dochy *et. al.* (2003) apontam que a abordagem da ABP sobre o conhecimento do estudante não é robusta ou significativamente maior em relação ao ensino tradicional, porém, estimula efeitos fortemente positivos sobre as habilidades dos estudantes. Em outra meta-análise, Gijbels *et. al.* (2005) analisam a relação entre as formas de avaliação e os resultados da ABP. Os resultados mostram que o efeito mais positivo da abordagem está relacionado ao entendimento de princípios ligados aos conceitos.

Em função das várias formas de se desenvolver e aplicar a ABP como abordagem instrucional, Barrows (1996) definiu seis principais características ou princípios norteadores de aplicação da ABP como metodologia. O primeiro princípio propõe que o aprendizado precisa ser centrado no estudante. No segundo princípio, o aprendizado precisa ocorrer em pequenos grupos e com orientação de um tutor. No terceiro princípio, o professor deve atuar apenas como um facilitador. No quarto princípio, os problemas autênticos precisam ser encontrados na sequência de aprendizado sem preparação prévia. No quinto princípio, os problemas são ferramentas para atingir conhecimentos e habilidades para resolver problemas. E, por último, o sexto princípio propõe que a aprendizagem precisa ser autodirecionada.

Avaliando a percepção de estudantes no final do ensino fundamental (5º, 6º e 7º anos) sobre ABP, Azer (2009) demonstra que pesquisas têm indicado a ABP como promotora de engajamento dos estudantes e desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas (BARROWS, 1996; HMELO-SILVER, 2004; W HUNG *et. al.*, 2008), realizadas para ensino fundamental e médio (AZER, 2009; SURVEY, 2006). Os resultados de Azer (2009) apontam que os estudantes destes níveis escolares têm percepções positivas desta abordagem instrucional.

1.1.5 Aprendizagem Baseada em Problemas e Aprendizagem Baseada em Projetos

Segundo o Buck Institute for Education (BIE) 2008, poucos concordam quanto ao significado exato dos termos “Aprendizagem Baseada em Problemas” e “Aprendizagem Baseada em Projetos”, e, muitas vezes, eles são utilizados como sinônimos. Ambos descrevem o processo de utilizar problemas “mal estruturados” deliberadamente formulados para que os alunos adquiram conhecimentos de conteúdo específico e habilidades de resolução de problemas enquanto procuram soluções para questões significativas. A Aprendizagem Baseada em Projetos é um termo geral que descreve um método de ensino que utiliza projetos como foco central de ensino em uma diversidade de disciplinas. Muitas vezes, os projetos emergem a partir de um contexto autêntico, abordam questões controversas ou importantes na comunidade e se desdobram de modos imprevistos. A metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos utiliza o desempenho de papéis e cenários realistas para conduzir os alunos por um caminho mais minuciosamente planejado rumo a um conjunto estabelecido de resultados. Independentemente de como seja rotulado, um projeto deve estar vinculado a padrões de conteúdo e deve permitir uma investigação de uma questão significativa centrada no aluno.

As feiras de ciências constituem um palco para um trabalho baseado no ensino de projetos. Por ser um evento institucional, implica a mobilização de muitas pessoas da comunidade escolar e de outros espaços para sua realização. Como qualquer outra atividade de ensino e aprendizagem que envolve criatividade e investigação na busca de soluções para uma situação problematizadora, a realização de uma feira científico-cultural requer um pré-projeto, visto que um evento dessa natureza depende de uma série de medidas e providências que devem ser pré-programadas (BARCELOS; JACOBUCCI, G.B.; JACOBUCCI, D.F.; 2010).

1.2 Feiras de Ciências nas Escolas – Etapa Local

O ensino de ciências, para os alunos, é de certa forma complexo e, para contornar isso, professores buscam alternativas para aprimorar suas práticas e técnicas, a fim de facilitar a compreensão, aumentando a curiosidade e o entusiasmo dos discentes, planejando, assim, as feiras de ciências. As feiras são momentos ricos nos quais há oportunidade de divulgar a ciência para a comunidade escolar.

As Feiras de Ciência, como serão denominadas nesta pesquisa, são eventos realizados em escolas ou na comunidade, que visam à exposição de trabalhos elaborados por estudantes com o objetivo de promover a discussão de conhecimentos e metodologias empregados na pesquisa, bem como os resultados alcançados (LIMA, 2008).

A Feira de Ciências na escola constitui uma importante ferramenta de divulgação dos

conhecimentos desenvolvidos na comunidade escolar. Elas costumam acontecer em eventos que movimentam as escolas e já fazem parte do calendário anual das instituições. O formato das feiras é definido a partir do plano pedagógico de cada escola, mas, geralmente, elas acontecem por meio de exposições dos projetos científicos criados pelos estudantes.

Segundo Tortop (2013), são atividades vinculadas aos sistemas de ensino, realizadas, geralmente, como uma exposição pública na qual os estudantes apresentam seus projetos para “juízes” avaliá-los. As feiras de ciências começaram a se tornar populares no início dos anos 1950, nos Estados Unidos, com a realização da Feira Nacional da Ciência (SSP, 2013). No Brasil, as feiras de ciências tiveram impulso com a criação dos centros de ciências na década de 1960, destacando-se como atividades práticas desenvolvidas por essas instituições (BRASIL, 2006).

Uma das maiores contribuições das feiras de ciências é a aproximação da escola com a comunidade, possibilitando socialização, troca de experiências e conhecimento, além de ajudar a promover o letramento ou a alfabetização científica, auxiliando em uma formação mais contextualizada e integral dos estudantes (BARCELOS; JACOBUCCI, G.B.; JACOBUCCI, D. F. C, 2010). Muitas organizações e instituições dos Estados Unidos investem uma grande quantidade de recursos na realização dessas feiras como atividades escolares extraclasse. Segundo Czerniak (1996), professores acreditam que o envolvimento em uma feira de ciências pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e atitudes que levarão o estudante a uma carreira de sucesso no futuro.

Em outro estudo, realizado com estudantes de ensino médio no Brasil, a maior parte dos trabalhos originou-se em projetos extraclasse ou em aulas da parte diversificada do currículo, nos quais a contextualização foi o eixo norteador de todos os trabalhos (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009). Segundo os autores, as produções científicas indicam que os estudantes estabelecem praticamente sozinhos as relações entre os conteúdos dos diferentes componentes curriculares e os projetos desenvolvidos, pois a maior parte dos professores ainda não realiza um trabalho integrado, que possa ser considerado interdisciplinar. As produções apresentadas mostram que a contextualização acontece na realização das atividades científicas e que os alunos exploram a ciência com um fim social. Vasconcelos, Silva e Lima (2011) investigaram os procedimentos metodológicos e as percepções sobre feiras de ciências adotadas por professores em Pernambuco. Os autores observaram que a maioria dos projetos desenvolvidos possuía caráter interdisciplinar e abordava temas da realidade dos alunos. Entretanto, o apoio de agências de fomento era escasso, assim como a disponibilidade de material e equipamentos nas escolas.

Segundo Fentanes (2014), as feiras de ciências são eventos comuns das escolas com certo interesse pelas ciências. Normalmente, consistem em uma exposição, para pais, famílias, estudantes e professores da escola, de projetos de ciência desenvolvidos pelos estudantes, em

geral assessorados por um ou vários professores. Tipicamente são demonstração de princípios das ciências, reprodução de um fenômeno curioso ou interessante ou apresentação de algum protótipo de equipamento ou sistema e seu funcionamento. Em geral, nessas feiras, são comuns os projetos que descrevem o quê de um fenômeno e, com pouquíssima frequência, o porquê. São ainda mais corriqueiros os projetos que têm a ver com uma indagação documental, geralmente de fontes de Internet, as de mais fácil acesso. Esses tipos de eventos são muito relevantes, em especial para desenvolver habilidades e atividades extracurriculares dos estudantes. Trata-se, quase sempre, da primeira experiência vivencial que um estudante tem sobre “a ciência”. O curioso do assunto é que o mais importante da ciência (sua capacidade para gerar conhecimento) é o que menos caracteriza esses eventos. Não se trata de um problema de recursos ou infraestrutura de uma determinada escola, mas do limitado, e nada vivencial, que é o treinamento dos professores no que se refere ao pensamento científico.

1.3 Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal

O Circuito de Ciências é um importante instrumento para a exposição e divulgação da produção científica, tecnológica e cultural desenvolvida na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Constitui-se enquanto atividade pedagógica e cultural com importante potencial inovador do ensino, do desenvolvimento do potencial crítico e criativo, da aprendizagem e da compreensão da prática científica no ambiente escolar.

Desde 2011, com o objetivo de estimular a socialização de trabalhos realizados por alunos e professores da Rede Pública de Ensino, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), por meio da Subsecretaria de Educação Básica (SUBEB), com apoio das Coordenações Regionais de Ensino (CREs), tem acompanhado as Feiras de Ciências das escolas (etapa local) e, desde então, vem promovendo o Circuito de Ciências da Rede Pública do DF (https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/05/logo_circuito-768x456.jpg YouTube).

No ano de 2021, ocorreu o 10º Circuito de Ciências da Rede Pública do Distrito Federal, mas, devido à Pandemia da Covid-19, a SEDF teve que se reorganizar para o primeiro Circuito de Ciências Virtual, uma vez que não foi possível a opção presencial.

Na feira de ciências da escola, ocorre a seleção dos melhores trabalhos para serem encaminhados ao Circuito de Ciências (etapa regional). As CREs recebem os trabalhos selecionados pela escola, que participam das etapas regionais. Nesses eventos, os alunos têm a oportunidade de apresentar, para o público visitante, projetos escolares de caráter científico-cultural que realizam durante o ano letivo, sob orientação de um ou mais professores.

A seleção dos melhores trabalhos, a serem encaminhados ao Circuito de Ciências, é condicionada por critérios de cada escola.

1.3.1 Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal – Etapa Regional

O Circuito de Ciências das escolas da Rede Pública do Distrito Federal, etapa regional, é organizado pela SEDF, junto as Coordenações Regionais de Ensino (CREs). As CREs recebem as inscrições dos melhores projetos expostos nas Feiras de Ciências das escolas, etapa local, para participarem da etapa regional, na qual haverá exposição dos melhores trabalhos da escola para outras escolas da região. Esse evento tem como objetivo fomentar a produção e a difusão de conhecimento científico e de suas tecnologias e inovações na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal.

O Circuito de Ciências é um importante instrumento para a exposição e divulgação da produção científica, tecnológica e cultural desenvolvida na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Constitui-se, enquanto atividade pedagógica e cultural, em importante potencial inovador do ensino, do desenvolvimento do potencial crítico e criativo, da aprendizagem e da compreensão da prática científica no ambiente escolar.

Historicamente, há registros de eventos dessa natureza na SEDF, desde a década de 1990, como a Feira de Ciência e Tecnologia (FECITEC). No ano de 2011, a SEDF estabeleceu o Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal, que, em 2021, chega à sua 10ª edição.

O Circuito de Ciências promove a participação de toda a comunidade escolar em torno de projetos pedagógicos-científicos, em todas as áreas do conhecimento, a socialização de vivências interdisciplinares e/ou inovadoras realizadas pelos estudantes e docentes no âmbito das unidades escolares (UE), a valorização do trabalho pedagógico e o fortalecimento dos processos de ensino e de aprendizagem, em consonância com o Currículo em Movimento da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (2018), com o Currículo em Movimento da Educação Básica (2014) para o Ensino Médio, Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos (EJA), com as metas 2 e 3 do PDE (estratégias 2.26, 2.39, 2.40, 3.20, 3.40 e 9.15) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017).

Ademais, o Circuito de Ciências tem como missão promover e difundir a cultura científica, mediante estímulos à iniciação científica e tecnológica e à inovação. Outrossim, estimula a percepção da escola, enquanto instituição social, para manutenção de uma relação dialética com a sociedade. Igualmente, constitui oportunidade de aprendizagem e entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico, por meio de planejamento, elaboração e desenvolvimento de projetos com fundamento científico. Promove, ainda, o incentivo à cultura investigativa, à criatividade, à reflexão, à capacidade inventiva e desperta vocações. Desse modo, eventos como o Circuito de Ciências colaboram na formação de estudantes da Educação Básica, ao proporcionar ambientes de aprendizagem que estimulam a busca pelo conhecimento, a compreensão do mundo, o desenvolvimento do pensamento autônomo e a inserção crítica na

sociedade. Para além do fortalecimento das atividades escolares e melhoria da qualidade do ensino de ciências e tecnologia, a divulgação científica contribui para maior valorização do método, do conhecimento científico e tecnológico, e pode ser entendida como uma ação na formação permanente de cada indivíduo, de modo a proporcionar oportunidades e condições para ampliar o ideal de cidadania.

Por método científico, entende-se um conjunto de procedimentos sistematizados e racionais, que são utilizados pela ciência, para formular e resolver problemas, gerando, assim, conhecimento novo. Assim, estimular a alfabetização científica requer assumir uma nova atitude frente ao ensino, à aprendizagem e às informações na escola.

Os avanços nas formas de comunicação proporcionam a disseminação de ideias científicas à sociedade, o que evidencia a necessidade de ações concomitantes de popularização da ciência na rede. Hoje é possível encontrar, com facilidade, publicações sobre os mais diferentes assuntos que envolvam ciências em livros, artigos, revistas, *blogs*, *podcasts*, vídeos, entre outros, disponibilizados *online*. Nesse contexto, a divulgação científica é fundamental para desenvolver o pensamento crítico nos estudantes, para que consigam discernir entre o que é uma informação científica e confiável e outros tipos de informação disponíveis nos mais diversos meios de comunicação. Além de potencializar o debate científico e elevar o pensamento crítico dos estudantes, a divulgação científica é capaz de estimular novos talentos para o mundo das ciências.

A organização do Circuito de Ciências é de responsabilidade da SEDF, coordenada pela Subsecretaria de Educação Básica - SUBEB, em parceria com as demais subsecretarias, quais sejam, Subsecretaria de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (SUPLAV), Subsecretaria de Educação Inclusiva e Integral (SUBIN), Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação (EAPE), Subsecretaria de Administração Geral (SUAG), e Coordenações Regionais de Ensino – CRE.

Para o Circuito de Ciências são previstas 3 (três) etapas: a **Etapa Local**, que acontece nas unidades escolares, a **Etapa Regional**, realizada no âmbito das quatorze CRE's, e a **Etapa Distrital**, que consiste na avaliação dos projetos de pesquisa selecionados na Etapa Regional.

A seleção dos melhores trabalhos foram encaminhados para a próxima etapa (etapa distrital), é condicionada por critérios descritos no Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, distribuído no início de todos os anos às escolas.

Para terem o projeto selecionado no Circuito de Ciências, etapa regional, para participar do Circuito de Ciências, etapa distrital, os estudantes deverão, durante a apresentação do trabalho, observar se as quatro especificações respondem às perguntas, conforme indicado no referido regulamento.

TABELA - Perguntas a serem feitas na apresentação do trabalho em cada etapa de especificação do projeto

ESPECIFICAÇÃO	PERGUNTAS
I–Método investigativo	<ol style="list-style-type: none"> 1) O trabalho evidenciou originalidade e criatividade, demonstrando autoria dos estudantes, tanto no planejamento quanto na execução? 2) O trabalho de pesquisa demonstrou resultado de uma investigação científica, transparecendo o procedimento científico vivenciado, bem como, a análise dos dados? 3) As considerações finais apresentadas são coerentes com o(s) objetivo(s), hipótese(s) e resultados(s)?
II–Apresentação oral	<ol style="list-style-type: none"> 1) Durante a exposição os estudantes demonstraram conhecimento do tema, ficando claro o envolvimento da comunidade local, seja na divulgação científica, ação transformadora ou ações educativas que envolvam outros agentes sociais além dos estudantes do projeto, por meio de argumentos? 2) No decorrer da exposição os estudantes demonstraram capacidade de articulação do tema de maneira interdisciplinar? 3) Os estudantes conseguiram responder às questões em consonância com o trabalho desenvolvido e apresentado?
III–Apresentação do trabalho escrito	<ol style="list-style-type: none"> 1) Todos os estudantes evidenciaram participação no desenvolvimento da pesquisa? 2) O Pôster (<i>banner</i>) apresenta introdução, problema, objetivo(s), procedimentos, resultado(s), considerações finais e referências bibliográficas utilizadas para o trabalho? 3) As informações estavam organizadas de forma didática?
IV–Organização do espaço	<ol style="list-style-type: none"> 1) O estande estava limpo e organizado? 2) O projeto otimizou o espaço disponível (3mx3m) de maneira adequada? 3) A disposição do trabalho no estande favoreceu didaticamente a apresentação?

Fonte: Regulamento do 10º Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal

Dos objetivos do Circuito de Ciências da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal conforme o Regulamento

I. Geral: Fomentar a produção de conhecimentos científicos, tecnológicos, inovadores e/ou sociais nas Unidades Escolares (UE), núcleos de ensino e instituições educacionais parceiras da Rede Pública do Distrito Federal.

II. Específicos: Estimular as atividades de letramento científico e tecnológico, por meio da elaboração e apresentação de trabalhos; articular conhecimentos dos diversos componentes curriculares nas etapas, modalidades, e segmentos da Educação Básica, conforme previsto no Currículo da Educação Básica (2014), nas Diretrizes Pedagógicas para Organização Escolar do 2º Ciclo (2014) e nas Diretrizes Pedagógicas para Organização Escolar do 3º Ciclo (2014), Diretrizes para a Organização do Trabalho Pedagógico na Semestralidade: Ensino Médio, auxiliando os estudantes na construção do conhecimento e na tomada de decisão com relação às questões sociais, científicas e tecnológicas; contribuir para a autonomia dos estudantes, ao compartilharem com a comunidade escolar trabalhos científicos, tecnológicos e sociais, oportunizando, assim, o exercício da cidadania, da diversidade, da sustentabilidade e dos Direitos Humanos. (Regulamento do 10º Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal).

1.3.2 Circuito de Ciências das escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal – Etapa Distrital

Os trabalhos selecionados da Etapa Regional são expostos na Etapa Distrital. Os dois trabalhos selecionados da Etapa Distrital, de cada etapa/modalidade/segmento, irão compor a Praça Científica e a Revista dos Diálogos de Ciências.

O Circuito de Ciências promove a Praça Científica (espaço de palestras e debates) e o Diálogos de Ciências (espaço de troca e intercâmbio de experiências por meio da socialização dos projetos realizados pelos professores das Unidades Escolares, a fim de dar subsídios para o professor pesquisador ao ampliar seu olhar investigativo e crítico. Os espaços citados ainda proporcionam ações pedagógicas inovadoras e contribuem para ampliar as experiências dos professores que, conseqüentemente, atribuirão a melhoria significativa no ensino de ciências, tecnologia e inovação em sala de aula (Regulamento do Circuito de Ciências da Rede Pública do Distrito Federal, 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nossa sociedade e cultura exigem que os saberes científico, escolar e popular sejam aproximados, de forma que ocorram apropriação e aplicação prática no cotidiano dos sujeitos envolvidos (ARAÚJO-JORGE; BARBOSA; LEMOS, 2006). As atuais necessidades formativas, em termos de qualificação humana, explicitadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM, exigem a reorganização dos conteúdos trabalhados e das metodologias empregadas, delineando a organização de novas estratégias para a condução da aprendizagem de Ciências (LIMA, 2007).

2.1 O conhecimento científico e a cultura científica

No Brasil, a cultura científica contempla a ideia de que a produção e a difusão do conhecimento científico fazem parte de um processo cultural. Esse processo envolve diferentes níveis de complexidade, dependendo da audiência: a comunicação entre os pares nas revistas acadêmicas e nos congressos científicos; a formação de cientistas no ensino superior (graduação e pós-graduação); o ensino de ciências nas escolas; e, por fim, a divulgação da ciência para o público em geral.

Existem duas formas possíveis de abordar a ciência, tanto no ensino quanto na divulgação científica: uma com ênfase na natureza da ciência, que envolve conceitos científicos, teorias, fórmulas, métodos, e outra com ênfase na sua relação com a sociedade. É importante frisar que não se trata de abordagens excludentes, mas sim complementares, cada qual com sua ênfase. E quando o foco principal é falar da relação da ciência com a sociedade, isso envolve abordar os benefícios e os riscos das descobertas científicas, as questões éticas a elas relacionadas, os interesses envolvidos, a origem dos recursos que financiam as pesquisas e os possíveis impactos econômicos, ambientais e sociais.

Outro ponto em comum é que o letramento científico também pressupõe que a aquisição do conhecimento sobre ciência não pode ser tratada como uma questão de tudo ou nada, ou você sabe ou você não sabe (e é um “analfabeto científico”). Há um contínuo que abrange vários níveis de complexidade. A ciência é um produto cultural da humanidade, é uma forma de ver o mundo. Não a única, mas a de maior prestígio. Isso pressupõe, entre outras coisas, a valorização do conhecimento tradicional. Envolve, ainda, uma postura menos arrogante e autoritária daquele que vai falar de ciência para um leigo, para uma pessoa não especializada, seja no campo da educação científica, seja na divulgação científica.

Em 1975, Benjamin Shen, professor de astronomia e astrofísica da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, publicou um artigo, na revista *American Scientist*, sobre a importância do letramento em ciência tanto em países em desenvolvimento quanto em países

industrializados. Para ele, a escola e a comunicação de massa poderiam ajudar na popularização da ciência.

O biólogo e professor de filosofia da Universidade da Califórnia, Francisco Ayala, que ocupou a presidência da Associação Americana para o Progresso da Ciência, em 1995, defendeu o letramento científico em prefácio de um relatório da Unesco publicado em 1996. Segundo ele, não se espera que uma pessoa cientificamente letrada saiba a definição de momento angular ou que a expressão do DNA é mediada por uma molécula de RNA transmissor. O que se espera é que essa pessoa saiba se posicionar diante de uma política pública, como a utilização do abastecimento de água como veículo para o flúor ou construção de uma usina de energia, ciente de que qualquer intervenção no meio ambiente não é só benéfica e nem só maléfica, e que as decisões envolvem colocar na balança questões sociais, econômicas e ambientais (AYALA, 1996).

Os alunos geralmente têm diferentes tipos de relação com o estudo do conteúdo. Muitos se preocupam com a repercussão externa do seu trabalho, com as notas que vão obter, a necessidade de passar nos exames, interesse em atender as demandas e agradar. Alguns só memorizam fatos, informações, geralmente de formas desconexas, apenas atendendo às mínimas exigências escolares, como se seu universo tivesse só uma janela.

A disciplina de biologia deve ser capaz de relacionar diversos conhecimentos específicos entre si e com outras áreas do conhecimento e deve priorizar o desenvolvimento de conceitos cientificamente produzidos e proporcionar reflexão constante sobre as mudanças de tais conceitos, bem como suas implicações sociais, políticas, econômicas e ambientais (PARANÁ, 2006).

Na visão de Lima (2004), as feiras de ciências (ou feiras do conhecimento, ou feiras de ciência e cultura ou mostra de ciências) apresentam-se como um convite para abrir todas as janelas: da curiosidade e interesse do aluno, da criatividade e mobilização do professor e da vida e do sentido social da escola.

2.2 A importância da educação científica para os jovens

A pesquisa científica é uma atividade que se aprende fundamentalmente com a prática e a observação de perto do trabalho dos cientistas mais experientes. A pesquisa é inerente à curiosidade natural do ser humano e pode se realizar desde muito cedo, na educação formal. É muito recomendável que os estudantes tenham essa experiência, já que vai lhes permitir abordar melhor as diversas e complexas situações que enfrentarão, caso decidam ingressar em uma carreira profissional e, em caso contrário, também lhes servirá na vida cotidiana (FENTANES, 2014).

A participação de estudantes em projetos de pesquisa cria a oportunidade para que os jovens desenvolvam habilidades de destrezas aplicáveis em qualquer atividade futura. A

sociedade atual demanda cidadãos que tenham o mínimo de domínio de conhecimento científico (FENTANES, 2014).

É importante lembrar que a ciência não é um conjunto de conhecimentos que devem ser memorizados. O conhecimento é o produto principal da ciência. Logicamente, ele é útil, no sentido mais amplo da palavra “útil”, mas o fundamental da ciência é a forma objetiva e rigorosa para gerar conhecimento (FENTANES, 2014). Por isso é particularmente importante que tanto estudantes como os professores tenham experiência com a feira de ciências ao longo do ano letivo. Assim, os estudantes são estimulados a participar de forma ativa na aquisição de conhecimento científico e de habilidades como organização do pensamento, comunicação oral, comunicação escrita e pesquisa científica.

2.3 Um breve histórico das feiras de ciências

O lançamento do satélite russo Sputnik em 1957 foi propulsor de uma série de investimentos no ensino de ciências pelo governo dos Estados Unidos, ao ver sua hegemonia científica ameaçada. Acreditava-se que as melhorias no ensino, a partir da reestruturação dos projetos curriculares, influenciavam um número maior de jovens a investir em carreiras científicas, reforçando, nesse sentido, o desenvolvimento do país.

No Brasil, em meio ao quadro de desenvolvimento industrial, tecnológico e científico, pós-2ª Guerra Mundial, a preocupação com a formação científica dos cidadãos também passou a integrar o seu quadro de prioridades. As feiras de ciências surgiram, no Brasil, na década de 1960, implantadas primeiramente em São Paulo, pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). As primeiras feiras escolares serviram para familiarizar os alunos e a comunidade escolar com os materiais existentes nos laboratórios, antes quase inacessíveis e, portanto, desconhecidos na prática pedagógica (MANCUSO, 2000). Segundo Mancuso (2000), as feiras de ciências, apesar de serem uma inovação para a época, possuíam um caráter demonstrativo de ensino. Serviam para familiarizar o aluno e a comunidade escolar com os materiais de laboratório, com utilização desses materiais, repetindo experimentos encontrados em livros-textos ou atividades feitas pelo professor em sala de aula, e aos poucos tornaram-se trabalhos investigatórios, em grupo, sob a orientação de um professor, na busca de respostas a questões do cotidiano, ou das diversas disciplinas, mediante a aplicação do método científico.

Na década de 1980, os professores de ciências, especialmente do ensino fundamental, foram convidados a participar de cursos de treinamento, que se destinavam a introduzir no currículo aulas de laboratório e feiras de ciências como forma de viabilizar o método científico (GOUVÊA, 1992). Essas propostas alternativas pareciam aproximar professores e alunos, uma vez que a realização das atividades envolvia observação de fenômenos e experimentação. Embora nesses momentos o aluno tivesse a oportunidade de realizar as atividades, criava-se uma dicotomia entre o ensino teórico e transmissivo de aula e o ensino prático no laboratório e

na feira de ciências (BARCELOS; JACOBUCCI, 2010).

Durante os anos de 1980, por influência da formação dos professores de ciências com base no paradigma da Racionalidade Técnica, numa concepção positivista da formação (DAMIS, 2003; PALMA FILHO; ALVES, 2003; PEREIRA, 2000; CANDAU, 1982), o modelo funcionalista do conhecimento repercutiu não apenas nas aulas teóricas de Ciências, mas também nas aulas de laboratório (FRACALANZA, 1993). A apresentação dos trabalhos para a sociedade por intermédio da Feira de Ciências constituía uma oportunidade única para os alunos ocuparem o lugar de sujeito-falante e entusiasmado com a Ciência, algo não vivenciado em sala de aula. Mesmo a Feira de Ciências sendo praticada na lógica da receita, e não da ação criativa, esse evento era considerado excelente pelos alunos, em função de ser uma forma diferente de aprender (BARCELOS; JACOBUCCI, G.B.; JACOBUCCI, D.F.; 2010).

Nessa época, a feira de ciências passou a ser a marca da escola inovadora, devido à proposta alternativa que mostrava que os alunos também podiam aprender fora do espaço da sala de aula e, até mesmo, da escola, quando se utilizavam praças públicas e locais de convivência comunitária para a realização desse tipo de evento (BARCELOS; JACOBUCCI, G.B.; JACOBUCCI, D. F., 2010).

E os professores, que lugar ocupavam na feira de ciências? Geralmente, apenas os professores de Ciências e Biologia do evento, ajudando a definir os temas, a marcar a data da apresentação e visitando alguns trabalhos dos alunos. Na maioria das vezes, transferia a responsabilidade de orientar, avaliar e escolher os melhores trabalhos aos professores da Universidade, que frequentemente colaboravam com a escola. Dessa forma, os professores não conseguiam perceber os conteúdos aprendidos pelos alunos durante a feira. Não discutiam os erros cometidos durante a apresentação, porque o evento terminava justamente com a apresentação e, no outro dia, não se falava mais sobre a feira. Além disso, como os professores não assistiam às apresentações de todos os alunos, multiplicavam-se os conflitos na avaliação. Essa prática avaliativa desconsiderava totalmente o processo, a subjetividade e o contexto da realização do trabalho. Diante desses impasses, alguns professores passaram a exigir um relatório, porém sem orientação prévia (BARCELOS *et. al.*, 2004).

A prática docente abarca uma complexidade de ações orientadas por diversos condicionantes, tais como as condições sociais em que operam, as implicações nas relações com os alunos e demais professores, as condições materiais e de infraestrutura, os planos de carreira, as políticas públicas, entre outros. Assim, espera-se que a formação do profissional compreenda esse cenário do cotidiano docente (GAUTHIER *et al.*, 2013). Porém, não se trata de uma tarefa fácil, uma vez que essa complexidade faz com que os professores tenham que frequentemente agir em situações de urgência e decidir em momentos de incerteza (PERRENOUD, 2001).

De acordo com Schön (2000), no senso comum, as profissões seguem um estatuto epistemológico relacionado à formação baseada no comprometimento com conhecimentos

científicos. Essa lógica é baseada na racionalidade técnica, a qual, por sua vez, tem como suporte pressupostos científicos que norteiam e direcionam as ações práticas, um modelo aplicacionista. O autor critica essa forma de compreensão das profissões, apresentando uma analogia na qual a prática profissional pode ser entendida como um “pântano”. Na superfície habitam as teorias e técnicas baseadas no modelo positivista, capazes de suprir os problemas mais simples. Porém, a parte mais profunda apresenta problemas caóticos e confusos que precisam de outros aparatos de resolução, suportados pela lógica da racionalidade prática, compreendendo-a como um complexo contexto de formação, construção e reflexão de saberes, a partir da competência, do talento artístico e da capacidade de reflexão (SCHÖN, 2000).

Com a introdução de novas visões sobre a formação dos professores de Ciências, baseadas no paradigma da Epistemologia da Prática divulgado no final dos anos de 1980 e início da década de 1990, isoladamente nos cursos de capacitação ou fazendo parte dos programas de formação continuada, aos poucos, os professores começaram a modificar a ação pedagógica em sala de aula, permitindo a interferência dos alunos durante suas explicações. Nesse período, foi possível observar uma tendência de mudança de nome Feira de Ciências para Feira Científico-cultural. Lentamente, outras disciplinas como Geografia, História e Física, além de Ciências e Biologia, foram assumindo o cenário dessa nova modalidade de Feira, porém, a metodologia de preparação, apresentação e avaliação continuou a ser a mesma de antes (BARCELOS; JACOBUCCI, 2010).

Historicamente, as feiras de ciências ganharam força na década de 1960, determinada principalmente como uma reação americana ao sucesso da União Soviética no programa espacial. Atualmente, embora em certos casos sejam utilizadas de uma forma equivocada, as feiras continuam exercendo uma ação revolucionária no ensino das ciências. Portanto, precisa-se valorizar e trabalhar corretamente este instrumento pedagógico, que pode ser utilizado ainda como fonte de material para equipar laboratórios e tornar mais agradável o ambiente escolar. Para os alunos a ciência escolar é rotineira, pouco útil e muito difícil. Os interesses dos alunos estão na ação, na confrontação de ideias, no trabalho em equipe, na experimentação, no diálogo, na reflexão conjunta e na busca de novos questionamentos. As aulas de Biologia não conseguem transmitir o caráter de empresa vital, humana, fascinante, indagadora, aberta, útil e criativa que tem a atividade científica. É necessário não privatizar a escola e abri-la para as famílias e a sociedade em geral. E não há dúvida que as feiras de conhecimento são um caminho para isso, contribuindo para a formação de uma nova consciência sobre questões científicas e tecnológicas (PAVÃO, 2004).

Do ponto de vista da educação científica, mudanças significativas também ocorreram com relação ao papel e aos objetivos do ensino de Ciências ao longo do tempo. Se nas décadas de 1950-1960 o componente curricular Ciências estava comprometido a formar uma elite que se interessasse em seguir carreira científica para garantir a hegemonia norte-americana na

conquista do espaço ou para impulsionar o processo de industrialização brasileiro (Krasilchik, 2000), hoje testemunhamos a contribuição do ensino de disciplinas científicas na formação integral dos estudantes, ou seja, em uma formação que permita a construção de ferramentas cognitivas para que o indivíduo possa se posicionar e tomar decisões bem informadas em um mundo repleto de tecnologia e ciência (SCARPA; SASSERON; SILVA, 2017).

2.4 Interdisciplinaridade e a contextualização

De acordo com as informações contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), “a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional” (BRASIL, 2002). Fazenda (2002), estabelece a pesquisa como condição para a ocorrência da interdisciplinaridade, afirmando que ela “caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa” (FAZENDA, 2002).

De acordo com Bochniak (2003), concebê-la dessa forma promove conexões forçadas e superficiais, que se mostram fictícias e que, inequivocamente, não satisfazem os professores. Assim, com toda razão, eles acabam resistindo à realização de um trabalho integrado argumentando que conteúdos importantes da sua disciplina deixam de ser apresentados e/ou aprofundados. Além disso, os professores têm dificuldades na construção de atividades, em que se estabeleçam relação entre conteúdos de diferentes disciplinas, porque isso exige um trabalho pedagógico cooperativo e integrado. A cooperação integrada entre os professores é um ponto chave para a interdisciplinaridade escolar ser possível (HARTMANN, ZIMMERMANN, 2007).

A contextualização, por sua vez, visa dar significado ao que é ensinado. É, segundo Ricardo (2005), uma tentativa de superar a distância entre os conteúdos ensinados e a realidade vivida pelo aluno. Essa realidade pode ser tanto próxima quanto distante, pois em um mundo globalizado, acontecimentos distantes podem afetar diretamente a vida do aluno e constituir ponto de partida para tornar os conhecimentos atraentes.

O professor precisa reconhecer as situações que possibilitem ou facilitem a contextualização, tendo presente que ela pode ser efetivada tanto em aulas expositivas quanto nas de estudo do meio, de experimentação ou no desenvolvimento de projetos.

Assim sendo, a interdisciplinaridade e a contextualização constituem dois princípios curriculares complementares, que contribuem para que o aluno compreenda a realidade como um sistema complexo. Ao estudar os fenômenos a partir de uma abordagem sistêmica, que estimula a organização do pensamento e o estudo da realidade pela análise e pela síntese, o aluno tem possibilidade de construir um conhecimento integrado e de organizar seu pensamento de forma a religar e ao mesmo tempo diferenciar os saberes (MORIN, 2002).

A interdisciplinaridade e a contextualização passaram a constituir-se, oficialmente, em

princípios ou eixos norteadores do Currículo do Ensino Médio a partir da aprovação do Parecer 15/98 (BRASIL, 2002). Esse parecer foi aprovado pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) e foi incluído na publicação de 2002, da Secretaria de Educação Média do Ministério da Educação intitulada Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

As exigências colocadas pela interdisciplinaridade são ambiciosas, principalmente se levarmos em conta que boa parte dos professores não têm claro como esse princípio pode ser colocado em prática no cotidiano escolar. Essa falta de clareza, levou alguns professores a crer, quando os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) chegaram às escolas em 2000, que tudo não passava “de um efeito de moda” (RICARDO, 2001, p. 227). A isso se somam três níveis de dificuldade para sua implantação no Ensino Médio, conforme Milanesi (2004). No **nível estrutural**, o autor aponta a ausência de uma política educacional que privilegie, de fato, a interdisciplinaridade e um investimento maciço em educação, além da fragmentação do contrato de trabalho dos professores. No **nível sujeito**, o autor aponta a má vontade de muitos professores ocasionada, em grande parte, pelo baixo salário e más condições de trabalho. Os esforços de integração disciplinar, no **nível de conhecimento**, por sua vez, são feitos, geralmente, a partir de temas geradores, o que privilegia conteúdos de algumas disciplinas em detrimento de outras. Desse modo, mesmo que os professores não estejam alheios à discussão sobre interdisciplinaridade, eles podem não programar ações para efetivá-la nas escolas.

Além disso, a incorporação desses princípios ao trabalho pedagógico, especialmente a interdisciplinaridade, constitui uma dificuldade para muitos professores de Ensino Médio e também para professores formadores nas licenciaturas. Trabalhos de Ricardo (2002; 2005), Milanesi (2004) e Trindade e Chaves (2005), mostram que a pouca compreensão do seu significado e da forma como podem ser desenvolvidas atividades interdisciplinares e contextualizadas faz com que muitos professores resistam à sua realização. Outras pesquisas, porém, mostram que é possível a realização, no Ensino Médio, desse tipo de atividades (ALENCAR; OLIVEIRA, 2005; HARTMANN; ZIMMERMANN, 2007).

Assim sendo, a interdisciplinaridade e a contextualização constituem dois princípios curriculares complementares, que contribuem para que o aluno compreenda a realidade como um sistema complexo. Ao estudar os fenômenos a partir de uma abordagem sistêmica, que estimula a organização do pensamento e o estudo da realidade pela análise e pela síntese, o aluno tem a possibilidade de construir um conhecimento integrado e de organizar seu pensamento de forma a religar e ao mesmo tempo diferenciar os saberes (MORIN, 2005).

2.5 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), das competências gerais da Educação Básica (tópico 2, página 9): Os estudantes devem exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das Ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação, a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Conforme a Base Nacional Comum (BNCC), na pág. 113, das competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprias da Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (BRASIL, 2021)

2.6 A interdisciplinaridade na área de Ciências da Natureza, conforme o Currículo em Movimento da Educação Básica - Ensino Médio

Os objetivos da área de Ciências da Natureza, no Currículo em Movimento da Educação Básica, Ensino Médio, da SEDF, visam principalmente possibilitar o desenvolvimento de uma atitude científica nos estudantes e uma postura crítica de interesse por questões sociais relativas à Ciência. Para tanto, é necessário traçar um conjunto de objetivos que permitam colocar em prática esse objetivo geral e subsidiar o planejamento interdisciplinar da e na área de Ciências da Natureza:

- a) Formar o cidadão crítico, consciente da sociedade em que está inserido por meio de situações-problema para ser capaz de transformar sua realidade, construindo seu próprio conhecimento, propondo soluções, utilizando-se de tecnologias e do raciocínio lógico envolvidos no contexto do conhecimento.
- b) Aproximar o estudante da interação com a ciência e tecnologia em todas as dimensões da sociedade, dando oportunidade de desenvolvimento de uma concepção ampla e social.
- c) Proporcionar formas diversificadas de estudo e atuação sobre a natureza, desenvolvendo uma consciência crítica reflexiva sobre sua ação.
- d) Desmistificar a neutralidade da Ciência e da Tecnologia, despertando no estudante curiosidade, capacidade investigativa, questionamentos para que o processo de ensino-aprendizagem seja transformador da realidade.
- e) Despertar no estudante um olhar investigativo perceptível, interligando conceitos

da área de Ciências da Natureza com a realidade cotidiana.

f) Relacionar e aprimorar o desenvolvimento científico-tecnológico, despertando no estudante a percepção crítica, o caráter investigativo, proporcionando um avanço em sua aprendizagem e formação. (DISTRITO FEDERAL, 2013)

As dimensões, conforme o Currículo em Movimento, são:

- Multiletramentos, Ciência, Cultura e Ética

Os conteúdos trabalhados nesta dimensão partem de uma perspectiva de que as Ciências da Natureza não são neutras. Dessa forma, é necessário a construção de diálogos éticos em prol da sustentabilidade no enfrentamento de questões que se apresentem na realidade dos estudantes, como situações problematizadoras. Essa realidade é o desafio a ser considerado pelo professor para fomentar uma diversidade metodológica que permita a construção, em coautoria com os estudantes, de projetos de intervenção pedagógica, a fim de transformar essas realidades, considerando aspectos culturais, conhecimentos não formais e suas origens. Assim, os multiletramentos são significativos para revelar e interpretar tais contextos e, conseqüentemente, promover a apropriação da cultura científica escolar, embasada na ética e nos direitos do cidadão, contribuindo com uma formação participativa, reflexiva e crítica dos estudantes.

- Multiletramentos, Tecnologia, Informação e Criatividade

Os conteúdos trabalhados nesta dimensão devem desenvolver a consciência crítica em relação ao que se ouve, lê, escreve e vê. Nesse sentido, é preciso compreender que o ser humano precisa combinar múltiplas habilidades, conhecimento multicultural, comportamentos adequados a diferentes contextos para exercer seus direitos e deveres de cidadão crítico e consciente do presente e do futuro. Para isso, é importante que se entendam a tecnologia e a informação como recursos presentes no cotidiano do indivíduo, em constante e rápida transformação, tornando-se conhecimentos valiosos para as condições humanas de criatividade.

- Multiletramentos, Lógica, Análise e Representação

Os conteúdos trabalhados nesta dimensão partem da convicção de que o raciocínio lógico é capaz de romper com os processos de simples memorização de fórmulas e tabelas, pois desenvolve a capacidade de construir conceitos a partir de observações e de experiências vivenciadas dentro e fora da escola. Esse raciocínio contribui para a análise dos fatos, promove o pensamento científico e desenvolve ações de manipulação de objetos de aprendizagem, de operacionalização, de representação e de abstração. Nesse contexto, a representação assume, nas Ciências da Natureza, o papel de construir modelos simbólicos dos diversos fenômenos, contribuindo para a percepção da ciência no âmbito dos multiletramentos. Além disso, a lógica, a análise e a representação devem atuar em conjunto, pois a natureza não age biológica, fisicamente e quimicamente de maneira isolada, o que exige uma visão interdisciplinar da ciência.

- Multiletramentos, Natureza, Transformação e Sociedade

Os conteúdos relativos a esta dimensão pretendem que o estudante seja considerado o centro dos processos de ensino e aprendizagem e de seu papel transformador na dinâmica da natureza e da sociedade. Nesse contexto, a natureza, o ser humano e a

sociedade devem ser considerados de forma sustentável, por serem interdependentes. Além disso, esses três elementos vivem em constante transformação e, desse modo, é preciso que o trabalho pedagógico docente propicie que o estudante construa uma visão crítica sobre os processos de interação entre natureza, ser humano e sociedade. Nessa perspectiva, ações pedagógicas multi letradas contribuem para desvelar a ideologia erigida nas diversas representações do que se considera “sustentabilidade”. (DISTRITO FEDERAL, 2013)

2.7 Letramento científico e alfabetização científica

Do ponto de vista da educação científica, mudanças significativas também ocorreram com relação ao papel e aos objetivos do ensino de Ciências ao longo do tempo. Se nas décadas de 1950-1960 o componente curricular de ciências estava comprometido a formar uma elite que se interessasse em seguir carreira científica para garantir a hegemonia norte-americana na conquista do espaço ou para impulsionar o processo de industrialização brasileira (KRASILCHIK, 2000), hoje testemunhamos a contribuição do ensino de disciplinas científicas na formação integral dos estudantes, ou seja, em uma formação que permita a construção de ferramentas cognitivas para que o indivíduo possa se posicionar e tomar decisões bem informadas em um mundo repleto de tecnologia e ciência (SCARPA; SASSERON; SILVA, 2017).

Assim, de um ensino que privilegiava os conteúdos conceituais e teóricos da ciência (*aprender ciências*) e em que as atividades práticas ou experimentais serviam tão somente para motivar os estudantes ou comprovar aquilo que foi ensinado em uma aula expositiva, os objetivos do ensino de Ciências passaram a contemplar conhecimentos sobre como os conceitos e teorias são construídos, possibilitando o desenvolvimento de compreensões sobre as características da investigação científica, o papel e o *status* do conhecimento gerado nas investigações, as dificuldades enfrentadas pelos cientistas, a validade das conclusões científicas e as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (*aprender sobre ciências*), além de proporcionar aos estudantes oportunidades de se envolverem em práticas científicas e resoluções de problemas (*aprender a fazer ciências*) (HODSON, 2014).

Assiste-se, no interior das pesquisas sobre ensino de ciências, a crescente utilização do conceito “letramento científico”, que surge como uma alternativa ao conceito de “alfabetização científica”, igualmente difundido. Ambos referem-se à discussão sobre a educação científica e os objetivos que a norteiam. Embora bastante próximos, os dois termos trazem em si algumas diferenças fundamentais, que nos levam a optar pelo conceito de letramento científico. As razões que fundamentam essa escolha podem ser encontradas nos significados dos termos (MAMEDE; MAÍRA y ZIMMERMANN; ERIKA, 2005).

Na realidade, os processos da alfabetização e do letramento, embora intimamente relacionados e mesmo indissociáveis, guardam especificidades, pois se referem a elementos

distintos. A alfabetização refere-se às habilidades e conhecimentos que constituem a leitura e a escrita, no plano individual, ao passo que o termo letramento refere-se às práticas efetivas de leitura e escrita no plano social. Assim, uma pessoa letrada não é somente aquela que é capaz de decodificar a linguagem escrita, mas aquela que efetivamente faz uso desta tecnologia na vida social de uma maneira mais ampla, já a pessoa alfabetizada cientificamente se apropriou da aprendizagem dos conteúdos e da linguagem científica (MAMEDE; MAÍRA y ZIMMERMANN; ERIKA, 2005).

O letramento científico-tecnológico leva os professores, estudantes e demais profissionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem tomarem consciência de seu papel social no exercício da cidadania, da sustentabilidade, na valorização da diversidade cultural e na garantia dos princípios e direitos básicos da humanidade, deste modo, atualizando os objetivos da educação básica. Para além do fortalecimento das atividades escolares e melhoria da qualidade da Educação Básica, a divulgação científica, nesse contexto, também contribui para a apreciação coletiva do valor e da importância do conhecimento científico e tecnológico e pode ser entendida como uma ação na formação permanente e cada indivíduo que proporciona oportunidades e condições para ampliação do ideal da cidadania.

O conceito de letramento, foi expandido para outras esferas, como o ensino de ciências, em que a utilização deste termo traz potencialidades para a discussão dos objetivos e das práticas efetivas de ensino de ciências, mas, como toda metáfora, deve-se manter uma cautela quanto à sua utilização (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005).

Como forma de aproximar os princípios construtivistas (o aluno é o centro e o protagonista do processo de aprendizagem) com os da alfabetização científica, na prática da sala de aula, são necessárias estratégias didáticas que promovam o engajamento dos estudantes em práticas e processos investigativos, de maneira que haja a compreensão de como o trabalho científico é desenvolvido. Nessa perspectiva, o ensino por investigação tem sido a abordagem didática mais conhecida e estudada (KANG; KEINONEM, 2018).

Um indivíduo alfabetizado cientificamente deve, portanto, compreender o que a ciência é, o que ela não é, como as investigações científicas são realizadas para produzir conhecimento, como o raciocínio e as explicações científicas são construídas e como a ciência contribui com a cultura e é influenciada por ela. Esses aprendizados seriam potencializados por meio de oportunidades de os estudantes vivenciarem investigações científicas (NRC, 1996).

2.8 Ensino por Investigação

Nas últimas décadas, muitas pesquisas e reflexões têm sido realizadas na busca de estratégias para lidar com as dificuldades na aprendizagem de conteúdos científicos pelos estudantes. Uma crítica comum aponta para a insuficiência do ensino centrado em “fatos científicos” e em definições de conceitos, leis e princípios. A alternativa a esse tipo de ensino seria a problematização dos fenômenos e uma negociação dos sentidos de um dado conjunto de

conceitos, modelos e teorias que nos permitem interpretar esses fenômenos de modo coerente. Uma fala recorrente entre educadores e pesquisadores da educação em ciências é que a aprendizagem dos estudantes é mais efetiva quando eles têm oportunidades de realizar investigações, tomar consciência de suas ideias prévias, e estruturar novas maneiras de compreender os temas e os fenômenos em estudo (SÁ *et. al.*, 2007).

É dentro desta perspectiva que o ensino de ciências por investigação se torna uma importante estratégia de ensino e aprendizagem. Segundo Maués e Lima (2006), os alunos que são colocados em processos investigativos, envolvem-se com sua aprendizagem, constroem questões, levantam hipóteses, analisam evidências e comunicam os seus resultados. Em um ambiente de ensino e aprendizagem baseado na investigação, os estudantes e professores compartilham a responsabilidade de aprender e colaborar com a construção do conhecimento. Os professores deixam de ser os únicos a fornecer conhecimento e os estudantes deixam de desempenhar papéis passivos de meros receptores de informação.

As atividades investigativas no ensino de ciências devem providenciar, aos estudantes, a manipulação de materiais e ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Uma característica marcante nas atividades investigativas é a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que têm seu foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do “fazer científico”. É importante que, além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas incluam a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

Reconhecem-se como práticas comuns da comunidade científica a utilização de dados que passam a construir evidências na construção de novos conhecimentos, produzidos no âmbito de campos conceituais, como respostas e problemas. Uma das formas de promover a letramento científico é providenciar situações nas quais os alunos possam vivenciar tais práticas, propor ou considerar problemas de investigação no âmbito de determinados modelos explicativos e conceituais; trabalhar com dados transformando-os em evidências; articular tais evidências como tentativa de respostas e problemas (TONIDANDEL, 2008, 2013).

Apesar da ligação com o trabalho científico, o ensino investigativo não almeja a formação de cientistas, mas tem como finalidade precípua induzir o desenvolvimento cognitivo, a realização de procedimentos com elaboração de hipóteses, a anotação, a análise de dados e a argumentação (ZOMPERO; LABURÚ, 2016).

Para que uma atividade seja considerada investigativa, esta deve permitir aos alunos o

acesso a dados e resolução de problemas com o uso de teorias como explicação e garantia possível na articulação entre dados e afirmação (CHINN; MALHORTA, 2002).

O ensino por investigação toma por inspiração a construção do conhecimento em processos de pesquisa científica e se fundamenta na orientação fornecida pelo professor; privilegia práticas da comunidade científica e propõe explicações baseadas em evidências do trabalho investigativo (GUISASOLA *et al.*, 2007; SMITHENRY, 2010).

Um estudante que saiba construir seus argumentos ao fazer afirmações ou declarações sobre fenômenos da natureza está aprendendo ciências. A aprendizagem dessa prática depende do tempo dedicado às aulas do tipo de atividades selecionadas, permitindo aos estudantes entender e repensar algumas escolhas retóricas ligadas às generalizações que eles devem fazer nas aulas de ciências (BAZERMAN, 1988).

O professor precisa formular questões para que os estudantes participem de situações que demandam a interpretação de evidências, valorizando o pensamento científico. Essas questões permitem não apenas que os alunos tenham acesso a dados e lhes atribuam significado, mas também que construam conclusões a partir de relações construídas entre os dados e as teorias da ciência (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

As atividades de investigação em sala de aula admitem várias modalidades, que podem variar de acordo com a participação relativa de professores e alunos na condução e nas diferentes etapas da investigação, como a proposição da questão-problema, os procedimentos de investigação, a coleta de dados e a interpretação dos resultados (SMITHENRY, 2010). Apedoe (2007), ressalta que as atividades de investigação na escola não são livres de contexto, uma vez que as disciplinas acadêmicas têm sua própria linguagem, suas teorias e metodologias para a condução de investigação. As questões investigadas pelos estudantes, os dados obtidos, o que conta como evidência, o tipo e a estrutura das explicações formuladas, tudo é influenciado pela disciplina específica, isto é, a área das ciências na qual os estudantes estão realizando as atividades de investigação.

Para Azevedo (2004), para se ter uma atividade investigativa não é necessariamente uma atividade de laboratório. De acordo com essa autora, o caráter investigativo refere-se à organização da atividade em torno de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo. Sendo assim, para uma atividade ser investigativa é necessário haver uma participação ativa do aluno no processo de aprendizagem que se manifesta quando ele busca refletir, discutir, explicar e relatar o que lhe foi proposto. É a presença dessas ações de linguagem (BRONCKART, 1999) que dá à atividade do estudante características marcantes da atividade científica. Assim, é importante que a atividade investigativa seja estruturada de modo que o estudante saiba por que razão está investigando um dado fenômeno.

Um indivíduo alfabetizado cientificamente deve, portanto, compreender o que a ciência é, o que ela não é, como as investigações científicas são realizadas para produzir

conhecimento, como o raciocínio e as explicações científicas são construídos e como a ciência contribui com a cultura e é influenciada por ela. Esses aprendizados seriam potencializados por meio de oportunidades de estudantes vivenciarem investigações científicas (NRC, 1996).

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) está pautado pela ideia do uso de estratégias didáticas que buscam envolver ativamente os alunos em sua aprendizagem, por meio da geração de questões e problemas nos quais a investigação é condição para resolvê-los, com coleta, análise e interpretação de dados que levem a formulação e comunicação de conclusões baseadas em evidências e reflexão sobre o processo (MELVILLE *et al.*, 2008). Nesse sentido, o ensino por investigação é mais do que uma estratégia didática ou uma metodologia de ensino, é uma perspectiva de ensino ou uma abordagem didática em que as estratégias utilizadas servem ao propósito de possibilitar a realização de uma investigação pelos estudantes por meio da mediação do professor (SASSERON, 2015).

Nessa perspectiva de investigação Ponte (2003) discorre:

Investigar pressupõe sobretudo uma atitude, uma vontade de perceber, uma capacidade para interrogar, uma disponibilidade para ver as coisas de outro modo e para pôr em causa aquilo que parecia certo. Investigar envolve sobretudo três atividades: estudar, conversar e escrever. (PONTE, 2003, p.21)

Nesse sentido, essa metodologia de ensino contempla o que está proposto na BNCC, no capítulo Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio (BRASIL, 2018):

[...] à dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (BRASIL, 2018, p.550)

O Guia Prático de Projetos (GPP) é uma proposta para diversificar a prática pedagógica. Este Guia poderá ajudar os estudantes na construção de projetos na escola. Assim, os estudantes irão, conseqüentemente, desenvolver a autonomia, ampliar a capacidade de tomar decisões e a pensar com base em critérios bem definidos. O GPP poderá englobar quaisquer atividades (experimentais ou não), desde que elas sejam centradas no aluno e tenha a mediação do professor.

2.9 A constituição do problema da pesquisa

A utilização de projetos tem algumas limitações. O despreparo dos professores é uma delas, pois, a maioria, sente-se insegura frente a responsabilidade de orientar uma pesquisa. A falta de tempo para trabalhar com os grupos e a falta de condições físicas também são fatores que contribuem negativamente nas orientações dos professores. Muitas vezes os professores fazem os trabalhos para os alunos ou mesmo pedem que façam os projetos sem lhes dar maiores explicações. Dessa forma, os estudantes são incapazes de atender a proposta recebida, pois ficam sem saber o que fazer. Os professores devem estar atentos quanto a isso e avaliar o que é mais importante, o produto final ou o processo de execução (KRASILCHIK, 2005).

Sem desconsiderar o enorme papel que o professor tem para a educação, atualmente o aspecto mais importante a se levar em conta na aprendizagem é o que o estudante fez para que esse processo ocorra, e não o que o professor faz (SHUELL, 1986). Todavia, não se pode, com esse argumento, cometer o equívoco de secundarizar o papel do professor, mas sim tornar evidente o seu importante papel de mediador no processo de aprendizagem (DEMO, 2009).

O Guia Prático de Projetos (GPP) poderá contribuir significativamente nesse processo, e no incentivo à colaboração dos professores pesquisadores, motivando e auxiliando os estudantes para a realização de projetos na escola. As aulas teóricas são melhor assimiladas pelos alunos e se tornam mais interessantes quando caminham em conjunto com a prática. O GPP conduzirá essa prática e será uma ferramenta de apoio aos estudantes pesquisadores na orientação de projetos, além de ajudar a incorporar resultados de aprendizagem da escola como um todo ao programa de ensino. Acredita-se que o GPP apresentará grande contribuição, tanto para o desenvolvimento das Feiras de Ciências (etapa local) quanto para apresentação no Circuito de Ciências das Coordenações Regionais de Ensino (CRE) e posterior apresentação no Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal (etapa distrital).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral:

Este trabalho de pesquisa objetiva a elaboração e aplicação de um Guia Prático de Projetos (GPP) em consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal.

3.2 Específicos:

- Apoiar o desenvolvimento de práticas de projetos na escola com atividades de letramento científico, por meio da elaboração e apresentação de trabalhos pelos estudantes, com apoio dos professores, em feiras de ciências organizada pela escola;
- Conduzir os estudantes a uma atividade de formulação e resolução de problemas com base em critérios coerentes com a elaboração científica;

4 METODOLOGIA

4.1 O *locus* da pesquisa e população a ser estudada

Este projeto de pesquisa foi desenvolvido na Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416, escola localizada nas entre-quadras 416/516 lote A - Santa Maria/Distrito Federal. Esta escola pertence à Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, monitorada pela Secretaria de Educação do Distrito Federal.

Participaram da pesquisa as turmas de 1º anos da escola, os 1º anos A, B, C, D e E.

4.2 Garantias éticas aos participantes da pesquisa (Apêndice 2)

O presente projeto de pesquisa, por envolver seres humanos, atendeu todos os aspectos éticos e normas regulamentadoras previstos na Resolução CNS 466/2012 e da Resolução CNS 510/2016 e foi devidamente submetido ao Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB). O projeto foi recebido para análise ética no CEP/UnB – Faculdade de Ciências de Saúde da Universidade de Brasília em 16 de setembro de 2020 e aprovado em 03 de fevereiro de 2021. O número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética da Pesquisa (CAAE) é 38399020.5.0000.0030.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi o primeiro documento a ser usado nesta pesquisa, conforme exigência do Comitê de Ética. É o documento mais importante para a análise ética de um projeto de pesquisa.

Os estudantes e pais/responsáveis foram informados com detalhes sobre a pesquisa nas aulas de biologia e em reunião de pais/responsáveis legais previamente agendada para o dia 13 de março de 2021. Nesta reunião foi informado aos pais/responsáveis sobre a pesquisa e sobre a importância do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após essa reunião foi disponibilizado, na Plataforma Google Sala de Aula “Feira de Ciências Virtual”, o TCLE para que os pais/responsáveis lessem e devolvessem, na Plataforma, o documento assinado para a professora pesquisadora, caso concordassem que o estudante participasse da pesquisa.

4.3 Aplicação do projeto para os estudantes: as etapas da pesquisa

A aplicação deste projeto para os estudantes foi estruturada em quatro etapas:

- Primeira: aplicação do primeiro questionário para os estudantes;
- Segunda: construção do Guia Prático de Projetos;
- Terceira: aplicação do Guia Prático de Projetos;
- Quarta: aplicação do segundo questionário para os estudantes.

Antes da elaboração do Guia Prático de Projetos (GPP) houve a aplicação do primeiro questionário para a coleta de informações acerca da experiência com a última Feira de Ciências

em que os estudantes participaram. Esse questionário teve como objetivo a coleta de dados para a análise do comportamento dos estudantes na construção do projeto na escola, desde a escolha do tema até a apresentação para a comunidade escolar. Assim, os questionários para a coleta dos dados, com o tipo de resposta de múltipla escolha, com apenas uma alternativa válida, foram adotados. Estes dados foram apresentados e analisados com os estudantes para serem usados na construção do Guia Prático de Projetos.

Esta pesquisa sugeriu a coleta de informações através de questionários para os alunos; a elaboração e aplicação do Guia Prático de Projetos; e a avaliação, através de questionário para os alunos, dos resultados obtidos com a utilização do Guia Prático de Projeto na Feira de Ciências da escola (etapa local).

Na plataforma Google Sala de Aula foi criada uma turma, com o nome “Feira de Ciências Virtual”, com todos os estudantes das cinco (5) turmas de 1º anos da escola, ou seja, com os 1º anos A, B, C, D e E. Essa Sala de Aula “Feira de Ciências Virtual” foi o espaço de comunicação online entre os estudantes e a professora pesquisadora durante todo o processo de construção de projetos. Todas as informações, iniciais, necessárias para o entendimento do funcionamento da “Feira de Ciências Virtual”, foram listadas pela professora pesquisadora, durante toda a “Feira de Ciências Virtual”.

No dia 08 de março de 2021, a “Feira de Ciências Virtual” foi criada com todos os estudantes e no dia 10 de março o convite para participarem foi anexado na Plataforma. Depois de finalizada, foi disponibilizada para todos os estudantes da escola como “Feira de Ciências Virtual do CED416” na Plataforma do Google Sala de Aula e em uma conta no Instagram.

4.3.1 Primeira etapa: aplicação do primeiro questionário para os estudantes (Apêndice 4)

O questionário foi disponibilizado para os estudantes no dia 15 de março, via Google Formulário, na “Feira de Ciências Virtual” aberta na plataforma Google Sala de Aula. Com vinte (20) perguntas objetivas. Teve como objetivo a coleta de dados sobre as experiências dos alunos em projetos anteriores, construídos na Feira de Ciências (etapa local) da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria ou de outra escola que o aluno tenha estudado.

O questionário foi disponibilizado na plataforma Google Sala de Aula na turma “Feira de Ciências Virtual” para ser aplicado de forma online através do Google formulários. O questionário de formato fechado foi adotado, para a coleta dos dados, com o tipo de resposta de múltipla escolha, com apenas uma alternativa válida. Foi disponibilizado na plataforma para os estudantes no dia 15 de março e finalizado no dia 13 de julho de 2021. Responderam um total de 84 estudantes. É importante destacar que o questionário levou os estudantes a pensarem de que forma ordena as etapas da metodologia científica.

4.3.2 Segunda etapa: produção do Guia Prático de Projetos/GPP (Apêndice 6)

O Guia Prático de Projetos foi desenvolvido no editor gráfico “Canva” (https://www.canva.com/pt_br/).

4.3.3 Terceira etapa: aplicação do Guia Prático de Projetos para os estudantes (Apêndice 6)

O Guia Prático de Projetos foi aplicado no período de março a outubro de 2021.

4.3.3.1 Reuniões por Google Meet e WhatsApp

A primeira reunião com os estudantes ocorreu na terça-feira, dia 23 de março, via Google Meet, para apresentação e explanação, com slides, da metodologia científica. A partir de então, todas as terças-feiras ocorreram encontros, via Meet. Um grupo no WhatsApp também foi criado, em 30 de março, e o *link* foi disponibilizado na plataforma “Feira de Ciências Virtual”.

Disponibilização de vídeos na plataforma, gravados pela professora pesquisadora, com auxílio do programa KineMaster

- Vídeo 01: Abordagem do Conhecimento Científico (26 de março).
- Vídeo 02: História das Feiras de Ciências (01 de abril).
- Vídeo 03: Etapas das Feiras de Ciências no Distrito Federal (08 de abril).

4.3.3.2 Disponibilização da temática na plataforma

Segundo o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal no ano de 2021, a pesquisa deveria ser um trabalho científico, tecnológico e investigativo, de temática livre, que evidencie construção de conhecimentos dos estudantes, consciência crítica e norteados pelos princípios da equidade e justiça social, melhoria da qualidade de vida das populações, sustentabilidade, diversidade e inclusão.

Assim, foi importante a criação de uma temática para dar aos estudantes a orientação para o desenvolvimento dos trabalhos. A professora pesquisadora e, conseqüentemente, a organizadora da “Feira de Ciências Virtual” criou a temática, levando em consideração o tema atual: a pandemia da Covid-19 para orientar os alunos pesquisadores e não deixar o tema muito amplo. A temática abaixo foi disponibilizada para os estudantes no dia 31 de março:

A importância da educação e da divulgação científica em tempos de pandemia - impactos da Covid-19:

- a) Estudos de cientistas brasileiros sobre o vírus da Covid-19 que acabaram de ser publicados ou que estão em via de publicação;

- b) Pesquisas com maior interesse social sobre a Covid-19 para serem divulgadas.

4.3.3.3 Apresentação e disponibilização do Guia Prático de Projetos e a pesquisa

O Guia Prático de Projetos (GPP) foi apresentado aos estudantes no dia 06 de abril, através do Google Meet, e foi disponibilizado no Google Sala de Aula, na “Feira de Ciências Virtual” e no grupo WhatsApp, nesta mesma data. Os estudantes já estavam separados em grupos e cientes do tema.

A pesquisa foi acompanhada diariamente pela plataforma “Feira de Ciências Virtual”, mas principalmente pelo WhatsApp, no qual a comunicação entre os estudantes e a professora pesquisadora foi constante, sempre falando sobre a importância de utilizarem o Guia Prático de Projetos para auxiliá-los na pesquisa.

Os estudantes apresentaram muita dificuldade em entender como a pesquisa deveria ser feita. Nas feiras de ciências, é comum os estudantes terem dificuldades em fazer uma pesquisa, principalmente quando se trata de um tema atual, Covid-19, e divulgação científica. Além de ser uma “Feira de Ciências Virtual” e não presencial, que é mais comum.

4.3.4 Quarta etapa: aplicação do segundo questionário para os estudantes (Apêndice 7)

O questionário, com vinte perguntas objetivas, foi disponibilizado aos estudantes no dia 22 de novembro, via Google Formulário, na “Feira de Ciências Virtual”, aberta na plataforma Google Sala de Aula. Esse instrumento teve como objetivo a coleta de dados sobre as experiências dos alunos com os projetos construídos na Feira de Ciências da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria (etapa local) com a utilização do Guia Prático de Projetos. Responderam um total de 61 estudantes.

As outras questões tinham como objetivo verificar se os estudantes sabiam fazer a seleção do problema a ser investigado, elaboração do plano de trabalho, execução do plano de trabalho, obtenção do produto final e apresentação à comunidade escolar.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento de projetos na Feira de Ciências da escola levou os estudantes a pensarem de que forma as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica se organizam e como são feitos os registros escritos do projeto de pesquisa. São essas informações que foram mais levadas em consideração nos resultados desta pesquisa.

5.1 Aplicação do primeiro questionário para os estudantes (Apêndice 4)

O emprego do questionário, enquanto técnica de coleta de dados, foi interessante nessa pesquisa para demonstrar a diferença da ideia que os estudantes tinham sobre a feira de ciências antes da utilização do Guia Prático de Projetos; e depois, com a utilização desse material. Os estudantes apontaram, com aplicação do segundo questionário, a relevância do guia, ou seja, se ele fez diferença positiva no projeto de pesquisa desenvolvido por eles.

Com a aplicação do primeiro questionário, buscou-se entender como se dava a organização da elaboração e execução de um projeto de ciências na perspectiva dos estudantes. De forma geral, foi possível perceber que há uma certa dependência da figura do professor, desde a escolha de tema até a apresentação para a comunidade escolar.

O primeiro questionário também levou os estudantes, antes da utilização do Guia Prático de Projetos, a pensarem como ordenar as etapas da metodologia científica. Foi verificado que apenas 5% dos estudantes achavam que a “Questão ou problema identificado” é a primeira etapa de desenvolvimento; 17%, que a segunda etapa de desenvolvimento da pesquisa científica é a hipótese; 32% acreditavam que a terceira etapa são os objetivos (geral e específico); 14% dos estudantes acreditavam que a quarta etapa são os procedimentos (descrição dos materiais e métodos); 12%, que a quinta etapa são os resultados (análise de dados e resultados) e, por fim, 23% acreditavam que a sexta etapa, ou seja, a última etapa da pesquisa, são as considerações finais.

5.1.1 Resultados do primeiro questionário para os estudantes sobre as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica

FIGURA 1 (Apêndice 5) - 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

FIGURA 2 (Apêndice 5) - 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

FIGURA 3 (Apêndice 5) - 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

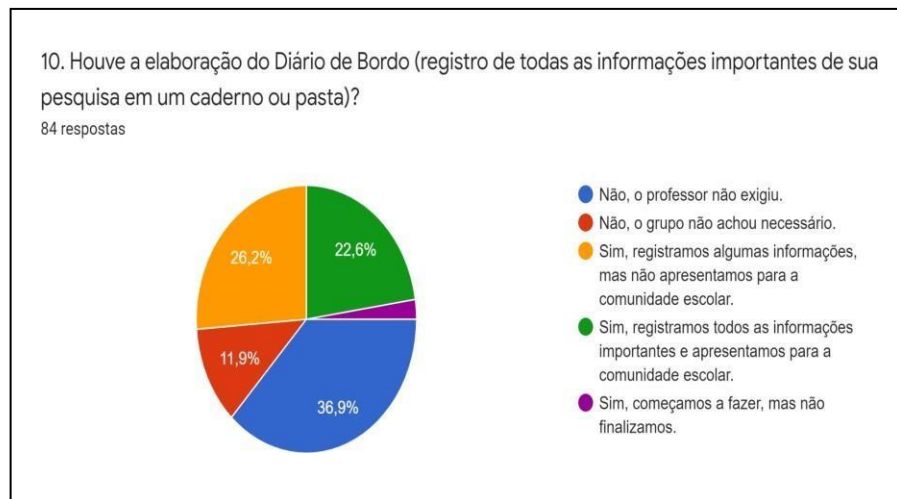
FIGURA 4 (Apêndice 5) - 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

FIGURA 5 (Apêndice 5) - 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

FIGURA 6 (Apêndice 5) - 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa.

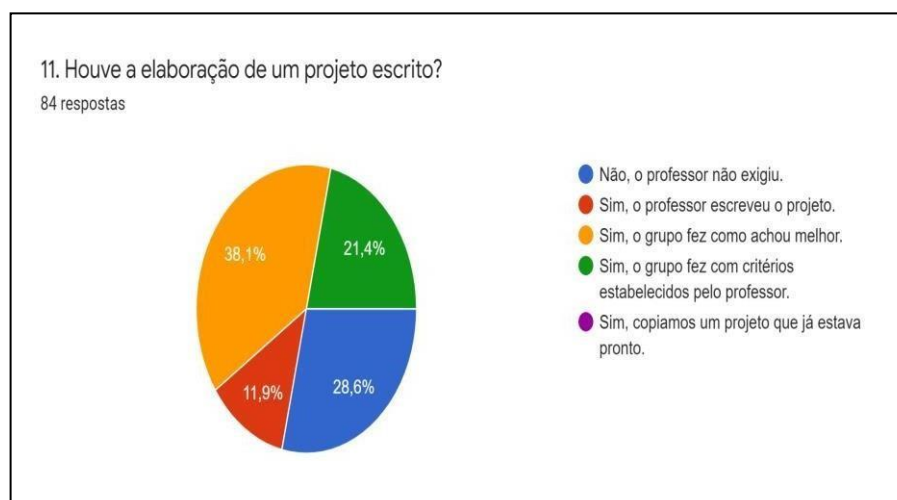
Algumas questões do primeiro questionário são importantes citar aqui. A questão 10 tinha como objetivo verificar se os estudantes utilizavam o diário de bordo (registro de todas as informações importantes da pesquisa em um caderno ou pasta). A maior parte dos estudantes, 36,9%, responderam que não houve exigência de elaboração do diário de bordo pelo professor. A questão 11 perguntava sobre a elaboração de um projeto escrito e 38,1% dos estudantes responderam que houve a exigência, mas fizeram como o grupo achou melhor, e 28,6% informaram que o professor não exigiu. Na questão 18, na qual a pergunta é se houve a utilização de pôster/banner na apresentação do projeto para a comunidade escolar, 34,5% dos estudantes informaram que não, só utilizaram cartazes para a apresentação, e 26,2% informaram que o professor não exigiu.

FIGURA 7 – 1º questionário: dados relativos à pergunta de número 10



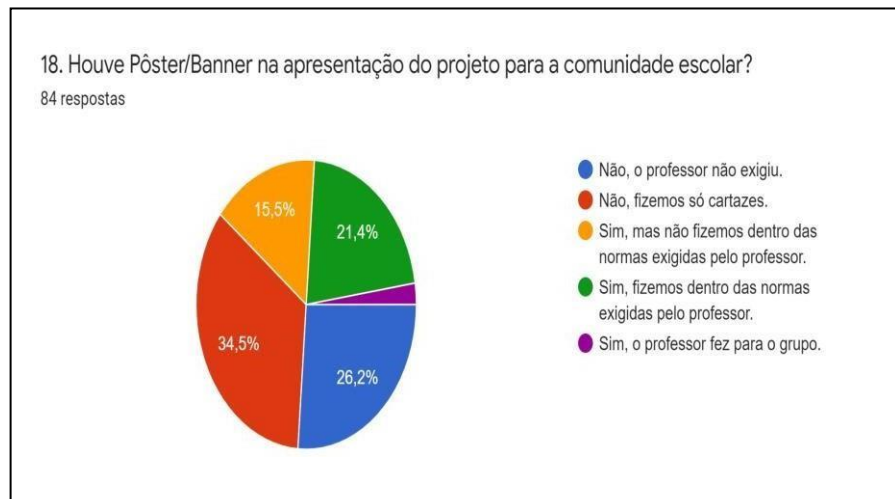
Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 8 – 1º questionário: dados relativos à pergunta de número 11



Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 9 – 1º questionário: dados relativos à pergunta de número 18



Fonte: produzido pela pesquisadora.

5.2 Aplicação do Guia Prático de Projetos (Apêndice 6) e desenvolvimento dos projetos pelos estudantes

Os projetos foram elaborados pelos estudantes na Feira de Ciências da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria, com a utilização do GPP, e consistiu em encontros, on-line e semanais, realizados pelos estudantes no contraturno das aulas, sob acompanhamento do professor orientador.

Os estudantes iniciaram os encontros com a leitura do Guia e a definição do tema da pesquisa, dentro da temática abordada, “A importância da educação e da divulgação científica em tempos de pandemia: impactos da Covid-19”. Após as definições dos temas os estudantes iniciaram a pesquisa, e conforme instruções do GPP, a construção do diário de bordo e do trabalho escrito. Na medida que os trabalhos estavam sendo construídos, os estudantes enviavam para o e-mail <andriaced416@gmail.com> e depois um retorno dos professores orientadores.

5.2.1 Alguns trabalhos enviados pelos estudantes

No total foram trinta e dois (32) trabalhos enviados entre diário de bordo, trabalho escrito e banner/pôster e treze vídeos (13). Todos precisaram de algumas instruções e correções.

5.2.1.1 Produções dos estudantes (banner/pôster)

O Guia Prático de Prático foi elaborado para a utilização presencial, mas por conta da pandemia, sua aplicação nesta pesquisa foi on-line. Conforme o Regulamento do Circuito de Ciências o trabalho deve ser apresentado por meio de pôter/banner nas dimensões de 90cm de largura e 120cm de altura, o qual apresentará de maneira sucinta as ideias centrais do projeto. O

pôster/banner é o resumo do trabalho escrito e acompanhará a apresentação durante todas etapas.

Abaixo são dois exemplos de Pôster/Banner produzidos pelos estudantes e apresentados na feira de ciências virtual:


FIGURA 10 – Pôster/Banner produzido por estudante

ESCOLA CIVICO MILITAR CED 416 DE SANTA MARIA
Pesquisadora: Alice da Costa Tomaz
Orientadora: Andreia Rezende Camargos

IMPACTOS DA COVID-19: Alterações Psíquicas em Profissionais de Saúde

INTRODUÇÃO

Uma pesquisa realizada pelo HUB – UNB revelou o impacto mental que a pandemia causou em profissionais da saúde que atuam na linha de frente do combate à Covid-19.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- 25% cogitaram trocar de profissão;
- 91,7% não têm esperança que a situação melhore nos próximos meses;
- 41% detectaram ansiedade;
- 83,3% perderam qualidade de sono;
- 75% têm sonolência diurna!


• Todos esses sintomas são causados pelo medo de se infectar ou infectar alguém ao seu redor, como o vírus ainda é considerado como desconhecido é difícil enfrentá-lo.

MATERIAL E METODOS

A pesquisa foi feita por formulários, pois nenhuma atividade presencial é segura. Foram enviados emails para 7 mil residentes. Esse projeto foi nomeado como *Força Feltow* e foi dividido em duas fases, após o profissional responder o formulário ele precisa respondê-lo novamente após 15 dias. Ainda não há um resultado definitivo, esses são apenas preliminares.

CONCLUSÃO

Essa pesquisa foi vital para ajudar todos que estão atuando na linha de frente, pois ele deu início ao programa *TELEPSI*, este oferece atendimento psicológico virtualmente e de graça aos atuantes da área da saúde. A ajuda psicológica é extremamente necessária devido a pressão exercida em tempos de pandemia.



Referência: Governo Federal, disponível em <<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2020/julho/saude-mental-pesquisa-analise-impacto-psicologico-do-enfrentamento-a-covid-19-em-profissionais-da-saude>> ou <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/pesquisa-analise-impacto-psicologico-do-enfrentamento-a-covid-19-em-profissionais-da-saude>> Acesso em: 8 de junho de 2021 as 11:33

Fonte: produzido por estudantes pesquisadores.

FIGURA 11 – Pôster/Banner produzido por estudante


ESCOLA CIVICO-MILITAR CED 416 DE SANTA MARIA-DF
IMPACTOS DA COVID-19
AUTORES: Ana Luiza Silva Ribeiro e Milenna Stephany Castro Rodrigues
ORIENTADORA: Andreia Rezende Camargos

Sequelas pós covid

O que é?
Estudos apontam que cerca de 87% das pessoas que pegaram a covid-19 apresentam persistência de pelo menos um dos sintomas. Esses sintomas persistentes estão sendo chamados de "síndrome pós covid". Os danos deixados pelo vírus afetam inclusive pacientes que tiveram a forma mais leve da doença.

Quais os sintomas?
Variam de simples dificuldades cognitivas à confusão mental, além de dor de cabeça, perda de olfato e formigamento, assim como encefalites, hemorragia, trombose, AVC isquêmico, mudanças necróticas e Síndrome de Guillain-Barré, condições neurológicas nem sempre correlacionadas com a severidade de sintomas respiratórios.

Como resolver?
Especialistas aconselham os pacientes que tiveram covid-19 a fazer um check up após se recuperar. É feita uma reabilitação específica para cada paciente.

Material utilizado- pesquisa baseada em estudos feitos por especialistas.

Referência de artigo e/ou matéria de site
ABNT

- com autor: Eliane, Eliane comoli, sequelas em pacientes recuperados de covid-19 podem persistir por longo período. Unicamp. 2020. <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/07/22/sequelas-em-pacientes-recuperados-de-covid-19-podem-persistir-por-longo-periodo>. 22 jun 2021.

- Sem autor: sequelas em pacientes recuperados de covid-19 podem persistir por longo período. Unicamp. 2020. <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/07/22/sequelas-em-pacientes-recuperados-de-covid-19-podem-persistir-por-longo-periodo>. 22 jun 2021.

- com autor: Paião, Cristiane Paião. Covid afeta o cérebro e pode causar alterações mesmo em pacientes leves, aponta estudo brasileiro. GloboNews. 22 jun 2021. <https://g1.globo.com/brasil/amp/bampstar/cor-sequelas-de-covid-19-pode-causar-alteracoes-mesmo-em-pacientes-leves-aponta-estudo-brasil-012021-000123.html>. 22 jun 2021.

- sem autor: covid afeta o cérebro e pode causar alterações mesmo em pacientes leves, aponta estudo brasileiro. GloboNews. 22 jun 2021.



PicsArt

Fonte: produzido por estudantes pesquisadores.

5.3 Aplicação do segundo questionário para os estudantes (Apêndice 7)

O segundo questionário possibilitou aos estudantes, após a utilização do Guia Prático de Projetos, pensarem como ordenar as etapas da metodologia científica. Foi verificado que 64% dos estudantes identificaram que a “questão ou problema identificado” é a primeira etapa de desenvolvimento, 66% que a segunda etapa de desenvolvimento da pesquisa científica é a hipótese, 70% acreditavam que a terceira etapa são os objetivos (geral

e específico), 62% que a quarta etapa são os procedimentos (descrição dos materiais e métodos), 70% que a quinta etapa são os resultados (análise de dados e resultados) e 74% dos estudantes compreenderam que a sexta etapa (considerações finais) é a última etapa da pesquisa.

Conforme as figuras anexadas no apêndice, foram apresentados os dados do segundo questionário conforme os estudantes passaram a entender, após a utilização do GPP, sobre as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica.

5.3.1 Resultados do segundo questionário para os estudantes sobre as etapas de desenvolvimento da pesquisa científica

FIGURA 12 (Apêndice 8) – 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

FIGURA 13 (Apêndice 8) – 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

FIGURA 14 (Apêndice 8) – 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

FIGURA 15 (Apêndice 8) – 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

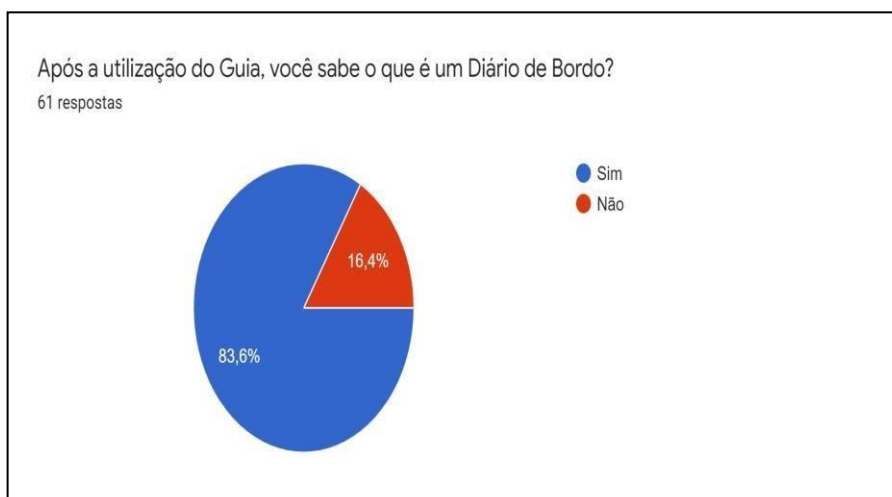
FIGURA 16 (Apêndice 8) – 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

FIGURA 17 (Apêndice 8) – 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.

As outras questões do segundo questionário tinham como objetivo verificar se os estudantes assimilaram a proposta do Guia Prático de Projetos.

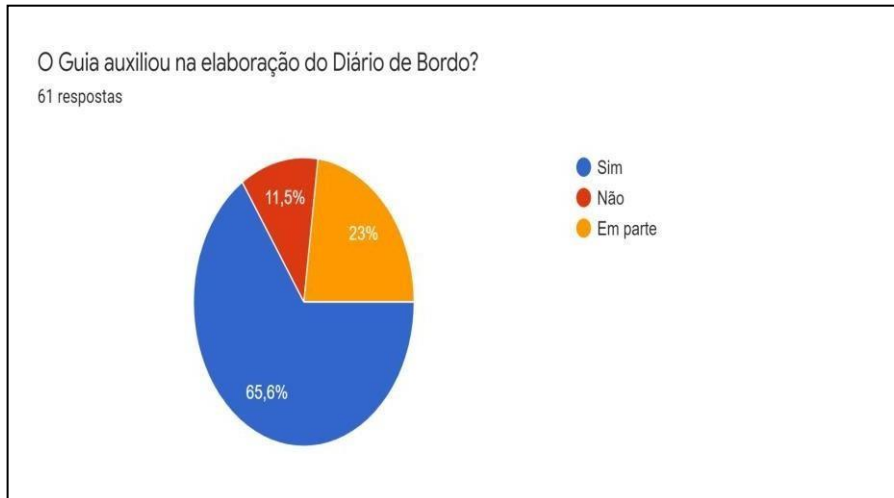
Após a utilização do diário de bordo, 83,6% dos estudantes demonstraram saber para o que ele serviria. Para 65,6% dos estudantes o Guia Prático de Projetos auxiliou na sua elaboração. Sobre a elaboração do projeto escrito, 73,8% dos estudantes informaram que o guia auxiliou na sua elaboração. E 80,3% dos estudantes responderam que houve pôster/banner na apresentação do projeto para a comunidade escolar.

FIGURA 18 – 2º questionário: pergunta “Após a utilização do Guia, você sabe o que é um Diário de Bordo?”



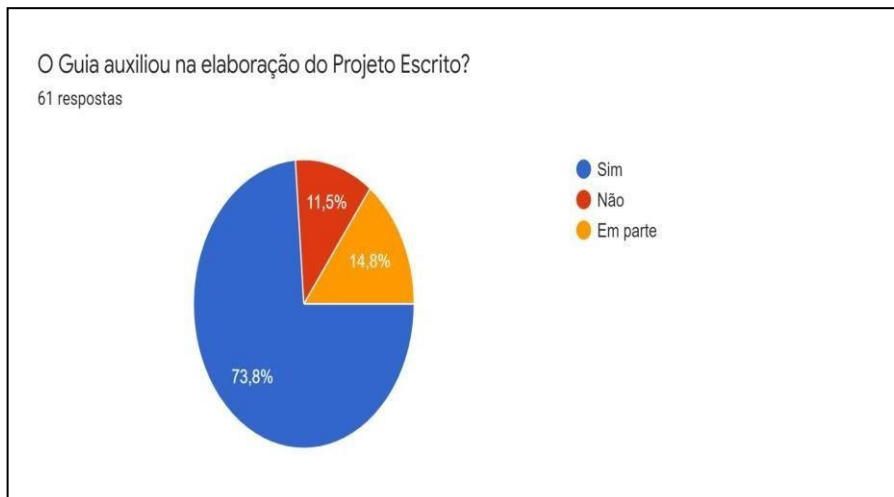
Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 19 – 2º questionário: pergunta “O Guia te auxiliou na elaboração do Diário de Bordo?”



Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 20 – 2º questionário: pergunta “O Guia te auxiliou na elaboração do Projeto Escrito?”



Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 21 – 2º questionário: pergunta “Houve Pôster/Banner na apresentação do projeto para a comunidade escolar?”

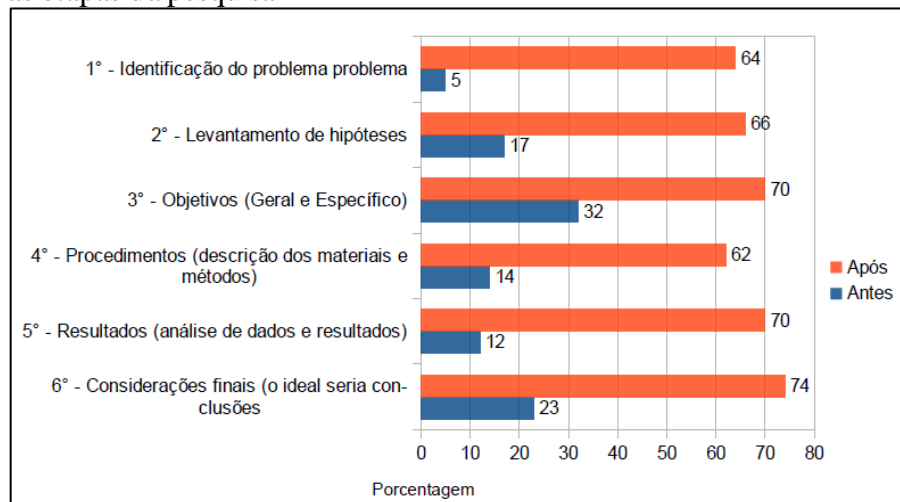


Fonte: produzido pela pesquisadora.

Nas respostas do segundo questionário, os estudantes informaram que o Guia Prático de Projetos os auxiliou a terem uma nova perspectiva (visão) sobre a elaboração de projeto. Sobre o objetivo do guia, a maioria dos estudantes entenderam a proposta e perceberam a importância dele. Acharam que a linguagem, de fácil compreensão, contribuiu para a aprendizagem. Para os estudantes, o guia auxiliou na escolha do problema a ser investigado e no planejamento da pesquisa, com auxílio do diário de bordo, do projeto escrito, dos objetivos, na execução da pesquisa e na produção do produto final. A maioria dos estudantes afirmaram que conseguem aplicar os conhecimentos obtidos com o guia em seus projetos de ciências futuros e que a feira de ciências da escola será mais interessante, porque o Guia Prático de Projetos incentivou o interesse pela pesquisa científica.

5.4 Quadro comparativo do primeiro e segundo questionário com a porcentagem de respostas dos estudantes na organização da sequência das etapas de desenvolvimento da pesquisa:

FIGURA 22 – Comparação das respostas dos questionários sobre as etapas da pesquisa



Fonte: produzido pela pesquisadora.

Com base no quadro, com os resultados do segundo questionário, após a aplicação do Guia Prático de Projetos, o entendimento dos estudantes sobre as etapas da pesquisa científica melhorou consideravelmente.

É importante destacar que nem mesmo a primeira e a última etapas, que são mais fáceis de serem identificadas, eram conhecidas pelos estudantes. Na “Questão ou problema identificado” do primeiro questionário, apenas 5% dos estudantes a consideravam como primeira etapa. Depois da aplicação do Guia Prático de Projetos, 64% passaram a considerar como primeira etapa da metodologia científica. Já na etapa “Considerações finais”, de 23% dos estudantes que consideravam a última etapa da pesquisa, 74% dos estudantes passaram

a considerar como última etapa da metodologia científica, uma diferença significativa.

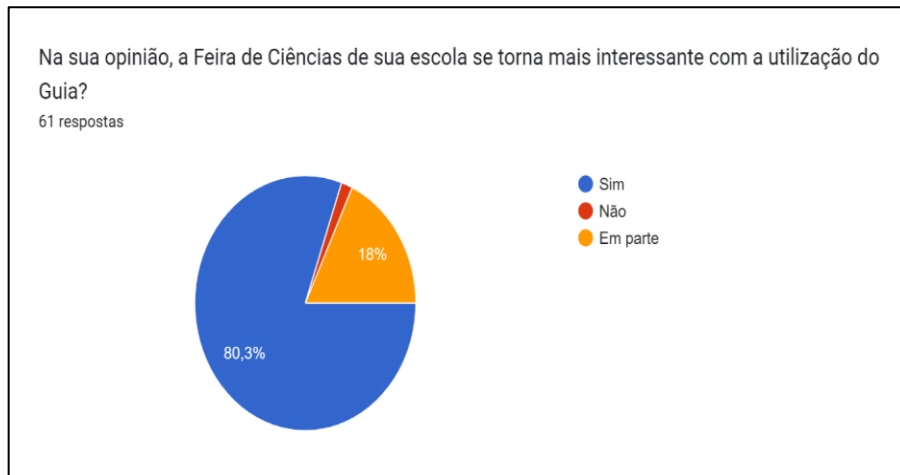
5.5 Importância dessa pesquisa para os estudantes

Há uma pergunta importante a ser feita: O Guia Prático de Projetos associado às Feira de Ciências e ao apoio do professor orientador da pesquisa apresenta potencial de uso pedagógico? Hoje acredita-se que os estudantes estão no centro do processo de ensino e de aprendizagem (ou, pelo menos, deveriam estar), agindo ativamente na construção do conhecimento, a partir de conhecimentos que já possuem. Uma visão contemporânea a respeito da aprendizagem indica que as pessoas elaboram novo conhecimento e o seu entendimento com base no que já sabem e naquilo que acreditam (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2000). A construção do conhecimento pressupõe um sujeito ativo, que participa de maneira intensa e reflexiva dos processos educativos, constrói sua inteligência, sua identidade e produz conhecimento por intermédio do diálogo estabelecido com seus pares, com os professores e com a cultura na própria realidade cotidiana no mundo em que vive (FREIRE, 1996).

5.6 A percepção dos estudantes sobre a utilização do Guia Prático de Projetos na Feira de Ciências

O direcionamento do GPP para os estudantes teve um papel central neste projeto. Ele proporcionou a possibilidade de verificar que, quando é dado ao estudante a oportunidade de levantar os questionamentos, buscarem pelas respostas, realizarem conversas em grupos onde eles podem trazer seus conhecimentos prévios, eles se sentem emponderados, mostrando-se mais estimulados, e resultando em um momento escolar mais proveitoso. Como é possível verificar no relato dos estudantes: *“Esse Guia me ajudou muito neste trabalho da feira de ciências”*; *“Acho que agora entendi as etapas da pesquisa científica”*; *“Conseguimos fazer o trabalho, antes era o professor que fazia para gente”*; *“Agora estou gostando mais da feira de ciências”*.

FIGURA 23 – 2º questionário: pergunta “Na sua opinião, a Feira de Ciências de sua escola se torna mais interessante com a utilização do Guia?”



Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 24 – 2º questionário: pergunta “O Guia te incentivou no interesse pela pesquisa científica?”



Fonte: produzido pela pesquisadora.

De maneira geral, os aprendizados decorrentes do trabalho com projetos funcionou como uma importante reflexão do grupo de pesquisa, estudantes e professores orientadores do projeto, para buscarem diferentes estratégias e as acrescentarem, diversificando as estabelecidas em sala de aula.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, constatou-se que a utilização do Guia Prático de Projetos, como apoio nas feiras de ciências, complementou o aprendizado científico com mais independência e protagonismo dos estudantes. Os estudantes se sentiram mais seguros na busca, na formulação e na resolução de problemas.

As feiras de ciências proporcionam aos estudantes experiências prazerosas e cheias de significados, pois despertam a curiosidade e o interesse deles, portanto a forma como as feiras são realizadas nas escolas e a falta de apoio dos professores fazem muitos estudantes não se sentirem motivados. O uso do Guia, pelos estudantes, proporcionou um interesse maior pela feira de ciências e pela escola.

O uso do GPP pode sim contribuir para tornar as feiras de ciências, no ensino médio, mais motivadora e significativa. Percebeu-se com a aplicação do primeiro questionário (antes da utilização do GPP), que os estudantes não tinham autonomia na pesquisa. Após a utilização do Guia melhorou, significativamente, o entendimento dos estudantes em relação à utilização das etapas da metodologia científica nas feiras de ciências, contribuindo no protagonismo e na melhoria da aprendizagem. Sendo assim, não se pode limitar às atividades em sala de aula. Na prática docente, diversificar e oferecer formas de estimular, apoiar, conduzir e valorizar o desempenho do estudante na escola parecem ser um jeito mais eficaz para tentar contemplar a diversidade que temos dentro da escola e permitir igualdade de participação dos alunos; e o professor precisa estar atento para criar situações que favoreçam a atuação de todos.

A criação de situações-problema desempenha um papel central na atividade investigativa, visto que o problema orienta e acompanha todo o processo de investigação.

Essas observações demonstram que o trabalho da forma como foi proposto será uma boa ferramenta para os estudantes, e conseqüentemente para os professores, obterem sucesso no desenvolvimento das feiras de ciências. É claro que a potencialização e a atualização do GPP sempre será necessária, uma vez que sempre haverá trocas com ampliação da aprendizagem.

Não há dúvida de que a Feira de Ciências é uma ferramenta que estimula o aluno para que cresça conceitualmente, forçando-o a refletir, discutir e questionar, e indicando ao professor, quando deve interferir. É necessário um esforço de enriquecimento das feiras e exposições de ciências, considerando o benefício no ensino de biologia. O desenvolvimento desse trabalho permitiu concluir que a metodologia empregada na realização da Feira de Ciências, favoreceu a evolução dos estudantes, o interesse deles em discutir com o grupo encontrando soluções, preenchendo lacunas acerca dos temas por eles abordados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J. R.S.; OLIVEIRA, S. H. B. Temas conectores: uma alternativa ao modelo clássico de ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Bauru. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005.

APEDOE, X. S. Engaging Students in Inquiry: Tales from an Undergraduate Geology Laboratory-Based Course. **Science Education**, v. 92, n. 4, p. 631-663, 2007.

ARAÚJO, J. T. C; BARBOSA, J. V.; LEMOS, E. S. A implantação da Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PG-EBS) na Fundação Oswaldo Cruz: experiências, lições e desafios. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 3, 5, 87-106, 2006.

ARMER, J; RAVITZ, MARKHAM, T; L. J. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia paraprofessores de ensino fundamental e médio. Buck Institute for Education; tradução: Daniel Bueno (2ª Edição). Porto Alegre: Artmed, 2008.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

_____. NOVAK, J. D.; HANESIA, N, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 2a edição, 1980.

AYALA, F.J. **Introductory essay: the case for scientific literacy**. In: World Science Report, Paris: UNESCO, 1996. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001028/102819eo.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2021.

AZER, S. A. Problem-based Learning in the fifth, sixth, and seventh grades: Assessment of students' perceptions. **Teaching and Teacher Education**, 25, 8, p. 1033-1042, 2009.

CANDAU, V. M. F. A formação de educadores: uma perspectiva multidimensional. **Em Aberto**, Brasília, v. 1, n. 8, p. 19-21, 1982.

CZERNIAK, C.M. **Predictors of success in a district science fair competition**: An exploratory study. *School Science and Mathematics Journal*, 96, 1, 21–27, 1996.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BANCHI, H.; BELL, R. The many levels of inquiry. *Science and Children*, v.46, n.2, p. 26-9, 2008.

BARCELOS, N. N. S. *et al.* Feira de Ciências: nosso olhar para as diferentes abordagens de realização. In: **Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**, 9., 2004, Campinas. Caderno de Programação e Resumos. Campinas: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2004. p. 47.

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. Uberlândia/MG. **Ciência e Educação**, v. 16, n° 1, p. 215-233, 2010.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-based learning**: An approach to medical education. New York: Springer Publishing Company, 1980.

BAZERMAN, C. **Shaping Written Knowledge**: The genre and activity of the experimental article in science. Madison: University of Wisconsin, 1988.

BOCHNIAK, R. Formação de Professores, novas tecnologias, *interdisciplinaridade* e pesquisa: algumas questões que se apresentam aos sujeitos da história, na atualidade. In.: **Interdisciplinaridade**: formação de profissionais da educação. QUELUZ, A.G. (org.) São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, p. 57-84.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Aprendizagem ativa**: criando entusiasmo na sala de aula. Relatório de Educação Superior ASHE-ERIC, Washington DC: Escola de Educação e Desenvolvimento Humano, Universidade George Washington, 1991.

BRASIL, MEC. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de jul. 2021.

BRONCKART, J., DOLZ-MESTRE, J. La notion de compétence: quelle pertinence pour l'étude de l'apprentissage des actions langagières ? In: Dolz, J. & Ollagnier, E. **L'énigme de la compétence en éducation**. Louvain-la-Neuve : De Boeck, 1999. p. 27-44

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. 1ª edição, São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2004.

CHINN, C. A.; MALHORTA, B. A. Inquiry in Schools: A Theoretical Framework for Evaluating Inquiry Tasks. **Science Education**, v. 86, n. 2, p. 175-218, 2002.

DAMIS, O. T. Formação pedagógica do profissional da educação no Brasil: uma perspectiva de análise. In: VEIGA, I. P. A.; AMARAL, A. L. (Orgs.). **Formação de professores, políticas e debates**. Campinas: Papyrus, 2003. p. 97-130.

DELISLE, R. **How to Use Problem-based Learning in the Classroom**. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development – ASCD, 1997.

DEMO, P. **Saber Pensar é Questionar**. LiberLivro, Brasília, 2009.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Educação do Distrito Federal. **Currículo em Movimento do Distrito Federal** – Ensino Médio. Brasília, 2013.

DOCHY, F.; SEGERS, M.; VAN DEN BOSSCHE, P. y D. GIJBELS. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. **Learning and Instruction**, 13, 5, 533–568, 2003.

DOLAN, E. L.; COLLINS, James P. We must teach more effectively: here are four ways to get started. **Molecular Biology of the Cell**, v.26, n.12, 2015.

FAZENDA, I. C. A. Construindo aspectos teórico-metodológicos da pesquisa sobre interdisciplinaridade. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 11-29.

FENTANES, E. G. **A tarefa da ciência experimental: um guia prático para pesquisar e informar resultados nas ciências naturais**. Tradução: Maria Edith Barbagelata Khater, revisão técnica Celso Fernandes Joaquim Junior, 1ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FRANCALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. 1993.1054f. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas 1993.

GALINDO, F.E. **A tarefa da ciência experimental: um guia prático para pesquisar e informar resultados nas ciências naturais**. Tradução: Maria Edith Barbagelata Khater, revisão técnica Celso Fernandes Joaquim Junior, 1ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2014.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 2013.

GIJBELS, D. *et. al.* Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assessment. **Review of Educational Research**, 75, 1, p. 27-61, 2005.

GOUVÊA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau: elementos para uma política de formação continuada**. 1992. 409f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Regulamento do circuito de ciências das escolas da rede pública de ensino do Distrito Federal**. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal: Subsecretaria de Educação Básica. Brasília/DF, 2018.

_____. **Regulamento do circuito de ciências das escolas da rede pública de ensino do Distrito Federal**. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal: Subsecretaria de Educação Básica. Brasília/DF, 2021.

GUISASOLA, J. et al. Propuesta de Enseñanza en cursos introductorios de física en la universidad, basada en la investigación didáctica: siete años de experiencia y resultados. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 25, n. 1, p. 91-106, 2007.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: a reaproximação das “Duas Culturas”. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. ano 4, v. 7, n. 2, 2007. Disponível em: www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html. Acesso em: 24 de abril de 2021.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **Feira de Ciências: A interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de Ensino Médio**. Universidade de Brasília/Faculdade de Educação, 2009.

HMELO-SILVER, C. E. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? **Educational Psychology Review**, 16, 3, 235-266, 2004.

HODSON, D. Learning science, learning about science, doing science: different goals demand different learning methods. **International Journal of Science Education**, v.36, n.15, p.2534-53, 2014.

HUNG, W.; JONASSEN, D. y R. LUI. Problem-Based Learning. En Jonassen, D.H. (Eds.),

- Handbook of research on educational communications and technology** (pp. 485–506), 2008.
- KANG, J.; KEINONEN, T. The Effect of Student-Centered Approaches on Students' Interest and Achievement in Science: Relevant Topic-Based, Open and Guided Inquiry-Based, and Discussion-Based Approaches. **Research in Science Education**, v.48, n.4, 2018.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. São Paulo. In: **Perspectiva**, v.14, n.1, 2000.
- KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- LIMA, M. E. C. Feiras de Ciências: o prazer de produzir e comunicar. In.: A. C. Pavão & D. Freitas (Eds.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos, EDUFSCar, p.195-205, 2008.
- LIMA, R. R. R. B. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 6, 1, 165-175, 2007. Disponível em: <http://www.webs.uvigo.es/reec>. Acesso em: 01 de maio de 2021.
- LOPES, A. P.; FALCO, J. R. P. **A biologia nas feiras do conhecimento enquanto instrumento para abordagem de conteúdos, aplicação de metodologias e socialização de conhecimentos com ênfase em neoplasias**. 2014.
- MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o Ensino de Ciências**. Universidade de Brasília – Faculdade de Educação. Enseñanza de Las Ciencias. Número extra. VII Congresso, 2005.
- MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. **Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías**. n. 6, abr. 2000. Disponível em: <http://contexto-educativo.com.br/2000/4/nota-7.htm>. Acesso em: 23 de março de 2021.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- MILANESI, I. **A interdisciplinaridade no cotidiano dos professores: avaliação de uma propostacurricular de estágio**. 2004. 154f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de Campinas, Campinas, 2004.
- MORIN, E. Introdução às jornadas temáticas. In: MORIN, E. **A religação dos Saberes: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. p. 13-23.
- MÜLLER, M. S.; TAVARES, N. U. **Protagonismo juvenil no ensino médio e gestão democrática da escola pública: implicações e possibilidades metodológicas para a prática escolar**. União da Vitória, 2014.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL [NCR]. National Science Education Standards. Washington: National Academy Press, 1996.
- NETO, M. L. B. **Construção de uma feira de ciências que visa à integração de atividades de iniciação científica e tecnológica para o ensino médio a partir de questões ambientais e da prática social**. Dissertação (Mestrado) Instituto de Ciências Biológicas da

Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2015.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná - Biologia**. Curitiba: SEED, 2006.

PALMA FILHO, J. C.; ALVES, M. L. Formação continuada: memórias. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de professores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 2003. p. 279-296.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PONTE, J.P.M. Investigar, ensinar e aprende. **Actas do Profmat**, Lisboa, v. 3, n. 2, p.25-39, 2003.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. A. Solução de problemas nas Ciências naturais. In. **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Artmed: Porto Alegre, 1988.

POZO, J.I. (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

RICARDO, E. C. As Ciências no Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais: da proposta à prática. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro: v. 10, n. 35, p. 141-160, 2002.

_____. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. 2005. 248f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Instituto de Educação Científica e Tecnológica da UFSC, Florianópolis, 2005

SÁ *et. al.* As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso especialização em ensino de ciências. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VI ENPEC)**, Rio de Janeiro, 2007.

SALVADOR, D. F. *et. al.* Aplicando os princípios da aprendizagem baseada em problemas como modelo instrucional no contexto de uma feira de ciências. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, vol.13, nº3, p. 292-317, 2014.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. Ensaio **Pesquisa em Educação em Ciências**, v.17, n.especial, 2015.

SAVERY, J. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, 1, 1, 01- 13, 2006.

SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. e. O Ensino por Investigação e a Argumentação em Aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, v.3, n.1, p.7-27, 2017.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA (SEMTEC). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. v. 2. Brasília: MEC/Semtec, 2006a.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006b.

SMITHENRY, D. W. Integrating Guided Inquiry into a Traditional Chemistry Curricular Framework. **International Journal of Science Education**, v. 32, n. 13, p. 1689-1714, 2010.

TONIDANDEL, S. M. **Escrita argumentativa de alunos do ensino médio**. 2008. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008.

TORTOP, H. *Development of teachers' attitude scale towards science fair*. **Educational Research and Reviews**, 8, 2, p. 58 – 62, 2013.

TRINDADE, I. L.; CHAVES, S. N. A interdisciplinaridade no “Ensino Médio”: entre o discurso oficial e a prática dos professores de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Bauru. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências 2005. 1 CD-ROM.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. **Revista Ensaio**, v. 17, n. Especial, p. 97-114. Belo Horizonte, 2015.

TRIVINOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: _____. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. cap. 2, p. 30-79. <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/1/74>

VASCONCELOS, S.; SILVA, M. y K. LIMA. Abordagens e Procedimentos Metodológicos sobre Feiras de Ciências Adotados por Professores de Escolas Públicas em um Município da Zona da Mata de Pernambuco. In. ABRAPEC (Eds.), **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências** (pp. 1–11). Campinas, SP, 2011.

VIGNOCHI, C.; *et al.* Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. **Rev. HCPA**, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/>. Acesso em: 23 de março de 2021.

WETZEL MS. **An update on problem based learning at Harvard Medical School**. **Ann Com Orient Educ** 7: 237-247, 1994.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de Ciências: um diálogo com a Teoria da Aprendizagem Significativa**. Curitiba: Appris, 2016.

APÊNDICES



Universidade de Brasília

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Seu filho está sendo convidado para participar da pesquisa “Elaboração de um Guia Prático de Projetos em consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal”, sob a responsabilidade da pesquisadora Andreia Rezende Camargos e orientação da Professora Dr^a. Alice Melo Ribeiro.

O objetivo geral do projeto é a elaboração e aplicação do Guia Prático de Projetos. Ele possuirá um banco de informações básicas e ideias que devem ser consideradas na iniciação da pesquisa científica e na construção de projeto na escola. Esse material deverá contribuir para a melhoria do ensino público da Secretaria de Educação do Distrito Federal.

O Guia Prático de Projetos tem como benefícios auxiliar no processo de ensino aprendizagem, funcionando como ferramenta pedagógica atrativa que contribui e favorece a construção do conhecimento na atualidade, além de ser útil para outros professores.

Caso você autorize, seu filho (a) irá participar, por meio de respostas a questionários, com roteiros pré-definidos e com a utilização do Guia Prático de Projetos na construção do Projeto da Feira de Ciências da escola, etapa local. A participação do aluno será previamente agendada em reunião de pais e responsáveis e com os alunos em sala de aula, de forma verbal, nos meses que antecedem as aplicações, tanto dos questionários quanto do Guia Prático de Projetos. O público alvo serão os alunos do Ensino Médio, cuja faixa etária varia entre 14 e 17 anos, do período matutino na Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria/DF. Os questionários utilizados na pesquisa não farão parte da composição das notas periódicas da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria/DF. O tempo estimado para a aplicação dos questionários de aprendizagem é de vinte minutos, e ambos serão aplicados em folha impressa para assinalar no período regular de aula, não sendo necessário tempo extra para respondê-los.

O uso do questionário é considerado seguro. É possível que haja riscos previstos decorrentes da participação na pesquisa tais como os de origem psicológica, intelectual e/ou emocional como possibilidade de constrangimento ao responder o questionário, desconforto, estresse, cansaço ao responder às perguntas, gasto de tempo e quebra de anonimato.

Para a prevenção dos riscos previstos da participação na pesquisa as seguintes medidas serão adotadas: garantia de sigilo e participação voluntária, interrupção da aplicação do questionário ou das perguntas a qualquer momento e prontamente quando solicitado pelos estudantes, esclarecimento prévio sobre a pesquisa para os voluntários, aplicação de questionários não identificados pelo nome para que seja mantido o anonimato, garantia que as respostas serão confidenciais e ainda o senhor(a) e seu filho(a) receberá uma cópia do TCLE em Word, via e-mail, para que possam arquivar para segurança própria.

Esclarecemos que sua participação (ou a participação do menor ou outro participante pelo qual ele é responsável) no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento necessário, em qualquer etapa da pesquisa.

Todas as despesas que você tiver, relacionadas diretamente à sua participação no projeto de pesquisa serão cobertas pelo pesquisador responsável.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente da sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações).

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente (reforçamos que o nome do menor não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo). Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Andreia Rezende Camargos, no telefone (61) 98497-4368 ou por e-mail arezendecamargos@gmail.com, disponível em qualquer horário para contato com o pesquisador, inclusive para ligação a cobrar.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou aos direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107-1947 ou pelo e-mail cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com, horário de atendimento de 10h às 12h e de 13h30 às 15h30, de segunda a sexta-feira. O CEP/FS se localiza na Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Asa Norte.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento, que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Nome e assinatura do Participante da Pesquisa

Andreia Rezende Camargos (Pesquisador Responsável)

Brasília, ____ de _____ 2021

TERMO DE CESSÃO DE USO DE IMAGEM E/OU VOZ PARA FINS CIENTÍFICOS E ACADÊMICOS

Protocolo de Pesquisa, CAAE 38399020.5.0000.0030, CEP/FS-UnB, aprovado em 03 de fevereiro de 2021.

Por meio deste termo, eu _____,
CPF: _____ responsável legal pelo(a) estudante
_____, participante da
pesquisa **“Elaboração de um Guia Prático de Projetos em consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública do Distrito Federal”**, de forma livre e esclarecida, autorizo o direito de uso das fotografias, vídeos e/ou voz adquiridos durante a realização da pesquisa a que irá participar ou durante sua participação em estudo/pesquisa anterior, e autorizo as pesquisadoras, Andreia Rezende Camargos CPF: 693.324.101-78 Mat: 232.045-2 professora do ECIM-CED 416 de Santa Maria e a Dra. Alice Melo Ribeiro, responsáveis pelo trabalho a:

(a) utilizar e veicular as fotografias, vídeos e/ou voz obtidos durante ou durante sua participação em estudo/pesquisa. O projeto consiste na aplicação pedagógica de metodologias de atenção plena visando maior rendimento dos estudantes, durante as aulas de biologia. O objetivo dessa pesquisa é analisar os efeitos relacionados à motivação e à capacidade de concentração nas aulas e avaliações após a realização de exercícios de atenção plena adaptadas ao contexto escolar. , para fim de obtenção de grau acadêmico (e/ou divulgação científica), sem qualquer limitação de número de inserções e reproduções, desde que essenciais para os objetivos do estudo, garantida a ocultação de identidade (mantendo-se a confidencialidade e a privacidade das informações), inclusive, mas não restrito a ocultação da face e/ou dos olhos, quando possível;

(b) veicular as fotografias, vídeos e/ou voz acima referida na versão final do trabalho acadêmico, que será obrigatoriamente disponibilizado na página web da biblioteca (repositório) da Universidade de Brasília – UnB, ou seja, na internet, assim tornando-as públicas;

(c) utilizar as fotografias, vídeos e/ou voz na produção de quaisquer materiais acadêmicos, inclusive aulas e apresentações em congressos e eventos científicos, por meio oral (conferências) ou impresso (pôsteres e painéis);

(d) utilizar as fotografias, vídeos e/ou voz para a publicação de artigos científicos em meio impresso e/ou eletrônico para fins de divulgação, sem limitação de número de inserções e reproduções;

(e) no caso de imagens, executar livremente a montagem das fotografias, realizando cortes e correções de brilho e/ou contraste necessários, sem alterar a sua

veracidade, utilizando-as exclusivamente para os fins previstos neste termo e responsabilizando-se pela guarda e pela utilização da obra final produzida;

Rubrica pesquisadora responsável

Rubrica representante legal

(f) no caso da voz, executar livremente a edição e montagem do trecho, realizando cortes e correções necessárias, assim como de gravações, sem alterar a sua veracidade, utilizando-as exclusivamente para os fins previstos neste termo e responsabilizando-se pela guarda e pela utilização da obra final produzida.

O participante declara que está ciente que não haverá pagamento financeiro de qualquer natureza neste ou em qualquer momento pela cessão das fotografias, dos vídeos e/ou da voz, e que está ciente que pode retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma, salvo os materiais científicos já publicados.

É vedado às pesquisadoras utilizar as fotografias, os vídeos e/ou a voz para fins comerciais ou com objetivos diversos da pesquisa proposta, sob pena de responsabilização nos termos da legislação brasileira. As pesquisadoras declaram que o presente estudo/pesquisa será norteado pelos normativos éticos vigentes no Brasil.

Concordando com o termo, o participante de pesquisa e as pesquisadoras assinam o presente termo em 2 (duas) vias iguais, devendo permanecer uma em posse da pesquisadora responsável e outra com o participante.

Santa Maria-DF, _____ / _____ / _____.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Andreia Rezende Camargos

CPF: 693.324.101-78

PESQUISADOR/ORIENTADOR

Dr^a. Alice Melo Ribeiro

CPF: 828.551.101-49

PARTICIPANTE DO ESTUDO

CPF:



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

Caro(a) aluno(a),

O presente questionário tem por objetivo coletar dados acerca da atuação dos alunos na Feira de Ciências da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria - DF no processo de elaboração de projetos e, conseqüentemente, na iniciação à pesquisa científica. Pedimos a gentileza de colaborar com nossa pesquisa respondendo a esse questionário, marcando o campo correspondente à alternativa de sua escolha. As informações fornecidas por vocês terão o anonimato garantido e serão de fundamental importância para o bom andamento deste estudo.

Agradeço sua disponibilidade e me coloco à disposição para maiores esclarecimentos.

Grata!!!

TODAS AS PERGUNTAS ABAIXO DEVEM SER RESPONDIDAS TOMANDO COMO REFERÊNCIA A ÚLTIMA FEIRA DE CIÊNCIAS EM QUE VOCÊ TENHA PARTICIPADO.

1. ENUMERE DE 1 (UM) A 7 (SETE) A ORDEM DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO ABAIXO, SENDO 1 (UM) PARA A ÁREA DE MAIOR INTERESSE E 7 (SETE) DE MENOR INTERESSE:

2.

- () Ciências Agrárias
- () Ciências Biológicas
- () Ciências da Saúde
- () Ciências exatas e da Terra
- () Engenharias
- () Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas
- () Linguística, Letras e Artes

3. ENUMERE DE 1 (UM) A 6 (SEIS) A ORDEM DE EXECUÇÃO DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NA ELABORAÇÃO DO PROJETO, SENDO 1 (UM) PARA A PRIMEIRA E 6 (SEIS) PARA ÚLTIMA ETAPA:

4.

- () Resultados (análise de dados e resultados)
- () Considerações finais
- () Objetivo (geral e específico)
- () Questão ou problema identificado
- () Procedimentos (descrição dos materiais e métodos)
- () Hipótese

NAS QUESTÕES ABAIXO, MARQUE A ALTERNATIVA QUE MAIS SE ENCAIXA NA SUA RESPOSTA.

SELEÇÃO DO PROBLEMA A SER INVESTIGADO

3. DE ONDE SURTIU A IDEIA DO PROBLEMA A SER INVESTIGADO?

- Foi ideia do grupo.
- Um colega do grupo teve a ideia e todos aderiram.
- Foi ideia do professor(a).
- Copiamos do livro/internet.
- Repetimos o projeto apresentado em anos anteriores.

4.O TEMA ABORDADO TEVE ALGUMA RELAÇÃO COM AS MATÉRIAS MINISTRADAS EM SALA DE AULA?

- Não.
- Parcialmente.
- Sim, totalmente.
- Sim, adaptamos.

5.O QUE VOCÊ MAIS LEVOU EM CONSIDERAÇÃO NA ESCOLHA DO PROJETO QUE PARTICIPOU?

- O professor que orientou o projeto.
- O tema já definido no grupo escolhido.
- Os colegas que também participaram da pesquisa.
- Não me preocupei com isso, qualquer grupo ou tema estava bom.
- O tema que seria mais fácil de executar.

ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

6.COMO FOI FEITA A ESCOLHA DO TEMA?

- Um aluno trouxe a ideia e o restante topou executar.
- Um aluno trouxe a ideia e fizemos pequenas alterações.
- Nos reunimos em grupo e elaboramos um tema.
- Fizemos algo totalmente inédito.
- Copiamos do livro/internet.

7.A PESQUISA FOI PLANEJADA OU IMPROVISADA?

- Totalmente planejada.
- Totalmente improvisada.
- Parcialmente planejada.
- Parcialmente improvisada.

8.VOCÊ ESTAVA CIENTE DO OBJETIVO DO PROJETO?

- Totalmente.
- Parcialmente.
- Não me interessei.
- O grupo não discutiu o objetivo do projeto.
- Eu não sabia qual era o objetivo do projeto.

9.A FUNÇÃO DE CADA ALUNO DO GRUPO FOI ORGANIZADA DE QUE FORMA?

- O professor definiu o que cada aluno faria.
- Cada aluno escolheu o que iria fazer.
- Um colega do grupo determinou o que cada aluno iria fazer.
- Houve um sorteio para definir o que cada aluno iria fazer.
- Um aluno se manifestou para fazer e os outros alunos davam apoio.

10.HOUVE A ELABORAÇÃO DE DIÁRIO DE BORDO (registro de todas as informações importantes de sua pesquisa em um caderno ou pasta)?

- Não, o professor não exigiu.
- Não, o grupo não achou necessário.
- Sim, registramos algumas informações, mas não apresentamos para a comunidade escolar.
- Sim, registramos todas as informações importantes e apresentamos para a comunidade escolar.
- Sim, começamos a fazer, mas não finalizamos.

11. HOUE A ELABORAÇÃO DE UM PROJETO ESCRITO?

- Não, o professor não exigiu.
- Sim, o professor escreveu o projeto.
- Sim, o grupo fez conforme achou melhor.
- Sim, o grupo fez com critérios estabelecidos pelo professor.
- Sim, copiamos um projeto que já estava pronto.

EXECUÇÃO DO PLANO ELABORADO**12. COMO O GRUPO DEFINIU A EXECUÇÃO DA PESQUISA?**

- Fizemos um cronograma e seguimos.
- Fizemos um cronograma, mas não seguimos.
- Houveram discussões periódicas sobre o andamento do projeto.
- Fomos desenvolvendo o projeto assim que surgiram as ideias.
- Cada um fazia o que achava melhor.

13. TODOS OS COMPONENTES DO GRUPO PARTICIPARAM DO PROJETO?

- Todos participaram de todas as etapas do projeto.
- Todos fizeram a pesquisa e um aluno apresentou.
- Somente um aluno fez a pesquisa e os outros participaram da apresentação.
- Somente um ou dois alunos fizeram a pesquisa e apresentaram.
- Pegamos um projeto pronto no(a) livro/internet e apresentamos.

14. QUAIS FORAM AS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA ELABORAÇÃO DO PROJETO?

- Falta de dedicação do grupo.
- Falta de material/ laboratório.
- Falta de orientação do professor(a).
- Falta de apoio da direção da escola.
- Falta de tempo para o grupo se reunir.

OBTENÇÃO DO PRODUTO FINAL**15. O PRODUTO FINAL FOI ORIGINAL DA PESQUISA?**

- Não houve interesse do grupo em desenvolvê-lo.
- Não conseguimos o material necessário.
- Não, copiamos do livro/internet.
- Sim, obtemos um produto final.
- Em parte, pegamos um pronto final de outro trabalho e fizemos nossas adaptações.

16. QUAL FOI O PRODUTO FINAL DO PROJETO?

- Uma maquete.
- Uma experiência.
- Um cartaz explicativo.
- Não houve produto final.
- Outros.

APRESENTAÇÃO À COMUNIDADE ESCOLAR**17. COMO O PROJETO FOI APRESENTADO PARA COMUNIDADE ESCOLAR?**

- Através de cartazes.
- Através de Datashow.
- Através de maquete.
- Através de uma experiência.
- Outros.

18. HOUVE PÔSTER/BANNER NA APRESENTAÇÃO DO PROJETO PARA A COMUNIDADE ESCOLAR?

- Não, o professor(a) não exigiu.
- Não, fizemos só cartazes.
- Sim, mas não fizemos dentro das normas estabelecidas pelo professor.
- Sim, fizemos dentro das normas estabelecidas pelo professor.
- Sim, o professor fez para o grupo.

19. A COMUNIDADE ESCOLAR DEMONSTROU INTERESSE NA PESQUISA?

- Não, saíram antes de terminar a apresentação.
- Não, mas ficaram até o final da apresentação.
- Sim, poucas pessoas.
- Sim, quase todos estavam na apresentação.
- Sim, todos estavam na apresentação.

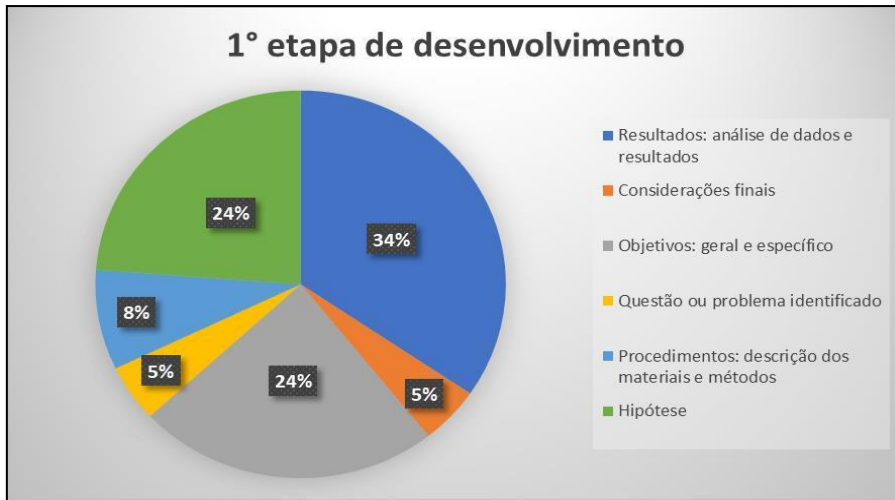
20. COM O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO VOCÊ PASSOU A TER INTERESSE PELA PESQUISA?

- Não, totalmente.
- Não, parcialmente.
- Sim, totalmente.
- Sim, parcialmente.
- Sim, mas depende do tema.

Obrigada pela colaboração!!!

APÊNDICE 5 – Resultados do primeiro questionário para os estudantes sobre as etapas da pesquisa científica

FIGURA 1 - 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa.



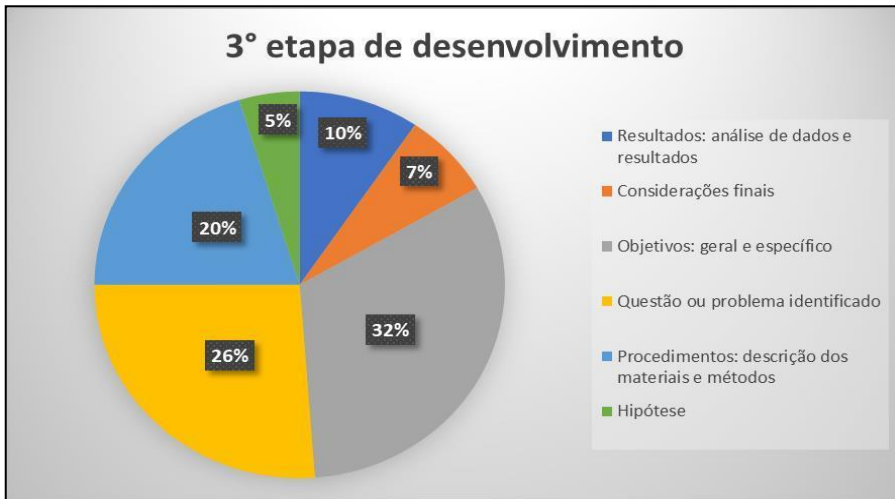
Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 2 - 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 3 - 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 4 - 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 5 - 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 6 - 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

Andreia Rezende Camargos

**GUIA PRÁTICO DE PROJETOS EM CONSONÂNCIA COM O
REGULAMENTO DO CIRCUITO DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS DA
REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL**



Dr^a Alice Melo Ribeiro



**GUIA PRÁTICO DE PROJETOS EM CONSONÂNCIA COM O
REGULAMENTO DO CIRCUITO DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS DA
REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL**

Brasília-DF
2022

AGRADECIMENTO

Agradeço a todas as pessoas e instituições que colaboraram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa e elaboração deste material didático, em especial:

- Ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (ProfBio);
- À Universidade de Brasília (UnB);
- Ao Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (ICB);
- À CAPES pelo financiamento desta pesquisa, pois o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Camargos, Andreia Rezende
Guia prático de projetos em consonância com o
regulamento do circuito de ciências das escolas da
rede pública do Distrito Federal / Andreia Rezende
Camargos ; orientação Alice Melo Ribeiro. --
1. ed. -- Brasília, DF : Ed. da Autora, 2022.

ISBN 978-65-00-53052-0

1. Ciências - Estudo e ensino 2. Distrito
Federal (Brasil) 3. Educação 4. Escolas públicas
5. Metodologia de pesquisa científica 6. Pesquisa -
Projeto I. Ribeiro, orientação Alice Melo.
II. Título.

22-128643

CDD-507.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Metodologias de pesquisa em ensino :
Educação 507.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - IB
MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

**GUIA PRÁTICO DE PROJETOS EM CONSONÂNCIA COM O REGULAMENTO DO CIRCUITO DE
CIÊNCIAS DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO DISTRITO FEDERAL**

Produto educacional, no formato Guia Prático, elaborado por Andreia Rezende Camargos sob orientação da professora Dr^a Alice Melo Ribeiro, que foi experimentado com estudantes do Ensino Médio da escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria-Distrito Federal, apresentado à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Biologia pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, polo da UnB - Universidade de Brasília.

SOBRE A AUTORA

Sou Andreia Rezende Camargos, brasileira, natural de Gama - Distrito Federal. Nasci em 19 de dezembro de 1977. A minha formação é em Ciências Biológicas, pela antiga Faculdade da Terra de Brasília, concluída em dezembro de 2003. Desde 2004 atuo como professora na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. No percurso da minha caminhada, tive como cenário da minha história o ProfBio que me trouxe a oportunidade incrível de crescer como pessoa e como profissional, abrindo novos horizontes e me fazendo ver que existem outras formas de mudar e transformar a educação. Ao finalizar o mestrado deixo como contribuição este Produto: "Guia Prático de Projetos", que servirá de apoio aos estudantes do Ensino Médio na construção de projetos na escola.



**ANDREIA REZENDE
CAMARGOS**

DEDICATÓRIA


Dedico este trabalho à todos os estudantes iniciantes à pesquisa científica.

APRESENTAÇÃO

Caro(a) estudante,

o produto educacional, "Guia Prático de Projetos em consonância com o Regulamento do Circuito de Ciências das Escolas da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal" aqui apresentado tem como objetivo lhe auxiliar na elaboração de projetos de pesquisa na escola, sob orientação do professor. Ele irá contribuir para a sua autonomia na construção do conhecimento e na tomada de decisões nos assuntos em que estão imersos no seu cotidiano. Ao protagonizar seus projetos na escola você compartilha com a comunidade escolar conhecimentos tecnológicos, científicos e inovadores, oportunizando, assim, o exercício da cidadania, da diversidade, da sustentabilidade e dos Direitos Humanos.

DAS ORIENTAÇÕES GERAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

 Os trabalhos deverão ser de cunho científico, tecnológico, investigativo e/ou social seguindo a Árvore do Conhecimento que contém as Áreas do Conhecimento, conforme estipulada pelo CNPq - Centro Nacional de Pesquisa:

1. Ciências Agrárias;
2. Ciências Biológicas;
3. Ciências da Saúde;
4. Ciências Exatas e da Terra;
5. Engenharias;
6. Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas;
7. Linguística, Letras e Artes.



O QUE INVESTIGAR?

Esta pergunta é fundamental para quem pretende iniciar um trabalho de pesquisa. É indispensável delimitar e simplificar o problema, tanto quanto for possível.

O problema deve:

- Ser interessante para você;
- Ser original;
- Ter os recursos disponíveis;
- Contar com a supervisão do professor;



- Ser formulado como pergunta;
- Ser claro e preciso;
- Ser empírico (baseado na experiência ou observação);
- Ser suscetível de solução;
- Ser ético (agir de acordo com "as regras" e com a moral).

O que vai ser feito? Por que vai ser feito?
Como vai ser feito? Quem vai fazer?
Em quanto tempo vai ser feito? Tem originalidade? O que se pretende conseguir? Será possível consegui-lo?
Quanto custará?



Tenho uma grande ideia para o projeto!
Temos de registrar no diário de bordo!

E formular as perguntas orientadoras!

Então vamos começar!



VOCÊ SABE O QUE É O DIÁRIO DE BORDO?

Diário de bordo é o registro de todas as informações e procedimentos a respeito da pesquisa. Ele deverá acompanhar a equipe em todas as etapas do projeto.

PARA QUE SERVE AS PERGUNTAS ORIENTADORAS?

Para capturar o tema na forma de problema ou pergunta que não possa ser resolvida ou respondida facilmente. Esses questionamentos serão suas perguntas orientadoras.

Criar uma questão orientadora de valor geralmente envolve esboçar e aprimorar a primeira versão da questão. As perguntas orientadoras devem ser:

- Provocativas;
- Abertas;
- Em direção à um tópico;
- Investigativas;
- Dilemas da vida real de seu interesse compatíveis com padrões e estruturas curriculares.



COMO ESQUEMATIZAR UMA PESQUISA?

Etapas necessárias para o desenvolvimento da pesquisa:

A ordem não é rígida. O pesquisador pode simplificá-la ou modificá-la. Cabe ao pesquisador adaptar às situações específicas.

- Formulação do problema;
- Construção de hipóteses;
- Determinação do plano;
- Operacionalização das variáveis;
- Elaboração dos instrumentos de coleta de dados;
- Pré-teste dos instrumentos;
- Seleção da amostra;
- Coleta de dados;
- Análise de interpretação dos dados;
- Redação da relatório da pesquisa.



➡ O desenvolvimento dos trabalhos deverá primar pela utilização das seguintes etapas de desenvolvimento:

1. Questão ou problema identificado;
2. Hipótese;
3. Objetivos (Geral e Específico);
4. Procedimentos (descrição dos materiais e métodos);
5. Resultados (análise de dados e resultados);
6. Considerações finais.



DAS APRESENTAÇÕES DOS TRABALHOS

O trabalho deve conter, obrigatoriamente, 3 (três) registros escritos (✎):

✎ Diário de Bordo: é o registro de todas as informações, pesquisas, dúvidas, questões, experimentos, grandezas e unidades de medidas, resultados obtidos, escalas cronológicas de experimentação e qualquer outra informação importante a respeito de sua pesquisa. O Diário de Bordo deverá acompanhar a equipe em todas as etapas da Feira de Ciências.

✎ Projeto de Pesquisa:
Título do Projeto: deve delimitar a área do conhecimento e o objeto do contexto que se pretende investigar. Atentar para a escrita dos nomes científicos.

Resumo: descrição breve das etapas do projeto (200 a 500 palavras).

Introdução: delimitar o tema no contexto da pesquisa e sociedade, de modo breve. Quando transcrever trechos de outros autores, atribuir autoria e fazer referência da obra. O projeto deve contar com as referências de outros autores e créditos em citações ou parte de obra de outros autores em todo conteúdo inserido em sua pesquisa que não for de sua própria autoria. Não se deve cometer plágio em seu trabalho. Plágio é o ato de assinar, apresentar e publicar uma obra intelectual de qualquer natureza contendo partes de uma obra que pertença a outra pessoa sem a permissão do autor. No ato de plágio, o plagiador apropria-se indevidamente da obra intelectual de outra pessoa, assumindo a sua autoria. Geralmente os trabalhos são submetidos (upload) aos softwares apropriados para detecção de plágio. Em caso de plágio, os professores que organizam a Feira de Ciências imputarão a desclassificação do trabalho sem a possibilidade de reclame por parte dos penalizados.

Questão/Problema: deve explicitar a pergunta, a formulação ou a hipótese que direciona a investigação. Esse item deve ser explícito e passível de solução. Um problema é de natureza científica quando envolve proposições que podem ser testadas mediante verificações empíricas (envolvem variáveis suscetíveis de observação). O problema pode ser determinado por razões de ordem prática ou de ordem intelectual. Segundo Sellitz, 1967, existem algumas condições que facilitam a formulação de problemas, tais como: imersão sistemática no objeto, estudo da literatura existente e discussão com pessoas que acumulam muita experiência prática no campo de estudo.

Objetivos: delimitação do que se quer alcançar ao final da pesquisa. Geral: resumir e apresentar a ideia central e sua finalidade. Específico: delimitar o tema e detalhar os processos necessários para a realização do trabalho.

Questão/Problema: deve explicitar a pergunta, a formulação ou a hipótese que direciona a investigação. Esse item deve ser explícito e passível de solução. Um problema é de natureza científica quando envolve proposições que podem ser testadas mediante verificações empíricas (envolvem variáveis suscetíveis de observação). O problema pode ser determinado por razões de ordem prática ou de ordem intelectual. Segundo Sellitz, 1967, existem algumas condições que facilitam a formulação de problemas, tais como: imersão sistemática no objeto, estudo da literatura existente e discussão com pessoas que acumulam muita experiência prática no campo de estudo.

Objetivos: delimitação do que se quer alcançar ao final da pesquisa. Geral: resumir e apresentar a ideia central e sua finalidade. Específico: delimitar o tema e detalhar os processos necessários para a realização do trabalho.

Hipóteses: são afirmações categóricas (suposição), que tentam responder ao Problema levantado no tema escolhido para pesquisa. São uma pré-solução para o Problema levantado. O trabalho de pesquisa, então, irá confirmar ou negar cada hipótese (ou suposição) levantada.

Justificativa: descrever evidências ou argumentos que justifiquem a relevância da pesquisa. Se utilizar fontes de pesquisa, indicá-las nas referências. Quando transcrever trechos de outros autores, atribuir e fazer referência da obra.

Metodologia: descrever detalhadamente o planejamento e o desenvolvimento das ações, articuladas a questão problema proposta (item e). Incluir os procedimentos que serão realizados para obtenção de resultados ou informações (dados da pesquisa). Não inserir resultados nessa etapa.


Resultados: descrever de modo explícito os resultados parciais ou resultados finais. Atentar-se para o uso correto das grandezas e unidades de medidas. Registrar os dados relevantes obtidos que servem de fundamento para a hipótese ou para indicar a solução da questão problema.


Contrapartida Social: como o projeto pretende ou realizou envolvimento da comunidade local, seja na divulgação científica, ação transformadora ou ações educativas que envolvam outros agentes sociais além dos estudantes do projeto.

Considerações Finais: descrever as intencionalidades, continuidade do projeto de pesquisa, alterações de metodologia, considerações a respeito da execução do projeto e encaminhamentos futuros.

Referências: seguir padrão de formatação da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Este órgão é responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo insumos ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. Trata-se de uma entidade privada sem fins lucrativos e de utilidade pública, fundada em 1940. Procurar referências de pesquisadores e instituições confiáveis.

Imagens, Gráficos e Tabelas: as figuras devem ter legenda que as identifiquem. As tabelas e gráficos devem conter título e legenda que identifiquem. Deve-se atribuir créditos e fontes de obtenção para todos os itens.

 Pôster (banner): o trabalho deve ser apresentado por meio de pôster (banner) nas dimensões de 90cm de largura e 120cm de altura, o qual apresentará de maneira sucinta as ideias centrais de projeto. O Pôster é o resumo do trabalho escrito e acompanhará a apresentação durante todas as etapas.

 Durante a apresentação do trabalho os estudantes deverão observar se as quatro especificações respondem as perguntas seguintes:

1. Método Investigativo:

a) O trabalho evidenciou originalidade e criatividade, demonstrando autoria dos estudantes, tanto no planejamento quanto na execução?

b) O trabalho de pesquisa demonstrou resultado de uma investigação científica, transparecendo o procedimento científico vivenciado, bem como, a análise dos dados?

c) As considerações finais apresentadas são coerentes com o(s) objetivo(s), hipótese(s) e resultado(s)?

2. Apresentação oral:



a) Durante a exposição os estudantes demonstraram conhecimento do tema, ficando claro o envolvimento da comunidade local, seja na divulgação científica, ação transformadora ou ações educativas que envolvam outros agentes sociais além dos estudantes do projeto, por meio de argumentos?

b) No decorrer da exposição os estudantes demonstraram capacidade de articulação do tema de maneira interdisciplinar?

c) Os estudantes conseguiram responder às questões em consonância com o trabalho desenvolvido e apresentado?

3. Apresentação do trabalho escrito:

a) Todos os estudantes evidenciaram participação no desenvolvimento da pesquisa?

b) O Pôster (banner) apresenta introdução, problema, objetivo(s), procedimentos, resultado(s), considerações finais e referências bibliográficas utilizadas para o trabalho?

c) As informações estavam organizadas de forma didática?



4. Organização do Espaço:

a) O estande estava limpo e organizado?

b) O projeto otimizou o espaço disponível (3m X 3m) de maneira adequada?

c) A disposição do trabalho no estande favoreceu didaticamente a apresentação?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA -
PROFBIO

Caro(a) aluno(a),

O presente questionário tem por objetivo coletar dados acerca da atuação dos alunos na Feira de Ciências da Escola Cívico-Militar Centro Educacional 416 de Santa Maria - DF no processo de elaboração de projetos e, conseqüentemente, na iniciação à pesquisa científica. Pedimos a gentileza de colaborar com nossa pesquisa respondendo a esse questionário, marcando o campo correspondente à alternativa de sua escolha. As informações fornecidas por vocês terão o anonimato garantido e serão de fundamental importância para o bom andamento deste estudo.

Agradeço sua disponibilidade e me coloco à disposição para maiores esclarecimentos.

Grata!!!

Após a utilização do Guia Prático de Projetos como material de apoio na elaboração do projeto para a Feira de Ciências, responda as perguntas:

1. Enumere de 1 (um) a 6 (seis) a ordem da execução das etapas desenvolvidas na elaboração do projeto, sendo 1 (um) para a primeira e 6 (seis) para última etapa:
 - () Resultados (análise de dados e resultados)
 - () Considerações finais
 - () Objetivo (geral e específico)
 - () Questão ou problema identificado
 - () Procedimentos (descrição dos materiais e métodos)
 - () Hipótese

2. Qual foi o meio utilizado para a divulgação do projeto? ()
 - Instagram
 - () Facebook
 - () Youtube
 - () Outros: _____

3. Houve Pôster/Banner na apresentação do projeto para a comunidade escolar? ()
 - Sim, fizemos dentro das normas estabelecidas pelo professor com auxílio do guia. ()
 - Não, o professor não exigiu. ()

4. O guia te ajudou a ter uma nova perspectiva (visão) sobre a elaboração de projetos?

- Sim
- Não
- Em parte

5. Você entendeu o objetivo do Guia?

- Sim
- Não
- Em parte

6. Você percebeu a importância do Guia?()

Sim

- Não
- Em parte

7. Você achou a linguagem do Guia de fácil compreensão?(

- Sim
- Não
- Em parte

8. Você acha que a utilização do Guia contribuiu para sua aprendizagem?

- Sim
- Não
- Em parte

9.O Guia auxiliou na escolha do problema a ser investigado?

- Sim
- Não
- Em parte

10.O Guia auxiliou a planejar a pesquisa?

- Sim
- Não
- Em parte

11.Após a utilização do Guia, você sabe o que é um Diário de Bordo?

- Sim
- Não

12.O Guia auxiliou na elaboração do Diário de Bordo?

- Sim
- Não
- Em parte

13.O Guia auxiliou na elaboração do Projeto Escrito?

- Sim
- Não
- Em parte

14.O Guia auxiliou na elaboração do objetivo do projeto? () Sim

() Não

() Em parte

15.O Guia auxiliou na execução da pesquisa?

() Sim

() Não

() Em parte

16.O projeto teve um produto final?

() Sim

() Não

() Em parte, tivemos dificuldades.

17.Hoje você consegue aplicar os conhecimentos obtidos com o Guia em seus projetos de ciências futuros?

() Sim

() Não

() Em parte

18. Na sua opinião, a Feira de Ciências de sua escola se torna mais interessante com a utilização do Guia?

() Sim

() Não

() Em parte

19.O Guia te incentivou no interesse pela pesquisa científica?

() Sim

() Não

() Em parte, depende do tema.

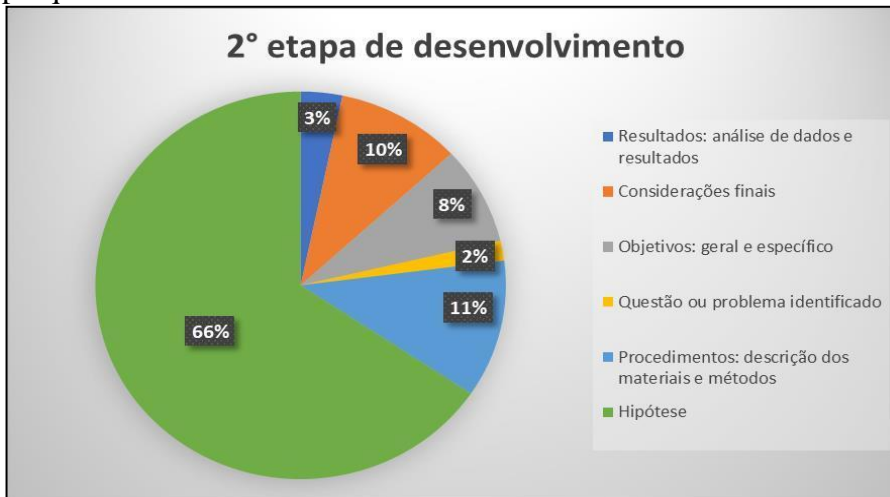
APÊNDICE 8 – Resultados do segundo questionário para os estudantes sobre as etapas da pesquisa científica.

FIGURA 12 – 2º questionário: 1º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



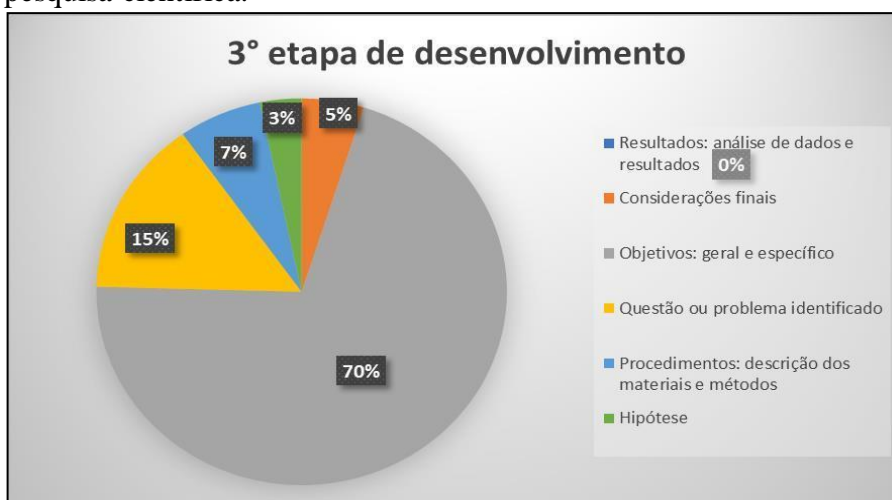
Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 13 – 2º questionário: 2º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



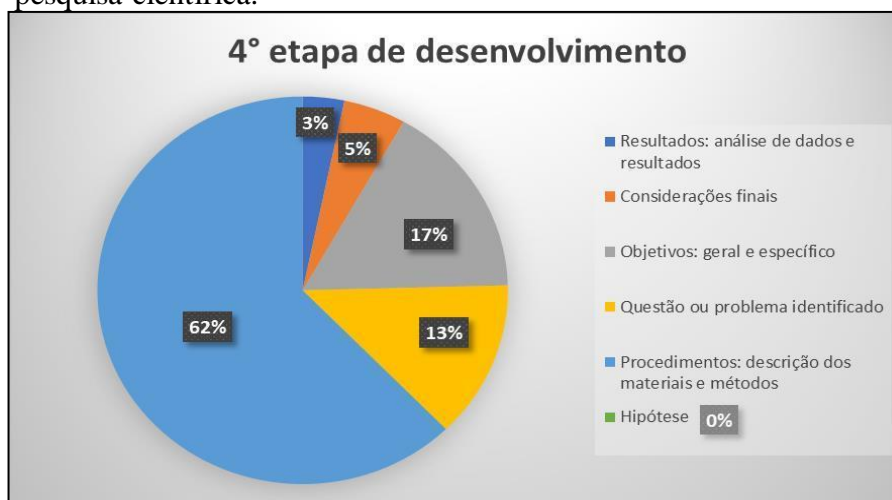
Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 14 – 2º questionário: 3º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



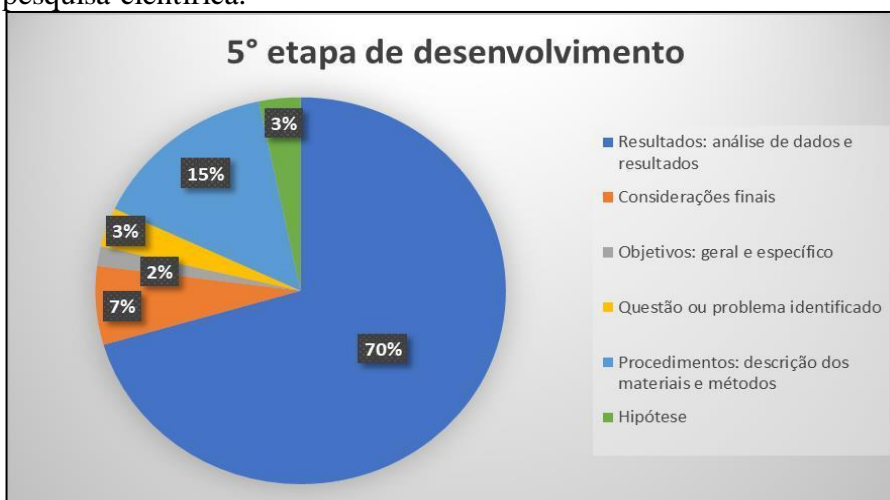
Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 15 – 2º questionário: 4º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

FIGURA 16 – 2º questionário: 5º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



Fonte: produzido pela pesquisadora.

FIGURA 17 – 2º questionário: 6º etapa de desenvolvimento da pesquisa científica.



Fonte: produzido pela pesquisadora.

