



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

LIDIANE LIMA DA COSTA VILELA

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS: ATUAÇÃO,
FORMAÇÃO CONTINUADA E PERSPECTIVAS DOS DOCENTES**

**Anápolis- GO
2022**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

LIDIANE LIMA DA COSTA VILELA

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS: ATUAÇÃO,
FORMAÇÃO CONTINUADA E PERSPECTIVAS DOS DOCENTES**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* – Nível Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Simião Ferreira
Coorientadora: Profa. Dra. Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho

Anápolis- GO
2022



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Dados do autor (a)

Nome Completo: Lidiane Lima da costa Vilela

E-mail: lidianemel@yahoo.com.br

Dados do trabalho

Título: A Iniciação Científica na Educação Integral de Goiás: Atuação, Formação Continuada e Perspectivas dos Docentes

Data da Defesa 22/06/2022

Tipo

Tese Dissertação

Programa: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Concorda com a liberação documento

SIM

NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa. Caso haja necessidade de exceder este prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

* Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano

Anápolis,
Local

22/06/2022
Data

Assinatura do autor (a)

Assinatura do orientador (a)

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Lv699 Lima da Costa Vilela, Lidiane
i A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE
GOIÁS: ATUAÇÃO, FORMAÇÃO CONTINUADA E PERSPECTIVAS DOS
DOCENTES / Lidiane Lima da Costa Vilela; orientador
Juliana Simião Ferreira; co-orientador Wanessa
Cristiane Gonçalves Fialho. -- Anápolis, 2022.
129 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus
Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual
de Goiás, 2022.

1. Formação de professores. 2. Iniciação Científica.
3. Ensino por Investigação . 4. Caderno Educacional. 5.
Educação Integral . I. Simião Ferreira, Juliana ,
orient. II. Cristiane Gonçalves Fialho, Wanessa,
co-orient. III. Título.

LIDIANE LIMA DA COSTA VILELA

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS:
ATUAÇÃO, FORMAÇÃO CONTINUADA E PERSPECTIVAS DOS DOCENTES**

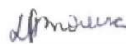
Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás,
para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, aprovada em 22 de junho de
2022 pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Profa. Dra. Juliana Simião Ferreira
Presidente
Universidade Estadual de Goiás (UEG)



Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos
Membro Interno
Universidade Estadual de Goiás (UEG)



Profa. Dra. Debora Astoni Moreira
Membro Externo
Instituto Federal Goiano - Urutaí

Ao meu esposo Murilo e aos meus filhos Daniel e Amanda.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Juliana Simião Ferreira, pelo carinho, compromisso e dedicação com que me orientou. A sua amizade foi muito importante, sou muito grata pelo apoio nos momentos mais difíceis.

À minha Profa. Dra. Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho pela sua generosidade, por ter me acolhido em seu projeto e por todo incentivo e carinho com que orientou esse trabalho.

Aos componentes da banca de exame de qualificação, Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos e à Profa. Dra. Solange Xavier dos Santos que fizeram sugestões relevantes ao meu trabalho.

A toda minha família pelo amor, respeito, apoio e incentivo constante.

Aos meus queridos professores que ministraram disciplinas durante o curso: Héli da Ferreira Cunha, João Roberto Resende, Juliana Simião Ferreira, Leicy Francisca da Silva, Marcelo Duarte do Porto, Plauto Simão de Carvalho, Sabrina Miranda do Couto e Wilton de Araújo Medeiros.

Aos meus colegas de curso, em especial, a minha amiga Elaine.

Também sou grata à Secretaria de Estado da Educação de Goiás, por meio da Superintendência de Educação Integral de Goiás, e aos professores que participaram do curso oferecido.

Por fim, agradeço à Universidade Estadual de Goiás, pelo apoio financeiro (bolsa de mestrado).

*Ninguém educa ninguém,
Ninguém educa a si mesmo:
Os homens se educam em comunhão.*

Paulo Freire

RESUMO

O ensino de conteúdos científicos utilizando metodologias que envolvem a memorização de conceitos tem se mostrado desestimulante e ineficaz. Por esse motivo, o ensino de ciências deve focar em abordagens metodológicas que aproximem a ciência do cotidiano e promovam a Alfabetização Científica, de modo que os estudantes conheçam e compreendam como a Ciência está presente na sociedade. O componente curricular Iniciação Científica, presente na matriz curricular dos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás, tem como meta fomentar a iniciação científica dos estudantes por meio do Ensino por Investigação. Diante deste fato, o presente estudo verificou o perfil e a atuação dos professores modulados no componente curricular Iniciação Científica (IC) dos Centros de Ensino em Período Integral (CEPIs); promoveu e investigou a efetividade de um curso de formação continuada “Iniciação Científica na escola baseada no ensino por investigação” e desenvolveu como produto educacional, um Caderno de Iniciação Científica destinado aos professores, visando melhorar a compreensão sobre o Ensino por Investigação e a contribuição para o planejamento das aulas da IC. Os resultados desse estudo indicam que as aulas da IC são desafiadoras para os professores, muitos deles demonstraram pouca compreensão sobre como as atividades devem ser conduzidas, mesmo com as instruções enviadas pela Secretaria de Educação. Também foi observado, durante o desenvolvimento da pesquisa, a importância da formação inicial desses professores em relação à Ciência e à prática científica, assim como às abordagens de ensino inovadoras, evidenciando-se que a formação inicial dos docentes não foi suficiente para o desenvolvimento pleno dessas habilidades. Por isso, torna-se necessário estabelecer como gestão pública a formação continuada dos docentes, de forma a preencher as lacunas deixadas durante a formação inicial desses professores e para esclarecer as orientações dos órgãos de gestão do Estado.

PALAVRAS-CHAVE: Abordagem Investigativa, Produto Educacional, Escolas de tempo integral, Alfabetização Científica, Natureza da Ciência, Formação Docente.

ABSTRACT

The teaching of scientific content using methodologies that involve the memorization of concepts has been shown to be discouraging and ineffective. For this reason, science teaching should focus on methodological approaches that bring science closer to everyday life and that promote Scientific Literacy, so that students know and understand how Science is present in society. The Scientific Initiation curricular component, present in the curriculum of the Full-Time Teaching Centers of the State of Goiás, aims to promote the scientific initiation of students through Teaching by Investigation. Given this fact, the present study verified the profile and performance of teachers modulated in the Scientific Initiation (IC) curricular component of the Full-Time Teaching Centers (CEPIs); promoted and investigated the effectiveness of a continuing education course “Scientific Initiation in schools based on research teaching” and developed, as an educational product, a Scientific Initiation Notebook for teachers, aiming to improve the understanding of Research Teaching and the contribution to the planning of IC lessons. The results of this study indicate that IC classes are challenging for teachers, many of whom showed little understanding of how activities should be conducted, even with the instructions sent by the Department of Education. During the development of the research, the importance of the initial training of these teachers in relation to Science and scientific practice, as well as innovative teaching approaches, was also observed, showing that the initial training of teachers was not sufficient for the full development of these skills. Therefore, it is necessary to establish the continuing education of teachers as public management, in order to fill the gaps left during the initial training of these teachers and to clarify the guidelines of the State management bodies.

KEYWORDS: Investigative Approach, Educational product, Full-time Schools, Scientific Literacy, Nature of Science, Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

Figura 01: Concepções sobre a Natureza da Ciência de acordo com Azevedo e Scarpa (2017).....27

Figura 02: Cidades goianas que possuem Centros de Ensino em Período Integral – Ensino Fundamental.....37

Figura 03: Tempo de trabalho dos professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica nos Centros de Educação de Tempo Integral de Goiás.....40

Figura 04: Tempo de modulação dos professores no componente curricular Iniciação Científica..... 45

Capítulo 2

Figura 01: Eixos da abordagem investigativa conforme Carvalho 2013.....78

LISTA DE QUADROS

Capítulo 1

Quadro 01: Matriz Curricular dos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás- Ensino Fundamental.....25

Quadro 02: Opinião dos professores de Iniciação Científica em relação aos cursos de formação continuada.....44

Quadro 03: Relato dos professores sobre a suas experiências em relação a Iniciação Científica durante a sua formação inicial.....46

Quadro 04: Relato dos professores sobre sua experiência após a realização do curso de formação “*O ensino por investigação como estratégia para a Iniciação Científica em Centros de Ensino de Período Integral de Goiás*”.....47

Quadro 05: Relato dos participantes sobre como tem sido a experiência de estar modulado no componente curricular Iniciação Científica.....49

Quadro 06: Como tem sido o engajamento dos estudantes nos projetos de Iniciação Científica?.....51

Quadro 07: As dificuldades dos professores em relação ao componente curricular Iniciação Científica 53

Quadro 08: A experiência dos professores e alunos em relação a escolha do tema do projeto de pesquisa 54

Quadro 09: Os professores que ministram o componente curricular Iniciação Científica conheciam o Ensino por Investigação? 56

Quadro 10: Relato da experiência dos participantes em relação ao curso de formação continuada 57

Capítulo 2

Quadro 01: Habilidades da BNCC que amparam a Iniciação Científica na escola74

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Graus de liberdade intelectual que o professor proporciona aos alunos em atividades experimentais conforme Milton Pella (1969) (A: Aluno; P: Professor)	30
Tabela 02: Área de concentração e número de professores que possuem um segundo curso de graduação.....	41
Tabela 03: Área de concentração e número de professores que possuem Curso de Especialização.....	41
Tabela 04: Área de concentração e número de professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica que possuem pós-graduação <i>Stricto Sensu</i>	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEPI	Centro de Ensino em Período Integral
CEP-UEG	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás
CETIC	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTSA	Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente
DC-GO	Documento Curricular para Goiás
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EETI	Escola Estadual de Tempo Integral
IC	Iniciação Científica
IC-Jr	Iniciação Científica Júnior
IC/OBMEP	Iniciação Científica / Olimpíada Brasileira de Matemáticas de Escolas Públicas
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
NC	Natureza da Ciência
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBIC-EM	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio
PNE	Plano Nacional de Educação
REANP	Regime Especial de Aulas Não Presenciais

SEDUC	Secretaria de Estado da Educação
SUPEI	Superintendência de Educação Integral
TCLE	Termo Consentimento Livre Esclarecido
UEG	Universidade Estadual de Goiás

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	17
REFERÊNCIAS	20
CAPITULO 1: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS: ATUAÇÃO, FORMAÇÃO CONTINUADA, DIFICULDADES E PERSPECTIVAS DOS DOCENTES	21
1 INTRODUÇÃO	22
2 OBJETIVOS	26
2.1 Objetivo Geral	26
2.2 Objetivos Específicos	26
3 REFERENCIAL TEÓRICO	26
3.1 Iniciação científica infanto-juvenil e o ensino por investigação	26
3.3 Formação de professores para atuação na Iniciação Científica	31
4 PERCURSO METODOLÓGICO	34
4.1 Procedimentos metodológicos	34
4.2 Os participantes da pesquisa	37
4.3 Coleta e análise dos dados	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5. 1 Perfil dos professores participantes	39
5.2 Análise do questionário pós-curso	45
5. 4 Análise do Grupo focal	49
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59
CAPÍTULO 02: INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS: caderno instrucional para professores	64

INTRODUÇÃO	65
OBJETIVOS.....	65
Objetivo Geral.....	65
Objetivos Específicos	66
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	66
Como a Iniciação Científica promove a Alfabetização Científica?	76
Como é a relação entre o Ensino por Investigação e a Iniciação Científica?	77
O que faz o professor orientador?	80
O que faz o estudante pesquisador?	81
O que é Pesquisa?.....	83
O que é um projeto de pesquisa?	83
Quais são as finalidades do projeto de pesquisa?	83
Tipos de pesquisa	84
Quais são as implicações na escolha do problema?	85
Onde buscar referências para o meu projeto na escola?	90
#Compartilhe	94
Considerações finais.....	95
APÊNDICES	100
ANEXOS	109

INTRODUÇÃO GERAL

O ensino tradicionalmente realizado por meio da transmissão de fatos e conceitos na forma de definições e destituídos de uma problematização traz poucas oportunidades para a realização de investigações e argumentação (SÁ, 2009). Os documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular e o Documento Curricular para Goiás preveem que o processo de ensino-aprendizado seja ancorado em metodologias que levem os estudantes a assumirem o protagonismo pelo seu aprendizado, relacionando os seus conhecimentos prévios com a cultura científica, de modo que possam utilizar o que foi aprendido na escola para a resolução de problemas sociais (BRASIL, 2017; GOIÁS, 2018).

A educação científica ajuda os estudantes a compreender que a Ciência está presente no cotidiano e que ela pode auxiliar na resolução de problemas que acometem a sociedade atual. Um exemplo é como eles podem se posicionar em relação as informações de procedência duvidosa que circulam na internet sobre as vacinas, os tratamentos sem comprovação científica e as mudanças climáticas. É necessário que a escola crie condições para que os estudantes sejam capazes de avaliar criticamente informações a respeito de sua realidade social (SILVA; SASSERON, 2021).

Para a promoção da educação científica os professores podem planejar suas atividades pensando no ensino por investigação, para isso as atividades precisam proporcionar oportunidades de pensar cientificamente, que se inicia com a discussão de problemas para os quais a investigação seja a condição para resolvê-los. É por meio da problematização que os estudantes adquirem a capacidade de compreender, discutir e refletir sobre os impactos que a ciência tem na sociedade e no meio ambiente e finalmente se posicionar criticamente sobre o tema (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Em Goiás, o componente Curricular Iniciação Científica (IC) está presente na Matriz Curricular dos Centros de Ensino em Tempo Integral do Estado de Goiás (CEPIs), desde o ano de 2016 e tem como objetivo promover a educação científica por meio do ensino por investigação, de modo a proporcionar aos estudantes experiências que promovam o pensamento científico (GOIÁS, 2021).

De acordo com Fialho (2019), o ensino de ciências tem avançado com a inserção de abordagens ativas que visam o conhecimento científico. No entanto, a formação inicial docente tem se mostrado falha no que se refere a educação científica, e esses novos saberes não foram apropriados pelos professores, segundo a autora "...nem sempre na formação inicial o sentido de aprender para ensinar ciência não ficou claro e é nesse ponto que estamos falhando" (p.28). Essa crise acaba refletindo em desinteresse dos estudantes e baixa aprendizagem.

A formação docente é um processo contínuo durante toda carreira, que pode acontecer por meio de uma reflexão de situações e problemas inerentes a profissão. De acordo com Nóvoa (2009, p.30).

Ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes. É na escola e no diálogo com os outros professores que se aprende a profissão. O registro das práticas, a reflexão sobre o trabalho e o exercício da avaliação são elementos centrais para o aperfeiçoamento e a inovação. São estas rotinas que fazem avançar a profissão.

Em função do exposto acima, o trabalho tem como pergunta norteadora: "Como um curso de formação continuada pode contribuir para a melhoria da atuação dos professores que ministram o componente curricular Iniciação Científica?"

Para responder a essa questão, o trabalho tem como objetivo conhecer a prática docente dos professores, compreender a contribuição da formação inicial e continuada dos docentes para o trabalho dos professores no componente curricular Iniciação Científica nos Centros de Ensino em Período Integral, assim como elaborar um material textual de auxílio aos professores. Para tanto, foram elaborados objetivos específicos, apresentados a seguir:

- Investigar a contribuição de um curso de formação continuada para a melhoria da atuação dos professores no componente Iniciação Científica, baseado nos documentos orientadores da gestão estadual.
- Conhecer o perfil, a prática pedagógica, assim como as dificuldades encontradas pelos professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica.

- Verificar se os professores que participaram de projetos de Iniciação Científica na formação inicial compreendem a dinâmica do componente curricular .
- Elaborar e aplicar dois Produtos Educacionais:
 - O capítulo 1 é uma descrição de como o Curso de formação continuada “Iniciação Científica na escola baseada no ensino por investigação” foi aplicado para os professores e os resultados obtidos pela pesquisa.
 - O capítulo 2 é um Caderno Educacional com a temática Iniciação Científica destinado aos professores modulados no componente curricular nos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

FIALHO, W. C. G. **Ensino de Biologia: Ciência e experiência como formas de qualificação da formação continuada em Quirinópolis-GO**. Orientador: Samuel Mendonça. 2019. 280 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2019.

GOIÁS. **Documento Curricular para Goiás (DC-GO)**. Goiânia/GO: CONSED/UNDIME Goiás, 2018. Disponível em: <https://cee.go.gov.br>. Acesso em 10 de jul. de 2021.

GOIAS. **Programa Educação Plena e Integral: Diretrizes Pedagógicas**, ed. 1, Secretaria de Estado da Educação, 2021.

NÓVOA, A.. **Professores Imagens do Futuro Presente**. Lisboa: Educa, 2009.

SÁ, E. F. **Discursos de professores sobre ensino de ciências por investigação**. Orientadora: Maria Emília Caixeta de Castro Lima. Co-orientador: Orlando Gomes de Aguiar Jr. 2009. 202 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p. 333-352, 2008.

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, 2021.

**CAPITULO 1: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS:
ATUAÇÃO, FORMAÇÃO CONTINUADA, DIFICULDADES E PERSPECTIVAS
DOS DOCENTES**

CAPITULO 1: A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS: ATUAÇÃO, FORMAÇÃO CONTINUADA E PERSPECTIVAS DOS DOCENTES

1 INTRODUÇÃO

O ensino de conteúdos científicos utilizando abordagens metodológicas que envolvem a memorização de conteúdos e conceitos científicos tem se mostrado ineficaz e desestimulante aos estudantes. Sabe-se que para que a aprendizagem ocorra é preciso levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e os conteúdos devem ter relação com o que é vivenciado por eles (BACICH; MORAN, 2018). Segundo os autores o ensino de ciências, deve ter como objetivo aproximar a ciência do dia-a-dia dos estudantes e promover a alfabetização científica. A alfabetização científica ocorre por meio de ações educacionais que contribuem para a compreensão dos elementos da atividade científica e o seu uso para a análise e tomada de decisões relacionadas ao contexto social (SILVA; SASSERON, 2021; SASSERON; CARVALHO, 2011).

Desta forma, o ensino de ciências precisa quebrar essa barreira, alfabetizando os estudantes cientificamente, para que haja uma aprendizagem ativa e não somente a memorização de noções e conceitos científicos. Para que haja alfabetização científica é necessário que o aluno compreenda o que é a Ciência, como se faz ciência e como buscar soluções a problemas nos quais as respostas são alcançadas por meio da pesquisa e da investigação (SASSERON; CARVALHO, 2008), de modo a permitir que as pessoas saibam fazer uma leitura crítica da natureza e do universo (CHASSOT, 2003). O sujeito alfabetizado cientificamente consegue dominar a linguagem científica, compreende as relações entre ciência- tecnologia- sociedade (CTSA) e é capaz de tomar decisões que envolvam essas relações (SANTOS, 2007).

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), a alfabetização científica permite que o indivíduo interaja com uma nova cultura, por meio da realização de práticas que permitem a análise de situações e a partir delas construir conhecimentos sobre os fenômenos naturais, intervindo e tomando decisões conscientes. A alfabetização científica é a melhor forma de combater o

negacionismo em relação a Ciência, uma vez que o indivíduo alfabetizado cientificamente consegue compreender os resultados divulgados pela Ciência (SILVA; SASSERON, 2021).

Pensando em aproximar a Ciência do cotidiano dos estudantes, o componente curricular Iniciação Científica, começou a ser ofertado em 2016 nos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás (CEPI). O componente curricular possui uma proposta inovadora de levar a Iniciação Científica para a educação básica¹ e, dessa forma, aproximar a Ciência do cotidiano escolar, com o desenvolvimento de projetos de pesquisa e atividades investigativas que levem o estudante a pensar como um cientista, identificando problemas de pesquisa, levantando hipóteses e buscando respostas e soluções para o problema investigado. Essa forma de ensinar possibilita ao estudante o protagonismo do seu próprio aprendizado (GOIAS, 2021).

O ensino por investigação e a educação Científica estão presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular para Goiás (DC-GO), os documentos estabelecem que os componentes curriculares devem estimular e exercitar a curiosidade intelectual dos estudantes por meio de uma abordagem investigativa, que promova a reflexão, a análise crítica e a curiosidade, de modo que os estudantes sejam capazes de identificar os problemas científicos, elaborar e testar hipóteses a fim de criar soluções com base nos conhecimentos adquiridos em diferentes áreas. Nesses documentos, é previsto que o ensino de Ciências da Natureza também deve promover a alfabetização científica, de modo que os alunos sejam capazes de compreender e interpretar o mundo a fim de tomar decisões conscientes e fundamentadas na ciência (BRASIL, 2017; GOIÁS, 2018).

Os professores precisam dominar técnicas de ensino-aprendizagem que atendam as novas expectativas de ensino proposta pela BNCC, para que a investigação e o protagonismo dos estudantes estejam presentes no cotidiano escolar. Para tanto, é necessário investimento em formação continuada para que os professores se apropriem desses novos saberes e possam inseri-los na sua prática de ensino. São vários os documentos oficiais que norteiam e regulamentam a formação continuada de professores, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação

¹A Educação Básica abrange a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

(LDB); os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S); as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN); o Plano Nacional da Educação (PNE) e a BNCC. A própria BNCC destaca a importância da formação continuada para o desenvolvimento dessas novas habilidades de ensino, como pode ser observado a seguir no trecho destacado do documento: “criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem” (MEC, 2017, p.17). O componente curricular, Iniciação Científica, proposto para os Centros de Ensino em Período Integral de Goiás, é algo novo e representa um grande desafio para os professores, por que muitos desses profissionais não tiveram contato com o ensino por investigação e com a Iniciação Científica durante a sua formação inicial. Por isso é muito importante o desenvolvimento de cursos de formação continuada voltados para a Iniciação Científica e para a abordagem investigativa em sala.

A implantação das escolas de tempo integral em Goiás teve início no ano de 2006, com o Projeto Escola Estadual de Tempo Integral (EETI) em 31 escolas de Ensino Fundamental- Anos Finais. No ano de 2012, a Secretaria Estadual de Educação ampliou o projeto e passou a ofertar também o ensino integral para os estudantes de Ensino Médio, por meio dos Centros de Ensino em Período Integral/CEPI (GOIÁS, 2021). Atualmente, o Estado de Goiás conta com 156 CEPs. O Plano Estadual de Educação de Goiás, para o período de 2015 a 2025, prevê em sua Meta 3 “ampliar a oferta da educação em tempo integral em 50% das escolas da rede pública, atendendo de forma gradativa, a 25% das matrículas até o final da vigência deste plano” (GOIÁS, 2015). De acordo com o Segundo Relatório de Monitoramento do Plano Estadual de Educação de Goiás, no ano de 2018, 14,3% dos estudantes da rede pública de ensino estavam matriculados em instituições de Ensino Integral. Para que a Meta estipulada pelo Plano Estadual de Educação seja alcançada é preciso haver um crescimento de 10,7% de alunos matriculados até 2025 (GOIÁS, 2019).

Os CEPs possuem uma matriz curricular diferenciada e tem o objetivo de promover uma formação integral e plena dos estudantes por meio de vivências proporcionadas pelo processo de ensino-aprendizagem. Nessa matriz existe uma

articulação entre as disciplinas pertencentes ao Núcleo Básico Comum e ao Núcleo Diversificado (Quadro 01).

Quadro 01: Matriz Curricular dos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás- Ensino Fundamental.

Núcleo	Componente Curricular	Carga Horária Semanal	Carga Horária Anual
Núcleo Básico Comum– BNCC	Arte	2	80
	Ciências da Natureza	3	120
	Educação Física	2	80
	Ensino Religioso	1	40
	Geografia	4	160
	História	4	160
	Língua Inglesa	3	120
	Língua Portuguesa	6	240
	Matemática	6	240
Núcleo Diversificado	Eletivas	4	160
	Estudo Orientado I	2	80
	Estudo Orientado II	2	80
	Iniciação Científica	2	80
	Práticas Experimentais	2	80
	Protagonismo Juvenil	2	80

Fonte: Secretaria de Estado da Educação/ SEDUC-GO (2021).

Os componentes curriculares do Núcleo Diversificado são estruturados na forma de projetos que atendam a realidade dos estudantes. O componente curricular, Iniciação Científica, integra o Núcleo Diversificado da matriz curricular e tem como objetivo promover a educação científica por meio do ensino por investigação e proporcionar experiências que levem ao desenvolvimento do pensamento científico (GOIÁS, 2021).

Em função do exposto acima, o trabalho tem como pergunta norteadora: “Como um curso de formação continuada pode contribuir para a melhoria da atuação dos professores que ministram o componente curricular Iniciação Científica?”

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo central contribuir com a formação continuada dos professores para atuação no Componente Curricular Iniciação Científica dos Centros de Ensino em Período Integral, no que se refere às orientações curriculares do uso da abordagem de Ensino por Investigação.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar a efetividade de um curso de formação continuada para melhoria da atuação dos professores no componente Iniciação Científica, baseado nos documentos orientadores da gestão estadual.
- Conhecer o perfil, a prática pedagógica, assim como as dificuldades encontradas pelos professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica.
- Verificar se os professores que participaram de projetos de Iniciação Científica na formação inicial compreendem a dinâmica do componente curricular

3 REFERENCIAL TEÓRICO

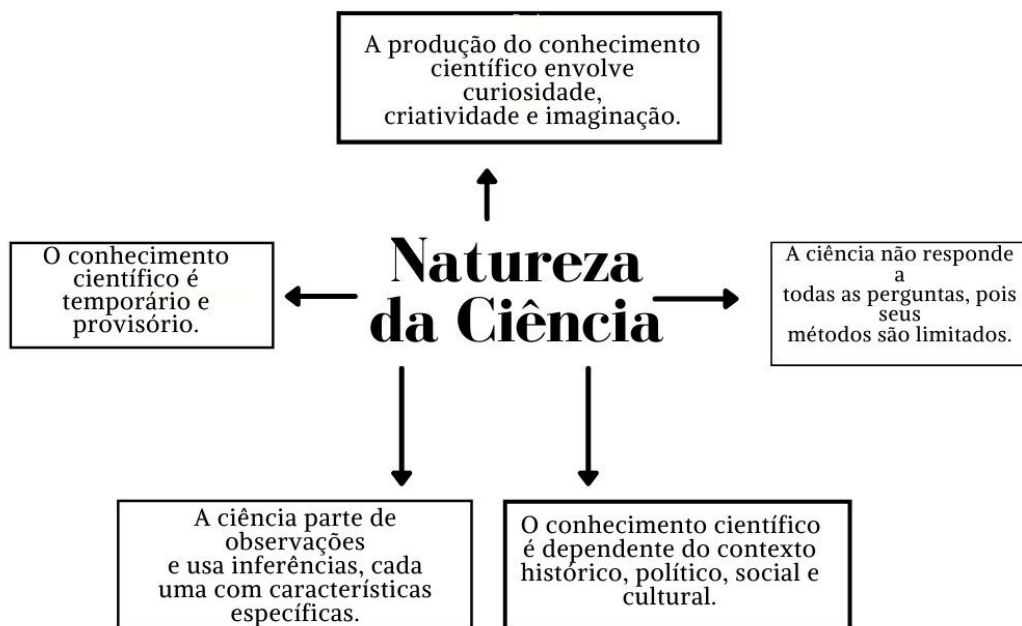
3.1 Iniciação científica infanto-juvenil e o ensino por investigação

O crescimento das descobertas científicas e a presença, cada vez maior, da tecnologia no cotidiano torna a Alfabetização Científica (AC) e a compreensão da Natureza da Ciência (NC) uma necessidade crescente do mundo contemporâneo. Uma visão distorcida da Ciência e da construção do conhecimento científico é muito preocupante, pois tem um impacto direto nas decisões diárias da população em

assuntos como saúde e meio ambiente. Os alunos da educação básica precisam compreender as questões científicas e suas implicações no cotidiano, também é necessário que estudantes aprendam a analisar dados e argumentos ao tomarem decisões (AZEVEDO; SCARPA, 2017).

É preciso que professores e alunos aprendam e ensinem não somente Ciência, mas também sobre a Ciência (Figura 01). A Natureza da Ciência trata da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico e a compreensão deste tema é fundamental para a formação de cidadãos mais críticos e integrados com o mundo e a realidade em que vivem (MOURA, 2014). Diante deste contexto desafiador, é indispensável que durante as aulas ocorram discussões sobre a Natureza da Ciência e a utilização de abordagens metodológicas que aproximem os estudantes da ciência e que favoreçam a aprendizagem e a construção do conhecimento por meio da observação, da utilização dos conhecimentos prévios e da investigação (SCARPA; CAMPOS, 2018).

Figura 01: Concepções sobre a Natureza da Ciência de acordo com Azevedo e Scarpa (2017).



Fonte: Autoria Própria baseada em Azevedo e Scarpa (2017).

A Iniciação Científica infanto-juvenil é uma das formas de alfabetizar cientificamente os estudantes, visto que a fase de escolarização é o período ideal

para que os estudantes tenham oportunidades de contato com a pesquisa de maneira sistematizada para que possam apropriar-se da linguagem científica (COSTA; ZOMPERO, 2017). A Iniciação Científica pode ser entendida como uma etapa rumo à independência intelectual, o indivíduo torna-se seguro por meio do seu trabalho e deixa de aceitar sem questionamentos aquilo que outros dizem ser verdade (BAZIN, 1983), ou seja, a Iniciação Científica contribui de forma significativa para o desenvolvimento da Alfabetização Científica. Os indivíduos que são cientificamente alfabetizados conseguem compreender os conceitos e termos científicos básicos, compreender a Natureza da Ciência e entender as relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011). Portanto, a Iniciação Científica não deve ser restrita aos estudantes universitários, ela deve iniciar na educação básica, pois, ao realizarem trabalhos científicos, os alunos têm oportunidades únicas de aprendizado e desenvolvimento (COSTA; ZOMPERO, 2017).

Ao fazer ciência é possível compreender o mundo no qual se está inserido, e no desenvolvimento dessa atividade, o indivíduo se apropria do que estudou e consegue elaborar conexões entre os fatos experimentais investigados e os vários simbolismos e representações do mundo já internalizado por ele. Esse processo de descoberta é individual, mas não acontece num vazio. O indivíduo compreende que muitas pessoas já estudaram o mundo antes dele e que a sua percepção resulta do trabalho de outros cientistas, que em cada época influenciaram e participaram da elaboração da forma como se pensa o mundo hoje (BAZIN, 1983).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 e Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNs) de 2013 e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) proposta de 2017 (COSTA; ZOMPERO, 2017), e em Goiás, o Documento Curricular para Goiás (DC-GO) são documentos oficiais que respaldam a inserção da Iniciação Científica no contexto escolar. A BNCC é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais e as dez competências gerais² que devem ser desenvolvidas no âmbito da Educação Básica. O ensino por investigação é uma

² Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BNCC, 2017, p.8).

proposta da base como pode ser observado na competência geral dois da BNCC (2017, p. 09):

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e 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.

Além disso, o documento estabelece que o componente curricular Ciências da Natureza deve promover o letramento científico para que os estudantes sejam capazes de compreender e interpretar o mundo para depois transformá-lo. O ensino de Ciências é, portanto, a forma de assegurar aos alunos o acesso aos conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, das práticas e procedimentos da investigação científica. A investigação é vista como elemento central na formação dos estudantes, para isso, durante toda a educação básica, as atividades desenvolvidas devem ser planejadas para que possam favorecer a revisão reflexiva dos conhecimentos prévios e a sua compreensão em relação ao mundo em que vivem.

Como forma de promover e incentivar a Iniciação Científica, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) criou em 2003 o programa de Iniciação Científica Junior que tem como objetivo viabilizar aos alunos o acesso à pesquisa científica. Atualmente, são disponibilizados para as escolas públicas os programas de Iniciação Científica: **IC/OBMEP** - Em conjunto com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada, são promovidas as Olimpíadas Brasileiras de Matemática de Escolas Públicas e os seus vencedores recebem bolsas do CNPq para aprofundar seus estudos; **PIBIC-EM** - Em parceria com as universidades para orientar estudantes do Ensino Médio das escolas públicas e a **IC-Jr** - Iniciação Científica Júnior é realizada em parceria com as Fundações de Apoio à Pesquisa (CNPq, 2021).

Em Goiás, a SEDUC estabeleceu para os Centros de Ensino em Período Integral- Ensino Fundamental uma matriz curricular que abrange o componente curricular Iniciação Científica, com uma carga horária de duas horas semanais. Esse componente curricular tem como objetivo apresentar a Ciência aos estudantes, incentivando a elaboração e desenvolvimento de um projeto de pesquisa científica,

por meio da abordagem investigativa. Nessa proposta de ensino são os estudantes que escolhem seus projetos e desenvolvem a pesquisa, o professor atua como orientador auxiliando na condução e elaboração dos projetos de pesquisa.

O ensino por investigação ocorre por meio da problematização, elaboração e testes de hipóteses que possibilitam aos estudantes oportunidades de desenvolvimento do raciocínio e de construção de conhecimento (CARVALHO, 2013). A construção do conhecimento científico parte de um problema real e culturalmente relevante, e para resolvê-lo utiliza-se da pesquisa e da experimentação. É importante que os estudantes compreendam que a investigação é a forma que os cientistas utilizam para a resolução dos problemas e que esta abordagem também pode ser utilizada na sala de aula (SASSERON; MACHADO, 2017).

As atividades investigativas envolvem: a proposição de um problema, a formulação de hipóteses, a elaboração de um plano de trabalho, a obtenção de dados e a formulação de conclusões. Conforme o envolvimento dos professores e estudantes é possível estabelecer o grau de liberdade intelectual destas atividades investigativas e experimentais (Tabela 01). Quando o professor (P), propõe todas as etapas da atividade e o aluno (A) assume o papel de observador dos resultados, conclui-se que a atividade investigativa possui grau I e quando o aluno consegue propor todas as etapas da atividade investigativa, conclui-se que a atividade possui o grau V (SASSERON; MACHADO, 2017). A SEDUC de Goiás propõe que as atividades investigativas desenvolvidas no componente curricular Iniciação científica possua o grau de liberdade V.

Tabela 01: Graus de liberdade intelectual que o professor proporciona aos alunos em atividades experimentais conforme Pella (1969) (A: Aluno; P: Professor)

	Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
Problema	P	P	P	P	A
Hipótese	P	P	P	A	A
Plano de trabalho	P	P	A	A	A
Observação de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A	A	A	A

Fonte: Sasseron e Machado (2017).

O ensino por investigação não visa somente a aprendizagem de conteúdos propostos no currículo, é preciso que o professor crie condições para que os estudantes consigam: pensar, falar, ler e escrever sobre os conteúdos que estão sendo propostos durante as aulas (CARVALHO, 2018). Portanto, faz-se necessário que o professor da Educação Básica tenha uma formação adequada para conseguir inserir o ensino por investigação na sua prática de ensino.

3.3 Formação de professores para atuação na Iniciação Científica

“Ninguém nasce feito. Vamos nos fazendo aos poucos na prática social de que tornamos parte.”

Paulo Freire

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) é o documento que normatiza a Educação Brasileira. Nesse sentido ela também regulamenta a formação professores no Brasil, os artigos 62 e 65 da lei definem como deve ocorrer a formação e o papel do poder público nesse processo (BRASIL, 1996, p.21).

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§ 4º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios adotarão mecanismos facilitadores de acesso e permanência em cursos de formação de docentes em nível superior para atuar na educação básica pública.

§ 5º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios incentivarão a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica pública mediante programa institucional de bolsa de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, de graduação plena, nas instituições de educação superior.

§ 8º Os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular.

Art. 65. A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) ressaltam a importância da formação docente para a Nação (BRASIL, 2013, p.58).

A formação inicial e continuada do professor tem de ser assumida como compromisso integrante do projeto social, político e ético, local e nacional, que contribui para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e capaz de promover a emancipação dos indivíduos e grupos sociais.

O Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) prevê na Meta 16 a ampliação da oferta de cursos de especialização, mestrados e doutorados visando à formação continuada dos professores da Educação Básica. O documento estabelece como objetivo formar em nível de pós-graduação 50% dos docentes da Educação Básica até o ano de 2024 e também garantir a formação continuada dos professores em sua área de atuação (BRASIL, 2014). Dados do Ministério da Educação (MEC) revelam que em 2018, 30,2% dos profissionais da Educação Básica possuíam pós-graduação (MEC, 2018). As políticas educacionais brasileiras ainda não são articuladas, o suficiente, para suprir a carência da população em termos educacionais, como a melhor qualificação dos professores da Educação Básica (GATTI et al. 2019).

Para Paulo Freire (2001, p.12)

A educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de sua finitude. Mais ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza “não apenas saber que vivia, mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí.

A formação inicial precária e incompleta de professores não favorece o ensino, a falta de conhecimento da epistemologia científica é uma barreira para o ensino. A carência de conhecimento científico impede que o docente consiga atingir muitos dos objetivos que são propostos nos currículos escolares, causando graves deficiências no processo de ensino-aprendizagem. Para mitigar esse problema grave é preciso que durante a formação inicial e continuada haja um enfoque maior em questões relacionadas à investigação científica e do fazer Ciência. Educadores que passam por essas formações possuem condições de promover estratégias de

ensino e propor atividades que estimulem os estudantes a se interessar pela vivência de situações problemáticas e pela investigação (CACHAPUZ et al. 2005).

A cultura universitária de fornecer uma formação por disciplinas, ainda não foi capaz de proporcionar uma formação profissional completa e de qualidade voltada para a realidade do trabalho profissional docente. Grande parte do conhecimento pedagógico adquirido durante a graduação não é compatível com a prática docente (PIMENTA, 1994; TARDIF, 2000). A formação docente seria mais eficiente se fosse baseada na investigação, pela análise de situações concretas e de problemas escolares relativos a ação dos professores (PIMENTA, 2005; NÓVOA, 2009). Seria necessário que as licenciaturas fossem capazes de desenvolver em seus estudantes as habilidades de investigar a sua prática pedagógica e construir novos saberes a partir das necessidades e desafios do cotidiano escolar (PIMENTA, 2005; SCHON, 2000). De acordo com Schon (2000) os profissionais bem-sucedidos são aqueles que conseguiram desenvolver o *“talento artístico profissional”* que é a competência utilizada para lidar com situações práticas que são únicas, incertas e conflituosas.

Outro ponto importante é que a formação de professores não termina ao fim de um curso de graduação, esse é um processo complexo e contínuo. As bases teóricas e os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos, o que exige uma formação contínua e continuada por parte do docente (TARDIF, 2000). Ao longo da carreira sempre irão surgir novas situações e desafios que precisam de novos saberes e habilidades para serem vencidos. No entanto, a formação continuada não pode ser compreendida somente como um processo de acúmulo ou aprendizado de novas técnicas, é preciso haver uma reflexão crítica da prática docente. Ela deve permitir ao docente redescobrir sua competência profissional, aproximar-se do conhecimento acadêmico, além de proporcionar a troca de experiências entre profissionais e mostrar ao professor que ele pode ser um produtor e multiplicador de conhecimento (VELOSO; SOBRINHO, 2017).

A formação continuada não acontece somente em cursos oficiais ministrados em universidades. A escola é um espaço muito importante de formação profissional onde a experiência coletiva e a troca de saberes com professores mais experientes acontece. O diálogo entre os pares, a reflexão sobre o trabalho, o registro de práticas e o exercício constante da avaliação do trabalho desenvolvido também são

essenciais para a formação profissional e trazem grandes avanços para a profissão (NÓVOA, 2009; PIMENTA, 2005).

Para Pimenta (2005, p.30)

A formação envolve um duplo processo: o de autoformação dos professores, a partir de uma elaboração constante dos saberes que se realizam em sua prática, confrontando suas experiências nos contextos escolares; e o de formação nas instituições escolares onde atuam. Por isso é importante *produzir* a escola como espaço de trabalho e formação, o que implica gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de *redes* de formação contínua, cujo primeiro nível é a formação inicial.

A melhora da qualidade da educação está intimamente ligada à formação permanente dos educadores, visto que os professores têm a oportunidade de analisar sua prática e ao realizar essa análise juntamente com pessoas qualificadas podem reorientar a prática de acordo com a teoria (FREIRE, 2011; PIMENTA, 2005). A formação de professores não é restrita aos conhecimentos e metodologias ligadas à sua área de atuação, mas associado a eles está uma formação cultural e humanista que permita compreender e problematizar questões sociais e o trabalho do docente como formador de cidadãos. O conhecimento precisa adquirir significado para a vida social, ser contextualizado, para que se possa comparar, interpretar e formular argumentos independentes com e sobre conhecimentos e informações (GATTI et al., 2019).

4 PERCURSO METODOLÓGICO

4.1 Procedimentos metodológicos

Para a realização do presente trabalho foi realizada uma pesquisa-ação, na qual a pesquisadora faz parte da equipe que realizou um curso de formação continuada para professores dos Centros de Ensino em Período Integral, modulados no componente curricular Iniciação Científica – Ensino fundamental – Anos finais. A pesquisa-ação é uma metodologia de pesquisa que parte de um processo de reflexão sobre as práticas comuns do processo de ensino, a fim de identificar o que precisa ser melhorado. Nessa metodologia existe uma interação entre pesquisador e pesquisados, o que exige uma participação ativa do pesquisador. O trabalho a ser

desenvolvido, parte de um problema relacionado com a prática de ensino e tem como objetivo utilizar os dados coletados para compreender o problema e desenvolver conhecimento teórico, ações e estratégias que possam aprimorar o ensino (TRIPP, 2005).

O curso de formação *“Iniciação Científica na escola baseada no ensino por investigação”* foi ofertado pela Secretaria de Estado da Educação, por meio da Superintendência de Educação Integral (SUPEI) em parceria com a Universidade Estadual de Goiás e destinado aos professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica que atuam no ensino fundamental nos Centros de Ensino em Período Integral do Estado. O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica (PUC) - Campinas e também pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (CEP-UEG) (ANEXO1).

O curso foi desenvolvido em três módulos, divididos em sete encontros quinzenais, entre os meses de fevereiro e abril do ano de 2021, por meio das plataformas virtuais *Google Meet* e *Google Sala de Aula*, totalizando 40 horas (APÊNDICE A). No início de cada encontro os participantes eram informados que as aulas seriam gravadas e os mesmos autorizavam a gravação. Na plataforma *Google Sala de Aula*, foram disponibilizados materiais de apoio como: textos, vídeos, sugestões de *sites* e atividades que foram desenvolvidas no decorrer do curso, assim como a gravação das aulas para posterior consulta. Os participantes também puderam postar dúvidas e compartilhar experiências por meio de fóruns disponíveis na plataforma.

No primeiro encontro, os participantes foram informados que os dados coletados durante a formação seriam utilizados em uma pesquisa científica. Aqueles que concordaram com a coleta de dados assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e também responderam a um questionário que teve como objetivo conhecer o perfil dos participantes (APÊNDICE B). Os participantes que não aceitaram participar da pesquisa realizaram o curso de formação, mas não tiveram seus dados coletados e divulgados.

Como atividade de conclusão foi solicitada uma descrição do planejamento e das etapas já desenvolvidas junto aos estudantes das turmas de Iniciação Científica de acordo com o curso e as orientações para o componente curricular indicadas pela

superintendência. Essas orientações foram repassadas aos professores por meio do material de apoio *Caderno de Iniciação Científica* que prevê o papel dos estudantes (pesquisadores) e do professor (orientador), as etapas da pesquisa científica e como elas devem ser utilizadas no componente curricular.

No sexto encontro foi realizada uma devolutiva dos trabalhos corrigidos com as sugestões de mudanças nos projetos. Os participantes puderam fazer questionamentos, esclarecer dúvidas, compartilhar as suas experiências com os outros cursistas e relatar as suas experiências em relação ao curso e suas práticas docentes. Ao final do encontro, os participantes responderam um questionário que teve como objetivo avaliar o curso e fornecer dados sobre a prática desses professores (APÊNDICE C).

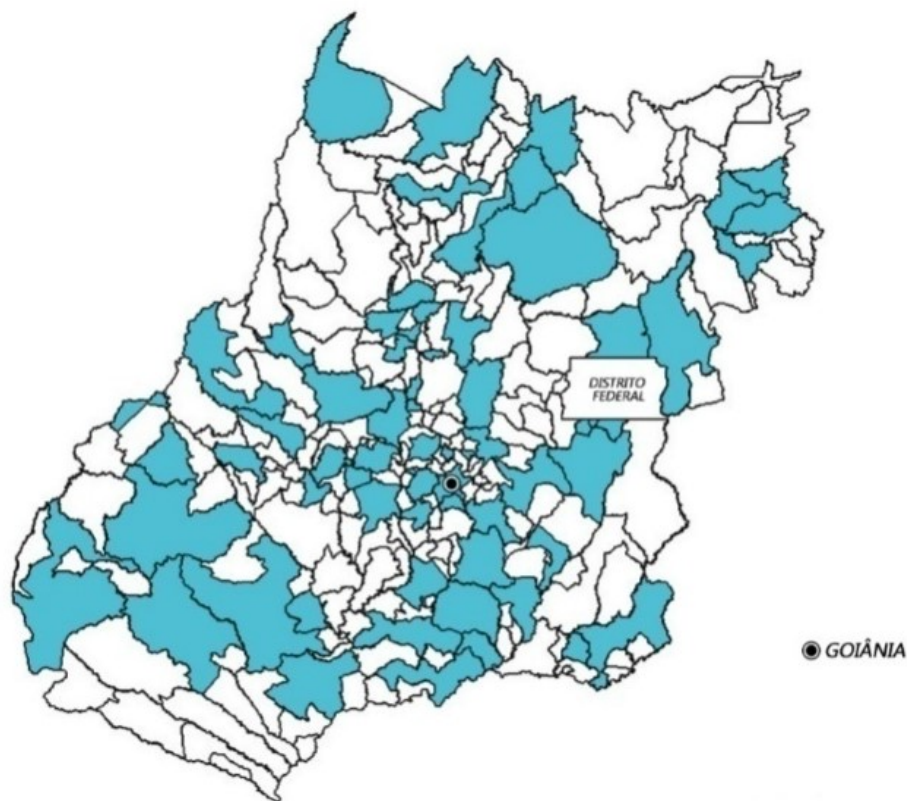
No último encontro foi realizado um grupo focal, por meio da plataforma virtual *Google Meet*, do qual participaram dez cursistas sorteados com a condução pela pesquisadora, de acordo com um roteiro predefinido (Apêndice D). O objetivo do uso desse instrumento de pesquisa foi aprofundar a análise da prática pedagógica dos professores no Componente Curricular Iniciação Científica, tais como: as dificuldades do trabalho docente, as principais dúvidas em relação à escrita do projeto e à compreensão dos professores a respeito da Iniciação Científica e o Ensino por Investigação, bem como sobre o engajamento dos estudantes ao projeto.

O grupo focal é uma técnica qualitativa de coleta de dados baseada na interação grupal, nela os participantes se reúnem em grupos pequenos formados por no mínimo cinco e no máximo dez pessoas, esse número é definido para que todos consigam interagir e participar. O mediador estabelece os objetivos e planeja como irá conduzir a interação, que por sua vez, não ocorre como nas entrevistas comuns, em que perguntas são lançadas para os entrevistados. No grupo focal, o mediador elabora um roteiro, para conduzir a discussão que deve acontecer de forma livre (BACKES et al., 2011). Em um período de aproximadamente duas horas, o mediador utiliza de técnicas de interação grupal para conduzir a entrevista, de modo que os participantes se sintam confortáveis e tenham liberdade para expressar suas opiniões, ideias e sentimentos. O mediador não participa diretamente da discussão, não cabe a ele emitir opinião ou interferir de qualquer forma na fala dos participantes, caso ocorra fuga do tema ele reconduz a discussão (DIAS, 2000).

4.2 Os participantes da pesquisa

Aceitaram participar da pesquisa 92 dos 113 professores modulados no componente curricular Iniciação Científica dos Centros de Ensino em Período Integral (CEPI) do Estado de Goiás, sendo eles um representante de cada CEPI de ensino fundamental, distribuídos em 65 cidades de Goiás (FIGURA 02), no ano de 2021. Os gestores dos CEPIS foram responsáveis pela escolha de um professor entre aqueles modulados no componente curricular para participação no curso e posterior repasse do que foi aprendido no curso aos demais professores do Centro de Ensino, atuando como multiplicador.

Figura 02: Mapa do Estado de Goiás, com destaque para as cidades que possuem Centros de Ensino em Período Integral – Ensino Fundamental.



Fonte: Autoria Própria.

4.3 Coleta e análise dos dados

Para a coleta dos dados foram utilizados diferentes instrumentos como questionário prévio, questionário pós-curso e grupo focal. No questionário prévio foram coletadas informações com o objetivo de conhecer o perfil dos professores participantes, foram feitas perguntas sobre a sua formação como: a área da graduação, o ano de conclusão, os cursos de formação continuada já realizados, cursos de especialização, mestrado e doutorado e também sobre quais eram as suas expectativas em relação a formação que seria oferecida. No questionário pós-curso, as perguntas eram referentes às disciplinas e componentes curriculares que os professores ministram, o tempo que ministram o componente Iniciação Científica, suas experiências em projetos de Iniciação Científica durante a graduação e as impressões que tiveram após o curso de formação. Tais perguntas tiveram como objetivo compreender a relação entre a formação dos professores e o conhecimento sobre o Ensino por Investigação e a Iniciação Científica, e a sua aplicação em ações na sala de aula (APÊNDICES B e C).

Além disso, durante todo curso, os professores foram instigados a participarem com suas dúvidas e colocações sobre o componente curricular “Iniciação Científica”. Esses dados, obtidos por meio da gravação autorizada dos encontros e do grupo focal, foram utilizados para a análise do discurso oral. Manteve-se o anonimato dos participantes, utilizando-se a inicial maiúscula P seguida de um número para identificar o episódio da fala. As análises dos discursos foram realizadas de acordo com os critérios propostos por Bardin (2016) para a análise de conteúdo. Segundo Bardin (2016), a análise de conteúdo é uma técnica de investigação que realiza uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo obtido por meio da comunicação. Essa técnica pode ser utilizada em pesquisas qualitativas ou quantitativas e, para a análise dos resultados devem ser estabelecidas categorias. O estabelecimento das categorias não deve ser aleatório, é preciso observar alguns aspectos pertinentes, elas precisam ser: homogêneas, exaustivas (esgotar a totalidade do texto), exclusivas e adaptadas ao conteúdo e aos objetivos.

Neste trabalho, as categorias estabelecidas para a avaliação dos questionários, atividades desenvolvidas pelos participantes e o grupo foram a

presença de elementos que remetem à compreensão sobre: *i*) diretrizes do componente Iniciação Científica; *ii*) princípios básicos da Natureza da Ciência (NC); *iii*) abordagem de Ensino por Investigação.

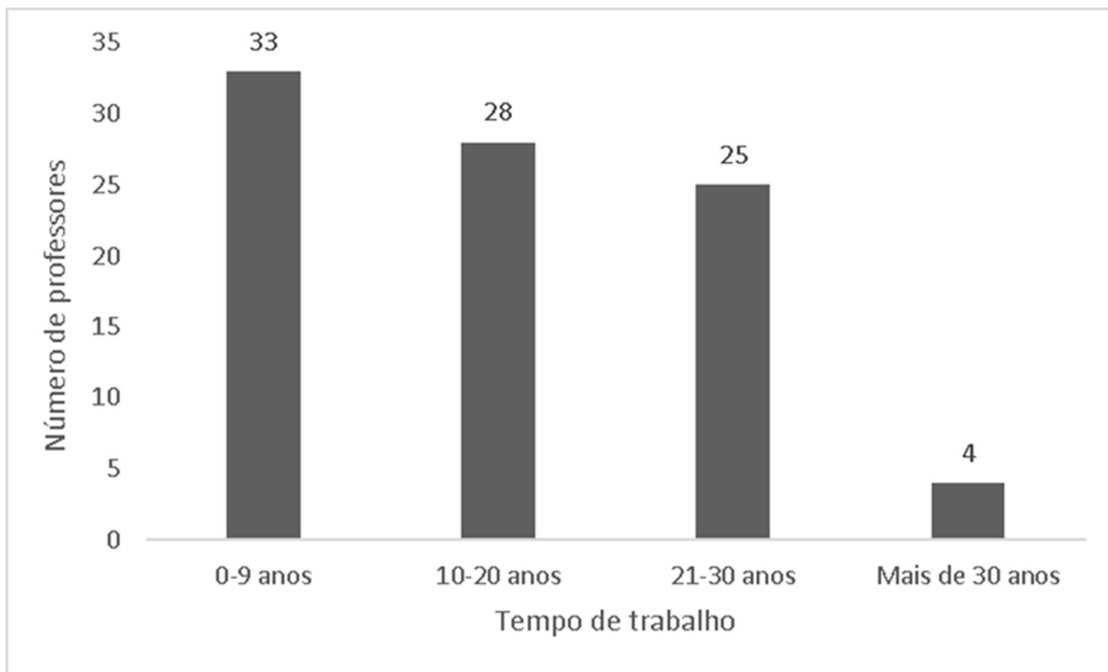
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. 1 Perfil dos professores participantes

Dos 92 professores cursistas participantes da pesquisa 55% são efetivos da SEDUC e 45% possuem vínculo temporário. O contrato com a SEDUC possui uma duração máxima de três anos, não podendo ser renovado após esse período, o que impede o estabelecimento de vínculos com a escola e também a continuidade de projetos e ações que são desenvolvidos por esses professores. De acordo com Ferreira e Abreu (2014), o regime de contrato temporário é prejudicial ao professor devido à fragilidade do vínculo empregatício, à incerteza em relação ao futuro profissional e à impossibilidade de usufruir de direitos e benefícios garantidos aos professores efetivos como: plano de carreira, formação continuada e remuneração compatível com a sua escolaridade. O contrato temporário deveria ser uma exceção, devendo ser utilizado somente para atender às necessidades temporárias de excepcional interesse. Tais incertezas podem ter um impacto negativo no processo de ensino e aprendizagem.

Outro dado importante é que a maior parte dos educadores possui um tempo relevante de docência, a maioria deles são profissionais experientes que atuam há mais de dez anos na Educação (Figura 03). Esse fato é positivo, já que o professor iniciante precisa superar grandes desafios até atingir a sua maturidade profissional. O início da carreira é um período de transição da experiência como estudante para a experiência como professor, nesse percurso o docente iniciante está construindo a sua identidade profissional, adaptando-se a sala de aula e aprendendo a superar os desafios referentes a profissão (PAPI; MARTINS, 2010).

Figura 03: Tempo de experiência docente dos professores que participaram da pesquisa na Educação Básica



Fonte: Autoria Própria.

Os professores da Iniciação Científica dos CEPs têm formação em 16 áreas distintas, principalmente Ciências Biológicas (15 professores), Pedagogia (15 professores), Matemática (11 professores) e História (11 professores), 21 concluíram a graduação há mais de 20 anos, 43 há mais de dez anos, 22 há menos de cinco anos e seis dos professores não informaram sua formação, nem o ano que concluíram o curso de graduação.

Quando questionados se possuíam uma segunda graduação, 54 professores asseguraram que não e 33 afirmaram ter uma segunda graduação em 11 áreas distintas: a maioria dos cursos informados são de Licenciatura sendo que o curso de pedagogia foi o que apareceu com maior frequência (Tabela 02). Esse dado pode estar relacionado às múltiplas atribuições do curso de Pedagogia que inclui a formação de diretores, coordenadores pedagógicos, supervisores e professores da educação infantil e da primeira fase do ensino fundamental (GATTI et al. 2019; SAVIANI, 2009).

Tabela 02: Área de concentração e número de professores que possuem um segundo curso de graduação.

Curso	Número de professores
Pedagogia	12
Ciências Biológicas	5
Letras	3
Matemática	3
Educação Física	2
Língua Inglesa	1
Química	1
História	1
Direito	1
Administração	1
Gestão de Pessoas	1
Engenharia	2
Não possui uma segunda graduação	54

Fonte: Autoria Própria.

Para Saviani (2011) as condições precárias de trabalho têm um impacto severo na formação docente. Para o autor, se o ensino acontece em uma situação difícil e com baixa remuneração, os jovens não se sentem estimulados para investir tempo e recursos numa formação a longo prazo. Como consequência, os cursos de formação tenderão a ter alunos desestimulados e pouco empenhados, e isso refletirá negativamente na prática docente.

Do total de 92 professores entrevistados, 51 informaram possuir pós-graduação (Tabela 03), um aspecto interessante desse resultado é que todos os cursos mencionados estão relacionados ao ensino e à Educação.

Tabela 03: Área de concentração e número de professores que possuem Curso de Especialização.

Curso de Especialização	Número de professores
Ciências da natureza	9
Psicopedagogia	7
Docência do Ensino Superior	3
Educação Física	3
Metodologia do Ensino	3

Educação/ensino Matemática	2
Ensino de Ciências e/ou matemática	2
Gestão Educacional	2
História/inclusão escolar	2
Tecnologia e educação	2
Administração Educacional	1
Educação Especial	1
Educação Infantil	1
Educação, cultura e meio ambiente	1
Formação Sócio Econômica do Brasil/História	1
Gestão de Sala de aula no Ensino Superior	1
Interdisciplinaridade e diversidade na educação	1
Mídias na Educação	1
Neuroeducação	1
Orientação Educacional	1
Pedagogia Social e Educação Infantil	1
Planejamento e Gestão Ambiental	1
Planejamento Educacional/Língua Portuguesa	1
Planej., Implementação e Gestão da Educação a distância	1
Políticas e Gestão da Educação Profissional e Tecnológica	1
Pensamento científico	1
Total de professores	51

Fonte: Autoria Própria.

Esse dado demonstra que os professores, apesar das dificuldades referentes à profissão e da falta de valorização profissional, ainda se dispõem a continuar a sua formação, buscando qualificação e meios de melhorar a sua prática. O fato de quase metade dos entrevistados não possuir curso de pós-graduação ressalta a importância e o incentivo de políticas públicas voltadas para o aperfeiçoamento e formação continuada dos professores.

Outro dado relevante é que 14 professores disseram possuir mestrado e dois também o doutorado (Tabela 04). Isso demonstra que os professores dispõem de interesse para se aperfeiçoar e melhorar a sua prática, apesar de terem uma carga horária extensa, principalmente por atuarem em um Centro de Ensino Integral, já que precisam trabalhar todos os dias em dois turnos. Muitos professores não têm

acesso aos cursos de pós-graduação, seja por falta de disponibilidade em suas cidades ou pela dificuldade em conseguir licença remunerada e bolsas de estudo.

Tabela 04: Área de concentração e número de professores modulados no Componente Curricular Iniciação Científica que possuem pós-graduação *Stricto Sensu*.

Área <i>Stricto Sensu</i>	Curso	Ano de Conclusão
Agroquímica	Mestrado	-
Física Ambiental	Mestrado	-
Ciências Moleculares (2)	Mestrado	2012
Educação (2)	Mestrado	2017/2020
Biodiversidade Vegetal	Mestrado	-
Ciências Biológicas	Mestrado	-
Química	Mestrado	2005
Agronomia	Doutorado	2018
Ciências Biológicas	Mestrado/Doutorado	2007
Ecologia e Produção Sustentável	Mestrado	-
História	Mestrado	Em andamento
Número total de professores	13	

Fonte: Autoria Própria.

Quase metade dos entrevistados afirmou que nunca participou anteriormente de um curso de formação continuada específico da sua área de formação. Em uma pesquisa sobre a formação continuada dos docentes da rede pública estadual de Goiás, Fialho (2019) observou que os cursos de formação continuada ofertados pela rede são destinados aos diretores e coordenadores pedagógicos que repassam a formação aos docentes. A pesquisadora concluiu que essa prática não tem agregado novos saberes aos professores, e por isso, tem se mostrado ineficaz.

Segundo Saviani (2009), a formação continuada não deve estar disassociada de melhores condições da carreira docente, jornadas excessivas de trabalho, baixos salários e as condições precárias do ensino desestimulam os professores a buscar a continuidade de sua formação.

Em relação a novos cursos de formação, muitos professores ainda demonstraram estar empolgados com a possibilidade de aprender coisas novas, outros relataram que já estão cansados, devido ao longo tempo de profissão, outros

só realizam cursos quando é solicitado pelo grupo gestor ou pela SEDUC (Quadro 02).

Quadro 02: Relato dos professores de Iniciação Científica em relação aos cursos de formação continuada.

Participante	Resposta transcrita
P1	<i>“Minha experiência com cursos de formação foi bem-sucedida, pois sempre consigo seguir as orientações e resoluções das atividades propostas. Ajuda muito em nossa prática”</i>
P2	<i>“Sempre adoro os cursos. Mas depois que estou na escola de período integral não realizei mais nenhum. Tempo escasso para dedicar aos cursos”.</i>
P3	<i>“Após esses cursos de formação, deixei apenas de ser um professor conteudista, e passei a desenvolver aulas atraentes e inovadoras, onde pude ver a satisfação dos meus alunos quanto as minhas aulas. ”</i>
P4	<i>“Geralmente, existem boas propostas, mas muitos cursos oferecidos pela SEDUC aos professores, é mais do mesmo. ”</i>
P5	<i>“Eu estou mentalmente cansada, afinal 30 anos de profissão”.</i>

Fonte: Autoria Própria.

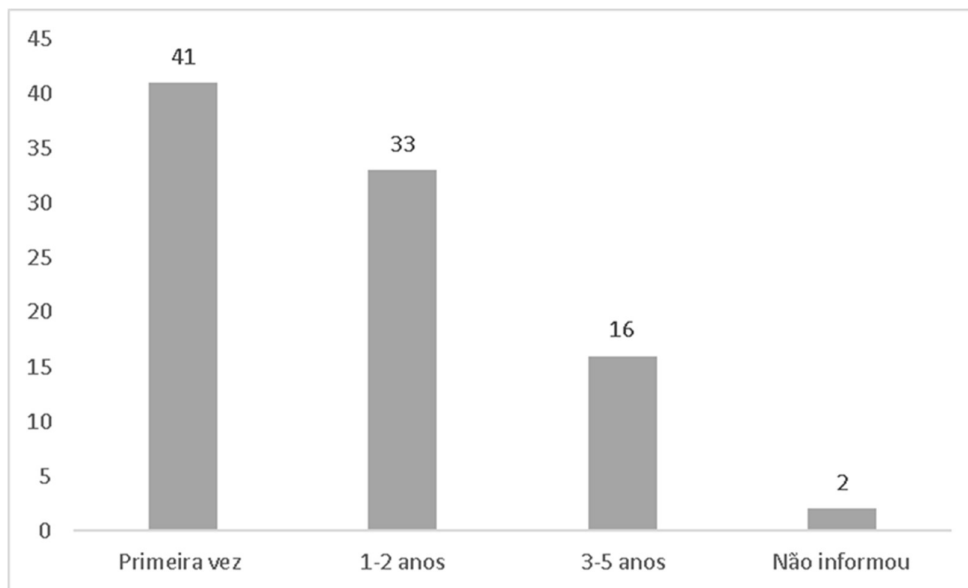
Os professores que relataram ter realizado cursos de formação tiveram experiências boas, informaram que aprenderam coisas novas e que essas experiências auxiliam a ministrarem o conteúdo e na resolução de problemas do cotidiano escolar. A qualificação docente é uma forma de auxiliar o professor a não perder o entusiasmo pela profissão. A formação continuada permite que o professor se adapte às mudanças e às novas exigências da educação contemporânea, visto que a profissão exige uma disposição de aprendizagem permanente (NUNES; OLIVEIRA, 2017). De acordo com Fialho et al. (2021, p.3) “um curso de formação continuada, quando considera as experiências dos professores, pode beneficiar a aprendizagem de professores e estudantes”.

A realização de cursos voltados exclusivamente para a atualização de conteúdos, tem-se mostrado pouco eficaz e insuficiente para alterar a prática docente, e a teoria apresentada não se converte em novos saberes e novas práticas. É preciso que a formação de professores tenha como foco os saberes necessários para docência tendo como objeto de estudo a prática pedagógica (PIMENTA, 2005).

5.2 Análise do questionário pós-curso

Ao serem questionados sobre há quanto tempo ministravam o componente curricular Iniciação Científica, 74 participantes afirmaram que estão modulados na IC pela primeira ou segunda vez conforme pode ser observado na figura 04

Figura 04: Tempo de modulação dos professores no componente curricular Iniciação Científica nos CEPs do estado de Goiás, 2021.



Fonte: Autoria Própria.

O componente IC integra a grade curricular dos CEPs desde o ano de 2016, o fato de haver uma rotatividade grande de professores é muito preocupante, visto que, dificulta o planejamento de atividades, o engajamento do professor em relação à Iniciação Científica e ao Ensino por Investigação e a possibilidade de continuidade de projetos bem-sucedidos em anos anteriores. Esse dado também nos faz questionar por que os professores com experiências anteriores não estão sendo modulados no componente IC?

Dos 92 professores participantes, 80 relataram ter realizado, na graduação, alguma atividade de Iniciação Científica. A atividade mais indicada foi a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), seguida por participação em grupos de pesquisa e por participação em Projetos de Iniciação Científica. No Quadro 03 estão transcritas algumas respostas dos professores em relação a sua experiência com a Iniciação Científica na graduação.

Quadro 03: Relato dos professores sobre a suas experiências em relação a Iniciação Científica durante a sua formação inicial.

Participante	Resposta transcrita
P6	<i>"Enriquecedora para minha formação, em seguida vivenciei em duas especializações com a publicação de artigo e recentemente em um livro. "</i>
P7	<i>"As aulas de Iniciação Científica me deram embasamento de estudo e pesquisa. "</i>
P8	<i>"Me tornei um professor pesquisador, já que sempre tento encontrar formas diferentes para trabalhar e isso está muito relacionado a iniciação científica feita na graduação, onde sempre precisei me reinventar e pesquisar. "</i>
P9	<i>"Não tive muito aproveitamento e sinto muito pesar pois estou com muita dificuldade ainda. "</i>

Fonte: Autoria Própria.

Apesar de terem informado essa experiência durante sua formação inicial, os professores relataram durante as aulas do curso de formação que tinham muita dificuldade com o Componente Curricular e que muitas vezes se sentiam perdidos sem saber o que deveriam ensinar e como ensinar. De acordo com Tardif (2000), os cursos de formação inicial que seguem um modelo aplicacionista, no qual o aluno aprende a teoria na universidade para depois aplicá-lo na escola, não são eficazes, pois, na maioria das vezes, o que foi aprendido na teoria, não se aplica bem no cotidiano escolar. É esperado que as licenciaturas proporcionem o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades que possibilitem os futuros professores a construção contínua de novas práticas a partir das necessidades e desafios que lhes coloca o cotidiano (PIMENTA, 2005).

Outro fator que pode explicar essa dificuldade é à falta de experiência com a Iniciação Científica, visto que a maioria dos docentes relatou que está no componente pela primeira ou segunda vez. Além disso, alguns professores relataram usar a experimentação demonstrativa em suas aulas e acreditavam estar realizando atividades investigativas, ou seja, não apresentam clareza e segurança conceituais que respaldem suas práticas.

É importante ressaltar também, que o excesso de disciplinas ministradas pelos professores pode ainda contribuir para a dificuldade de planejamento das atividades, visto que muitos relataram ministrar em média quatro disciplinas, sendo que alguns professores estão modulados em oito, muitas delas diferentes da sua

formação inicial. Nos CEPs os docentes são modulados com 28h/aulas distribuídas entre o Núcleo Básico Comum e o Núcleo Diversificado (GOIÂNIA, 2020).

Quando perguntados sobre a experiência em relação ao curso de formação “*O ensino por investigação como abordagem para Componente Curricular Iniciação Científica na Educação Integral de Goiás*” ofertado pelos pesquisadores, os participantes que gostaram do curso e que este ajudou a sanar algumas dúvidas em relação à Iniciação Científica. Porém, alguns professores ponderaram que o curso poderia melhorar, sugerindo que fosse produzido um material de apoio com mais informações sobre a Iniciação Científica e o Ensino por Investigação. Também alegaram que ainda restaram dúvidas e por isso o curso deveria ter uma continuação. O quadro 04 apresenta algumas respostas dos professores sobre esse assunto.

Quadro 04: Relato dos professores sobre sua experiência após a realização do curso de formação “*O ensino por investigação como abordagem para o Componente Curricular Iniciação Científica na Educação Integral de Goiás*”.

Participante	Resposta transcrita
P6	<i>“Nunca havia participado de uma formação tão específica como I.C. para o Núcleo Diversificado, e foi muito gratificante e enriquecedora para mim, como professora.”</i>
P10	<i>“É uma disciplina nova para mim, não possuíamos materiais norteadores para trabalhar. E agora podemos alinhar a forma de trabalhar com os alunos tanto na escola como nas outras unidades. ”</i>
P11	<i>“Me deu subsídio para trabalhar em sala de aula, com material de apoio e experiências trocadas com colegas de outras instituições. ”</i>
P9	<i>“Sinto dificuldade, porém agora sei como caminhar.”</i>
P13	<i>“Como é a primeira vez que estou trabalhando com o componente curricular, o curso abriu minha mente para a importância e o objetivo da iniciação científica, que até então eu estava um pouco perdido. ”</i>
P14	<i>“Por incrível que pareça foi mais esclarecedor este curso, do que o que me foi passado na graduação. Pois acredito que grande parte da minha dificuldade de ministrar este componente é o fato de não ter obtido uma boa instrução na graduação. ”</i>
P15	<i>“Apesar de ser o segundo ano trabalhando com esse componente curricular, tinha dificuldade de entender e trabalhar com os alunos. O curso nesse sentido foi muito esclarecedor. ”</i>
P16	<i>“Demorei a entender que estava trabalhando errado, é algo muito complexo, mas com esse curso estou conseguindo me nortear para realizar um bom trabalho. ”</i>

Fonte: Autoria Própria.

É importante ressaltar que o material instrucional de apoio, como descrito em P 10, para o componente curricular já existe e deveria ser direcionado aos professores modulados pela gestão do CEPI, mas alguns professores desconheciam o mesmo (ANEXO 2). Como produto educacional desta dissertação, esse material foi reeditado com adaptações baseadas nas informações trabalhadas no curso de formação, com foco no ensino por investigação para Iniciação Científica.

Dos 92 professores participantes da pesquisa, 82 informaram ter gostado de como o curso foi proposto e executado, e dez participantes gostaram da experiência, contudo mencionaram que o curso poderia melhorar. Com base nas respostas obtidas pelo questionário e no relato dos professores, dentre eles os participantes P6 e P14, foi observado que a formação deficitária tem uma influência negativa no trabalho do docente, haja vista a falta de contato com o ensino por investigação: seja em grupos de pesquisa, na elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ou mesmo participando de projetos de iniciação científica. Essa falta de formação e de conhecimento sobre o ensino por investigação acabam prejudicando o trabalho no componente curricular Iniciação Científica.

A formação inicial deficitária dos professores repercute diretamente em sua prática, visto que eles não conseguem promover a aprendizagem de conteúdos e habilidades que não dominam, e essas carências resultam em baixo rendimento e no fracasso escolar (MELLO, 2000). Para a autora, a formação inicial de qualidade é fundamental para melhorar a qualidade da Educação Básica no Brasil.

Conforme o relato do professor P15 (Quadro 4), a experiência de ministrar o componente IC, em anos anteriores, não torna o trabalho mais fácil e isento de dúvidas. Professores com experiências anteriores ainda apresentam dúvidas em relação ao ensino por investigação e a Iniciação Científica, como verificado por meio do relato do participante P16, que não tinha ciência de não estar alinhado com o que era proposto para o componente Iniciação Científica.

Outro fator de dificuldade relatado é que eles não possuíam material para nortear o ensino. Como a disciplina é integrante do núcleo diversificado, a SEDUCE-GO não apresenta uma matriz curricular. O que se propõe é que os professores desenvolvam e pesquisem o material que será utilizado na Iniciação Científica. No entanto, conforme a SEDUC-GO foi fornecido para todos os CEPIS, um caderno de

Iniciação Científica com informações e esclarecimentos sobre o de-que era esperado para o componente curricular IC. Durante as aulas do curso, alguns professores afirmaram não ter tido contato com o material enviado, e que em algumas situações os coordenadores das escolas não conseguiam esclarecer as dúvidas existentes em relação ao componente curricular Iniciação Científica. A falta de conhecimento sobre o material fornecido pela SEDUC e as dúvidas em relação ao componente curricular podem ter como explicação, o fato de 77 dos professores estarem ministrando o componente pela primeira ou segunda vez.

5. 4 Análise do Grupo focal

O grupo focal foi aplicado em abril de 2021, após o término do curso de formação continuada e contou com a participação de dez professores convidados, sem obrigatoriedade, a discutirem sobre alguns elementos referentes ao curso e ao componente curricular. Os participantes relataram que as experiências com a Iniciação Científica têm sido desafiadoras. Somente a participante P24 declarou que a sua experiência tem sido tranquila, mas que isso se deve ao fato de já ter sido professora de Metodologia Científica em uma universidade. Os demais participantes estão ministrando o componente há pouco tempo e não tiveram experiências anteriores que os preparassem para a Iniciação Científica. Tal circunstância mostrou-se a princípio, assustadora, segundo alguns professores, como pode ser observado no relato da participante P17 *“...apesar da minha pouca experiência, porque tem um pouco mais de dois anos que eu entrei como professora do Estado e é a minha primeira experiência, eu nunca tinha dado aula, mas um dos componentes que me assustou bastante quando eu entrei foi a Iniciação Científica, né? Justamente pelo nome, pelo peso...”* (Quadro 05).

Quadro 05: Relato dos participantes sobre a experiência de estar modulado no componente curricular Iniciação Científica, nos Centros de Ensino em Período Integral (CEPIs) do estado de Goiás.

Participante	Fala transcrita
P17	<i>“...apesar da minha pouca experiência, porque tem um pouco mais de dois anos que eu entrei como professora do Estado e é a minha primeira experiência, eu nunca tinha dado aula, mas um dos componentes que me assustou bastante quando eu entrei foi a Iniciação Científica, né? Justamente pelo nome, pelo peso, mas ao longo do processo eu percebi que não era tão diferente do processo que</i>

	<i>eu tinha passado a pouco tempo, que é o pré-projeto de TCC e o Trabalho de Conclusão de Curso, que é o aprofundamento nessa pesquisa. Eu achei interessante o curso porque ele amplia a nossa visão da Iniciação Científica que vai se perdendo no decorrer dos anos...”</i>
P18	<i>“Esse é o segundo ano que estou numa escola de tempo integral e o primeiro ano que eu estou como professora do Componente curricular Iniciação Científica. Apesar de ter feito o curso eu me encontro um pouco perdida, de como abordar os alunos, porque eu vejo que a participação deles é mínima ..., mas o curso elucidou um pouco a minha experiência para eu poder estar replicando isso em sala de aula, mas eu vejo que eu ainda tenho que traçar um caminho ainda longo para eu conseguir fazer um trabalho bom ”.</i>
P 19	<i>“Já tem dois anos que eu estou trabalhando em CEPI e desde então também estou modulada na disciplina de Iniciação Científica. Quando eu comecei a dar aula foi realmente um susto na hora que eu vi a palavra Iniciação Científica e eu acho que é o sentimento de todo professor quando entra em um CEPI, né? Porque é algo que está fora da nossa realidade da docência, então, mas assim que eu comecei a dar aula, que eu peguei o ritmo eu já me identifiquei igual a professora P17, comentou, com a Metodologia Científica de quando a gente faz a graduação e eu meio que não tive dificuldades, tanto é que eu pedi meu diretor para sempre estar modulada...”</i>
P 22	<i>“Eu sempre trabalhei em colégio regular e tem um ano que eu estou no CEPI, e para mim tem sido um desafio muito grande, principalmente quando eu peguei a Iniciação Científica, eu fiquei um pouco assustado, eu não vou mentir, né?...”</i>
P 23	<i>“Eu trabalho com a disciplina de Iniciação Científica e estou na coordenação do núcleo diversificado, para mim esse curso tem sido de grande importância tem me ajudado nas reuniões gerenciais e na formação dos professores. Porque nós temos dúvidas né? Em relação a tantas disciplinas que tem na escola de tempo integral, esse curso tem me ajudado bastante a replicá-lo para os professores e para mim também”.</i>
P 24	<i>“Eu não tive dificuldade com a Iniciação Científica, porque eu fui professora da UEG, com a disciplina de Metodologia Científica, com Estatística, quando em 2020 me modularam foi tranquilo...”</i>

Fonte: Autoria Própria.

Por meio do discurso dos docentes é possível observar certa insegurança em relação ao componente IC, a maioria dos professores trabalha há pouco tempo nos CEPs e não teve contato anterior com projetos de Iniciação Científica. Para Ramos e Rosa (2008), a falta de preparo para refletir sobre a Natureza das Ciências na formação inicial contribui para a formação de um professor inseguro e inabilitado para trabalhar procedimentos, valores e habilidades que assegurem a formação de estudantes Alfabetizados Cientificamente. A formação deficitária e uma interpretação errônea das propostas pedagógicas podem trazer como consequência, um ensino por reprodução de conteúdo, contrário às novas propostas estabelecidas pela BNCC, que tem um currículo integrado com a realidade do estudante (SOARES; VALLE, 2020). Os conhecimentos e as práticas pedagógicas são evolutivos e progressivos, desse modo, para que se efetivem, faz-se necessária uma formação

contínua e continuada (TARDIF, 2000). É esperado que por meio da formação continuada seja possível refletir, pensar e repensar a sua prática de modo que seja possível promover condições para promoção de uma formação crítica, contextualizada e que contribua para a Alfabetização Científica.

Em relação ao engajamento dos estudantes nos projetos, os docentes afirmaram que foi pequeno, uma das causas apontadas por eles é a pandemia de Covid-19 que mudou a rotina das escolas com a implementação do Regime de Aulas Não Presenciais (REANP). Nesse regime, os estudantes assistiam vídeos gravados pelos professores ou tinham aulas por meio de plataformas digitais, para os discentes que não tinham acesso eram disponibilizadas atividades impressas. A falta de internet, a dificuldade de interação com o professor e com os colegas geraram, desinteresse e impossibilitaram a participação de muitos estudantes, o que dificultou o desenvolvimento dos projetos de Iniciação Científica (Quadro 06).

Quadro 06: Como tem sido o engajamento dos/as estudantes nos projetos de Iniciação Científica?

Participante	Fala transcrita
P 17	<p><i>“Nesse período de REANP (Regime Especial de Aulas Não Presenciais), dificulta mais esse trabalho, porque a gente tem que procurar novas alternativas né, igual a professora falou, a participação dos alunos é mínima e é um componente curricular que a gente precisa um pouco mais dessa interação e desse retorno...”</i></p> <p><i>“ Eu tenho alunos que não gostam de ligar o microfone por causa do ambiente familiar, eu já tive uma aluna que me falou no privado, professora me desculpa eu não ligo o microfone porque aqui em casa o povo grita muito, é muito barulho e eu fico com vergonha... Eu já nem peço para eles ligarem a câmera, eu já desistir de pedir para que eles liguem. Eu já percebi que muitos têm vergonha de mostrar o ambiente onde ele reside, eles têm vergonha de mostrar para os colegas”.</i></p>
P 18	<p><i>“A dificuldade também é um pouco da interação dos alunos, porque é muito difícil você através de uma tela de celular ou de um computador, você estar trazendo esses alunos, porque muitos, eles nem entram na sala do Meet, muitos nem assinam a lista de presença. Então eu estou tendo na minha aula de Iniciação Científica três alunos, desses três alunos, nem todos os três estão presentes na aula, semana passada mesmo eu dei aula para um aluno, como que você desenvolve um trabalho com um aluno ”.</i></p>
P 20	<p><i>“Eu trabalho em um colégio de região periférica e ocorre que a gente tem que fazer uma busca ativa o tempo todo, buscar esses alunos, tentar trazer eles, conversar com eles, a maioria do material que a gente faz é impresso. Então essa problemática está muito grande dentro do CEPI... e também tem essa pouca participação deles no Google Meet... e esse eu estou tentando fazer o projeto, caminhar, tentando fazer o diário de bordo, tentando essa aproximação de uma forma que eu consiga atingir, mas infelizmente ainda não tenho grandes</i></p>

	<i>retornos, mas está caminhando”.</i>
P 23	<i>“A minha maior dificuldade hoje, é com os alunos que não tem acesso à internet e que buscam as atividades impressas na escola, a dificuldade desses alunos pesquisarem por não ter acesso as tecnologias, os alunos que tem acesso, mas não participa das aulas, eu penso que essa seja a maior dificuldade que enfrentamos”.</i>
P 24	<i>“...e a dificuldade é que tanto no ano passado como nesse ano a gente encontra é na participação dos meninos, a nossa escola ela tem muitos alunos da zona rural e eles não tem esse acesso, nós temos as aulas síncronas, respeitamos todo o horário, mas esse aluno da zona rural só de pegar o material e fazer essa leitura, para ele é difícil. Não ter esse aluno na aula remota também é complicado, e a minha forma de fazer com que a disciplina aconteça é trabalhar com os tutorados, a gente marca mais presença com eles, cobra mais...”.</i>
P 6	<i>“A dificuldade que eu estou tendo é deles participarem das aulas online, de fazer as devolutivas. Eu tive que criar grupos menores para ver se aumenta a participação, eu estou mais presente, mas os alunos alegam que estão cansados e nós temos que utilizar o encantamento de professor, para mostrar que é legal, incentivando a participação”.</i>

Fonte: Autoria Própria.

As aulas no período de REANP foram muito desafiadoras, tanto para os estudantes como para os professores. Entre as principais dificuldades está a dependência de tecnologias para a ministração das aulas, algo para o qual professores e estudantes não estavam preparados. Dados da CETIC³ (2019) apontam que 29% dos lares brasileiros não têm acesso à internet, seja por fatores econômicos ou por falta de rede para seus domicílios. A pandemia de COVID-19 também gerou muito *stress*, ansiedade e incertezas. Para Espinosa (2021), um ambiente social negativo pode fazer com que os estudantes se desengajem emocionalmente, o que compromete o aprendizado. Todos esses fatores contribuem para o baixo engajamento dos discentes, uma vez que o engajamento pode ser entendido como “uma manifestação de sua motivação para aprender” (ESPINOSA, 2021, p. 4).

Os estudantes se engajam quando as atividades são significativas e fazem sentido para eles. O engajamento nos projetos ocorre quando eles se sentem à vontade para expressar suas opiniões e contribuir de forma ativa. O professor orientador pode contribuir ativamente para o engajamento, para isso é necessário que conheça a realidade dos estudantes e os acolha afetivamente (MORAN, 2018).

³ Em 2012, o Cetic.br foi instituído como Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, atuando sob os auspícios da UNESCO, com o objetivo de cooperar com países da América Latina e Lusófonos na África para a construção de sociedades do conhecimento inclusivas.

Os bons professores e orientadores sempre foram fundamentais para avançarmos na aprendizagem. Eles ajudam a desenhar roteiros interessantes, problematizam, orientam, ampliam cenários, as questões, os caminhos a serem percorridos (MORAN, 2018, P.0).

Em relação às dificuldades dos professores na atuação no componente curricular, a falta de diálogo e do alinhamento de ideias com o grupo gestor têm sido uma dificuldade, conforme o relato dos participantes P21, P24 e P18. Para eles a falta de conhecimento sobre o que é esperado pela SEDUC quanto à Iniciação Científica tem gerado atritos, bem como o repasse de informações imprecisas e inconsistentes. Outra dificuldade mencionada pela participante P19 é a falta de maturidade dos alunos mais novos (Quadro 07).

Quadro 07: Dificuldades dos/as professores/as em relação ao componente curricular Iniciação Científica

Participante	Fala transcrita
P 19	<i>“As turmas são diferentes, por mais que a gente se sinta confortável em ministrar a disciplina, o andar de cada turma é diferente, esse ano por exemplo, eu peguei 7º ano e eu percebi que eles têm muita dificuldade, não sei se por conta da idade, da maturidade, mas eu encontrei uma certa dificuldade em fazer com que eles compreendam a necessidade da pesquisa, sabe, os métodos científicos. Eu senti que eles são um pouquinho imaturos em relação a isso, então talvez a minha dificuldade hoje em Iniciação Científica seja isso, conseguir trabalhar com turmas menores...”</i>
P 21	<i>“O coordenador que está hoje no núcleo diversificado foi o professor no ano passado da Iniciação Científica, e quando me modularam nesse ano na I. C. eu fui até ele para buscar informações, e para ele a iniciação científica era realizar experimentos de baixo custo estilo “Manual do Mundo”, então eu acho que não tem muito a ver com o que seja iniciação científica e nós tivemos um impasse...”</i>
P 24	<i>“A dificuldade que eu tive não foi com os alunos, mas sim com os professores. A coordenadora marcou uma reunião para que pudéssemos replicar o que foi dito no curso e assim, por serem professores que nunca trabalharam são resistentes, e quando a gente coloca, aí fica assim, isso é coisa da “P24”, é isso que você quer, e não é eu que quero. Eu estou realmente cansada, toda vez que eu abro a boca para falar alguma coisa eles ficam, “mas isso aí que você quer, não é? ”, inclusive nos tivemos uma reunião pedagógica para esclarecer essas diretrizes ”.</i>
P 18	<i>“O que foi passado pela coordenadora do núcleo diversificado para a gente, é que gente tinha que construir um projeto, escolher um tema para trabalhar com aquela sala. Eu fiz um projeto como se fosse para eu estar desenvolvendo, quando foi em março, no nosso primeiro ou segundo encontro que a gente estava tendo no curso, a coordenadora chamou nós e falou que agora seria tudo diferente, mas eu já sabia que não era daquela forma que ela estava colocando, mas tem hora que a gente não bate de frente com a coordenação e aí nós tivemos que retomar o processo novamente e o projeto que era para ser desenvolvido não era mais aquele projeto”.</i>

Fonte: Autoria Própria.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi observado que o compartilhamento de experiências e reflexões em relação a prática pedagógica não é algo comum, alguns professores relataram não encontrar abertura em suas escolas para compartilhar experiências de forma que sejam auxiliados na resolução dos problemas do cotidiano escolar. Esse fator dificulta muito o planejamento das atividades da Iniciação Científica, principalmente, para aqueles professores que estavam no componente pela primeira vez. A formação de professores ocorre no exercício da profissão, baseada na combinação de conhecimentos técnicos, científicos e pedagógicos, mas com o apoio dos próprios professores, principalmente dos mais experientes (NOVOA, 2009).

Em relação à escolha do tema do projeto de iniciação científica foi observado que os professores e estudantes ainda não conseguiram estabelecer um diálogo e também existem muitas dúvidas em relação às etapas que precisam ser desenvolvidas e até mesmo quanto aos temas que seriam viáveis em uma pesquisa (Quadro 08).

Quadro 08: Como foi a experiência dos professores e alunos em relação a escolha do tema do projeto de pesquisa

Participante	Fala transcrita
P 17	<i>“Na minha escola ainda não foi definido esse tema... a coordenação do núcleo diversificado decidiu que iríamos trabalhar somente a teoria...”</i>
P 18	<i>“O nosso tema ainda não está definido”.</i>
P 19	<i>“Os alunos querem pesquisar de tudo, e cada um vem com uma ideia e para a gente filtrar isso, e chegar em um senso comum é muito complicado porque as vezes uns querem tanto trabalhar uma coisa que quando a maioria vota e escolhe outro tema, uma parte da sala fica chateada, e eu descobri no curso que poderiam ser trabalhados projetos diferentes, e isso foi legal eu desmistificar isso, que toda a sala tinha que fazer o mesmo.</i>
P 20	<i>“Eles escolheram o tema música, mas a formulação de hipótese e problematização ainda está muito pequena, eu estou tendo que forçar a barra ligando, conversando no privado de cada um, se não for dessa forma não funciona, eu estou conseguindo retorno, mas no Google Meet não tem retorno, eles travam, não querem falar, não querem compartilhar, porque tem medo de falar alguma coisa que não deve, eles ficam meio receosos”.</i>
P 21	<i>“Na época da definição do tema estávamos na forma presencial, eu percebi que os alunos têm dificuldade de se expor, de falar do seu interesse na frente dos outros colegas... por isso eu pedi para que eles escrevessem o tema que eles queriam trabalhar e os colegas que tinham os mesmos interesses formaram grupos, e na época de formular as hipóteses já estava no ensino remoto e eu não tive mais retorno”.</i>

P 24	<p><i>“nós tivemos a primeira aula e surgiram vários temas assim nada haver, então eu fui começando a tentar direcionar eles, mostrar qual seria a aplicabilidade a relevância de fazer aquela pesquisa, então a gente gastou uma hora aula mesmo para falar sobre isso, e aí, a gente tem uma aluna que ela tem cachorro, e toda vez que ela entra na aula ela coloca o cachorrinho e a gente conversa e assim a aula dispersou um pouquinho e cada um começou a falar do seu bicho e aí surgiu a ideia de falar do bem que esses animais estão fazendo para nos nesse momento de REANP, e aí um aluno sugeriu isso e colocamos em votação e a maioria achou que seria legal e logo em seguida a gente começou a pensar nesse ponto, das vantagens e desvantagens do pet na nossa vida, e direcionamos para a busca da revisão literária, agora vamos trabalhar com questionário, e estamos na fase de elaboração das perguntas desse questionário, eu achei muito legal, de uma conversa fora do tema da aula, virou o tema do nosso projeto”.</i></p>
------	--

Fonte: Autoria Própria.

De acordo com as orientações estabelecidas pela SEDUC no Caderno de Iniciação Científica, os estudantes são responsáveis por todas as etapas do projeto, eles devem propor o problema, delimitar as hipóteses, estabelecer a metodologia e escrever os resultados. No entanto, durante a formação foi observado que os próprios professores orientadores ainda possuem dúvidas e dificuldades em relação ao método científico, além de não se sentirem seguros para orientar os estudantes. Espera-se que o problema de pesquisa esteja contido no contexto social e cultural dos estudantes para que provoque o interesse e gere engajamento (CARVALHO, 2013). Nesse sentido, é preciso também que a situação problema seja entendida pelo estudante, a fim de que haja a construção de significados com a apresentação de um problema motivador e indicação das ferramentas necessárias para investigá-los. Muitas vezes, o professor apresenta situações que não são entendidas como problemas para os estudantes (ZOMPERO; LABURÚ, 2016).

Quando questionados se já conheciam o Ensino por Investigação, alguns professores relataram que conheciam, mas alguns disseram que ainda não tinham compreendido claramente a abordagem (Quadro 09). Para ajudar os professores a compreenderem melhor o Ensino por Investigação na Iniciação Científica foi elaborado um caderno educacional que em parceria com a SEDUC, será distribuído para todos os CEPs.

Quadro 09: Os/As professores/as que ministram o componente curricular Iniciação Científica conheciam o Ensino por Investigação?

Participante	Fala transcrita
P 17	<i>“Eu ouvi falar na minha reunião com a coordenadora de núcleo diversificado, mas não ficou claro, porque eu não sei se para ela também não ficou claro, mas ao invés de explicar, ela simplesmente jogou para gente sabe, a possibilidade de investigação. Eu vim a entender mesmo por meio do curso, eu achei muito interessante”.</i>
P 19	<i>“Eu tive conhecimento porque eu já tentei entrar no mestrado da UEG e li alguns artigos sobre, e no curso foi mais enfatizado esse assunto”.</i>
P 20	<i>“Eu fiz um projeto de Iniciação Científica na faculdade, mas não me aprofundei muito, tive que sair antes do término, por questões de trabalho”.</i>
P 21	<i>“Eu vi no meu curso da graduação”.</i>

Fonte: Autoria Própria.

Os professores da IC, sentem-se perdidos, não compreendem a dinâmica de como esse componente curricular deve ser conduzido. A formação que tiveram durante os anos de magistério não abordou a Iniciação Científica e os coordenadores das escolas também não possuem informação suficiente para lhes repassar. Foi possível observar pelos discursos que esses profissionais se sentem desamparados e que não sabem onde buscar as informações que possam ajudá-los.

Para Mello (2000, p. 102)

Ninguém facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de aprimorar em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, a constituição de significados que não compreende nem a autonomia que não pôde construir. É imprescindível que o professor que se prepara para lecionar na educação básica demonstre que desenvolveu ou tenha oportunidade de desenvolver, de modo sólido e pleno, as competências previstas para os egressos da educação básica, tal como estabelecidos nos artigos 22, 27, 32, 35 e 36 da LDB e nas diretrizes curriculares nacionais da educação básica. Isso é condição indispensável para qualificá-lo como capaz de lecionar na educação infantil, no ensino fundamental ou no ensino médio.

Ao serem questionados se ao final do curso os participantes conseguiam ter uma compreensão clara do que é o ensino por investigação e as etapas de uma atividade investigativa, somente um se sentiu à vontade para responder dizendo que

“Para mim está 100% claro” (P21), mas sem dar maiores explicações. Os demais participantes ficaram em silêncio e não se manifestaram. Essa atitude nos faz questionar se eles realmente compreenderam do que trata o ensino por investigação. Os professores que participaram do curso conseguiram compreender como o componente IC deve ser planejado, em relação à teoria foi observado que ainda existem lacunas que talvez precisem de uma outra formação, inclusive com materiais didáticos mais adequados que possam contribuir de forma significativa para a compreensão da teoria do ensino por investigação.

Apesar da necessidade de aprofundamento sobre a abordagem de ensino, os professores relataram que o curso de formação foi relevante, possibilitou que eles compreendessem o que era esperado do componente curricular Iniciação Científica e poderiam replicar essas orientações para os demais professores que não participaram do curso (Quadro 10).

Quadro 10: Relato da experiência dos participantes em relação ao curso de formação continuada

Participante	Fala transcrita
P 21	<i>“...então eu acho que essa foi a principal importância do curso para mim e para o meu colégio, o fato do curso delimitar o espaço da iniciação científica que até então não estava esclarecido para ninguém do meu colégio”.</i>
P 22	<i>“Eu passei o meu conhecimento do curso para os meus colegas que também estavam perdidos, então eu fiz uma formação com eles, não só com os professores de iniciação científica mas com todos os professores do CEPI e passei todos os meus conhecimentos adquiridos durante o curso, e estou indo, estou formado o projeto devagarzinho, queria agradecer as correções do meu projeto, me ajudou bastante, porque a gente fazendo a gente acha que está tudo perfeito, que está tudo bonitinho, aí quando vem as correções você vê que precisa melhorar em alguns pontos, então é isso muito obrigado, pela participação”.</i>
P 17	<i>“Senti falta de ser direcionado para o REANP”.</i>
P 18	<i>“O conteúdo do curso foi bastante satisfatório, mas ainda sinto necessidade de um modelo para o REANP”.</i>

Fonte: Autoria Própria.

Em relação ao período de REANP, o curso não teve como objetivo focar nesse tópico, visto que é um momento transitório e que seria mais interessante para os professores conhecerem como ocorre a Iniciação Científica e o que é o Ensino por Investigação.

O curso de formação continuada ofertado pelas pesquisadoras em parceria com a SEDUC foi muito relevante, visto que possibilitou o esclarecimento de muitas dúvidas e a troca de experiências entre os participantes, que se sentiram acolhidos por perceberem que os outros colegas também tinham dificuldades, em vários momentos os professores refletiram sobre as suas práticas, trocaram experiências e fizeram sugestões significativas para o trabalho dos colegas. Para Moura et al. (2020, p.204) “Durante o processo (de formação continuada) há várias trocas de experiências, problemas e soluções entre os colegas e isso pode influenciar bastante em contribuições para a prática docente”. Os cursos de formação continuada são capazes de preencher as lacunas deixadas pela Formação Inicial, proporcionando oportunidades para que o professor reflita e reveja a sua prática (PIMENTA, 2005), por isso ressaltamos a importância da formação principalmente no ambiente escolar e entre os pares, pois essa troca de experiências é muito rica e relevante.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os professores modulados na IC em Goiás são experientes, mas no entanto 45% deles têm um vínculo de contrato temporário com a escola, sendo esse um fator que dificulta a criação de vínculos e prejudica o planejamento de ações a longo prazo, e isso se reflete na aprendizagem, visto que a cada troca de professor precisa haver um recomeço das ações e dos projetos desenvolvidos na escola.

Em relação à formação continuada, apenas 55% dos professores possuem algum curso de pós-graduação. Outro dado preocupante é que a maioria nunca havia participado anteriormente de um curso de formação continuada. Os docentes que participam de cursos de formação continuada alegaram que entre os motivos para a realização estão: a possibilidade de progressão na carreira e as cobranças dos gestores das escolas e da SEDUC. É importante ressaltar que a formação profissional dos professores não termina na graduação, a formação continuada é essencial para o desenvolvimento de habilidades e competências que não foram supridas na formação inicial.

As aulas do componente curricular Iniciação Científica (IC) são desafiadoras para os professores, no questionário pré-curso, foi observado que muitos deles não conseguiam compreender o método de ensino por investigação e como as

atividades do componente IC deveriam ser conduzidas. Mesmo os professores que participaram de projetos de Iniciação Científica na graduação apresentam dificuldade na atuação neste componente curricular, o que indica que não conseguem relacionar a teoria aprendida na universidade com a prática docente.

Desta forma, fica clara a importância de cursos de formação continuada que podem auxiliar os professores a compreenderem melhor sua prática e alterá-la de acordo com os novos conhecimentos adquiridos. O curso de formação, ofertado durante a pesquisa, foi importante para os professores; eles afirmaram que nunca haviam participado anteriormente de uma formação específica para a Iniciação Científica e que mediante essa participação foi possível esclarecer o que a SEDUC e os documentos curriculares esperam desse componente curricular. A troca de experiências também foi enriquecedora, por meio delas os participantes refletiram sobre a sua prática e se sentiram acolhidos pelos outros, pois, conseguiram partilhar seus êxitos e suas dificuldades. Iniciativas como essa são necessárias e podem ajudar a preencher as lacunas deixadas durante a formação inicial de professores, o que reforça ainda mais a necessidade de investimento em políticas públicas para formação continuada desses profissionais.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, N. H.; SCARPA, D. L. Revisão Sistemática de Trabalhos sobre Concepções de Natureza da Ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.17, n.2, p. 579-619. Ago.2017.

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

BACKES, D. S.; COLOMÉ, J. S.; ERDMANN, R. H.; LUNARDI, V. L. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O Mundo Da Saúde**, São Paulo, v.35, n.4, p.438-442, 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAZIN, M. J. O que é a iniciação científica. **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 81-88, jun. 1983.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, 2014.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In*: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1 - 20.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.18, n.3, p.765–794, dez., 2018.

CETIC. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios**, 2019. Disponível em: <http://data.cetic.br/cetic/explore>. Acesso, 27 de janeiro de 2022.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan-abr., 2003.

COSTA, W. L.; ZOMPERO, A. F. A Iniciação Científica no Brasil e a sua propagação no Ensino Médio. **REnCiMa**, v.8, n.1, p.14-25, 2017.

CNPq. **Iniciação Científica**. Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/iniciacao-cientifica>. Acesso, 23 de junho de 2021.

DIAS, C. A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.10, n.2, p.1-12, 2000.

ESPINOSA, Tobias. Reflexões sobre o engajamento de estudantes no Ensino Remoto Emergencial. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, p. 1-16, 2021.

FERREIRA, D. C. K.; ABREU, C. B. M. Professores Temporários: flexibilização das contratações e condições de trabalho. **Trabalho & Educação**, v. 23, n. 2, p.129-139, mai-ago, 2014.

FIALHO, W. C. G. **Ensino de Biologia: Ciência e experiência como formas de qualificação da formação continuada em Quirinópolis-GO**. Orientador: Samuel Mendonça. 2019. 280 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2019.

FIALHO, W. C. G.; MENDONÇA, S.; SIMIÃO-FERREIRA, J. Formação docente em Goiás para escolas de tempo integral no ensino fundamental. **Linhas Críticas**, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, v. 27, 2021.

FREIRE, Paulo. **Política e educação: ensaios**. 5ªed. São Paulo: Cortez, 2001.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019.

GOIÂNIA. **Diretrizes Operacionais da Rede Pública Estadual de Educação de Goiás 2020-2022**, SEDUC/GO, 2020.

GOIÁS. **Documento Curricular para Goiás (DC-GO)**. Goiânia/GO: CONSED/UNDIME Goiás, 2018. Disponível em: <https://cee.go.gov.br>. Acesso em 10 de jul. de 2021.

GOIÁS. **2º Relatório de Monitoramento do Plano Estadual de Educação/IBM**. Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos, 2019. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1799:2%C2%BA-relat%C3%B3rio-de-monitoramento-do-plano-estadual-de-educa%C3%A7%C3%A3o-de-goi%C3%A1s&catid=220&Itemid=189. Acesso em 23 de julho de 2021.

GOIÁS. **Plano Estadual de Educação**, para o decênio 2015/2025. Goiânia, 2015. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/93357/lei-18969. Acesso em 26 jun. 2021.

GOIAS. **Programa Educação Plena e Integral: Diretrizes Pedagógicas**, ed. 1, Secretaria de Estado da Educação, 2021.

MEC. **Relatório Linha de Base 2018 – INEP**. Disponível em: http://simec.mec.gov.br/pde/grafico_pne.php. Acesso em 23 de julho de 2021.

MELLO, GUIOMAR NAMO DE. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 2-25.

MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan-jun 2014.

MOURA, A. R.M.; SOUZA, C. B. S.; CUNHA, A. O.; SEDANO, L. Limites e possibilidades encontrados por professores ao trabalharem com atividades investigativas nas aulas de ciências: o que as pesquisas apontam? **Revista**

Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v.13, n.2, p. 198-216, mai-ago. 2020.

NORONHA, M. M. B.; ASSUNÇÃO, A.; OLIVEIRA, D. A. O sofrimento no trabalho docente: o caso das professoras da rede pública de Montes Claros Minas Gerais. **Trabalho, Educação e Saúde**. v. 6, n.1, jun. 2008.

NÓVOA, A. **Professores Imagens do Futuro Presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NUNES, C. P.; OLIVEIRA, D. A. Trabalho, carreira, desenvolvimento docente e mudança na prática educativa. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 43, n.1, p. 65-80, jan./mar. 2017.

PAPI, S. O. G.; MARTINS, P. L. O. As pesquisas sobre professores iniciantes: algumas aproximações. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.26, n.3, p.39-56, dez. 2010.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1994.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, p.299-331, 2008.

SANTOS, W. L. P., Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n.36, p.474-550, set-dez. 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p.59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na Prática: Inovando a forma de ensinar**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 1 ed., 2017.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan.-abr. 2009.

SAVIANI, D. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, v. 9, n.1, p. 7-19, jan-jun.2011.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, São Paulo, v.32, n.94, 2017.

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

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, 2021.

SOARES, K. J. C. B.; VALLE, M. G. Alfabetização Científica e a formação de professores de ciências: caminhos para uma formação crítica. *In*: VALLE, M. G.; SOARES, K. J. C. B.; SÁ-SILVA, J. R. (org.). **A Alfabetização Científica na Formação Cidadã**: perspectivas e desafios no ensino de ciências. Curitiba: Appris, 2020, p. 29-45.

TARDIF, M. Saberes profissionais e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, n.13, p. 5-24, jan-abr. 2000.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.3, 2005.

VELOSO, C.; SOBRINHO, J. A. C. M. Contribuições da formação continuada: Na ótica do professor de Ciências Naturais. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v.11, n.20, p.309-321, jan-jun. 2017.

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

**CAPÍTULO 02: INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INTEGRAL DE GOIÁS:
caderno instrucional para professores**

INTRODUÇÃO

A Ciência é a melhor forma de descobrir e explicar o mundo. Ela é dinâmica e se desenvolve sobre conhecimentos e descobertas de uma geração para outra (BYNUM, 2013). O conhecimento científico está cada vez mais numeroso e abrangente, diante desse fato, é primordial que os estudantes possam ser inseridos em um contexto de Iniciação Científica, para que possam compreender a linguagem científica e utilizar o conhecimento adquirido em seu benefício (COSTA; ZOMPERO, 2017).

A alfabetização científica é uma forma pela qual os assuntos científicos são apresentados e discutidos com os estudantes, para que estes possam compreender seus significados e aplicar para o entendimento do mundo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). De acordo com Chassot (2003, p. 91) “a ciência é uma linguagem: assim ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”.

O ensino por investigação é uma forma de promover a alfabetização científica, pois, possibilita que o estudante tenha oportunidade de enxergar e compreender os problemas do mundo, e dessa forma, conseguem elaborar planos de ação e estratégias para modificá-lo. Por essa razão é fundamental que a cultura científica seja introduzida ainda na educação básica (ROCHA; SIMIÃO-FERREIRA, 2020).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Elaborar um caderno educacional destinado aos professores que ministram o componente curricular Iniciação Científica nos Centros de Ensino em Período Integral.

Objetivos Específicos

- Fornecer aos professores embasamento teórico e prático sobre a Iniciação Científica.
- Orientar os professores e os estudantes sobre as etapas de um projeto de pesquisa.
- Esclarecer o papel do professor orientador e do estudante pesquisador.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por meio de uma parceria com a Secretaria Estadual da Educação (SEDUC), foi ofertado o curso de formação continuada “Iniciação Científica na escola baseada no ensino por investigação”, destinado aos professores dos Centros de Ensino em Período Integral modulados no componente curricular Iniciação Científica (IC). Durante o desenvolvimento do curso foi possível conhecer as dificuldades dos professores em relação as aulas de IC, entre elas, estava a falta de acesso à materiais pedagógicos que pudessem auxiliá-los nas aulas de IC.

Como forma de suprir essa demanda dos professores, as pesquisadoras, em parceria com a equipe da Superintendência de Educação Integral, reeditaram o caderno educacional “Iniciação Científica” ofertado pela SEDUC.

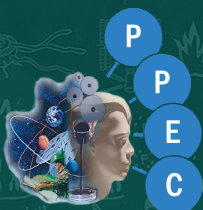
Nessa nova versão do caderno foi apresentado aos professores como a IC é descrita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em outros documentos oficiais, como está relacionada com o Ensino por Investigação e de que forma ela pode contribuir para a alfabetização científica dos estudantes. O caderno também orienta sobre as etapas do projeto de pesquisa, a relevância do problema de pesquisa e onde buscar referências confiáveis para o projeto.

Lidiane Lima da Costa Vilela
Juliana Simião Ferreira
Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho
Equipe da Superintendência de Educação
Integral

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

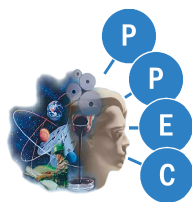


Universidade
Estadual de Goiás



SEDUC
Secretaria de Estado
da Educação





INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Lidiane Lima da Costa Vilela
Juliana Simião Ferreira
Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho
Equipe da Superintendência de Educação Integral

2ª edição reestruturada com o apoio da UEG

2022

Apresentação

Aos colegas professores

Este caderno é destinado aos professores que ministram o componente curricular Iniciação Científica. Por meio dele pretendemos auxiliar na compreensão do que é a Iniciação Científica, como ela pode contribuir para a aproximação da pesquisa no cotidiano escolar e também para a alfabetização científica. O caderno contém informações sobre o papel do professor orientador e do estudante pesquisador, além de apresentar dicas preciosas que contribuirão significativamente para o desenvolvimento dos projetos.

Desejamos muito sucesso a todos/as os/as professores/as que aceitarem embarcar nessa jornada.

Sumário

Componente Curricular Iniciação Científica	71
A Iniciação Científica e a BNCC.....	73
Como a Iniciação Científica promove a Alfabetização Científica?.....	76
Como é a relação entre o Ensino por Investigação e a Iniciação Científica?.....	77
O que faz o professor orientador?.....	80
O que faz o estudante pesquisador?.....	81
O que é Pesquisa?.....	83
O que é um projeto de pesquisa?.....	83
Quais são as finalidades do projeto de pesquisa?	83
Tipos de pesquisa.....	84
Quais são as implicações na escolha do problema?	85
Onde buscar referências para o meu projeto na escola?.....	90
Considerações finais.....	95
Referências.....	97



Componente Curricular Iniciação Científica

A emergente necessidade de atender as demandas atuais da sociedade para o século XXI, que se destinam a experimentar uma nova revolução, baseada em informação e nos avanços tecnológicos, tem provocado um despertar para a potencialidade da pesquisa, como alicerce fundamental à consolidação das práticas de ensino e aprendizagem na educação básica, a fim de preparar melhor as crianças e os jovens para um mundo repleto de autonomia.

A Base Nacional Comum Curricular/BNCC estabelece competências gerais que direcionam para a formação integral. Assim, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento dessas competências, que consubstanciam no âmbito pedagógico os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Entre elas ressalta-se:

Competência 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e 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 (BRASIL, ano, p.?).

Sendo assim, o componente curricular Iniciação Científica tem como objetivo trazer a pesquisa para o ambiente escolar por meio do ensino por investigação. Para tanto, apresenta aos estudantes os principais métodos de pesquisa; as etapas necessárias para planejamento de um projeto científico; os elementos de um diário de bordo, a demonstração das principais ferramentas para análise dos dados. Ressalta-se que visando o alcance do objetivo deste componente, na matriz dos Centros de Ensino em Período Integral é destinada a carga horária de 2h/a

semanais em cada ano do ensino fundamental anos finais (GOIÁS, 2021).

A Iniciação Científica é um componente curricular que visa proporcionar ao estudante situações que possibilitem a abordagem de procedimentos científicos desde os anos iniciais provenientes de perguntas originadas de situações do dia a dia. Nesse sentido, os benefícios evidenciam-se no desenvolvimento de formas mais elaboradas de pensamento e de capacidades para trabalhar individualmente ou em equipe.

Este material textual tem por objetivo orientar os professores modulados no componente curricular Iniciação Científica. Assim, propiciar embasamento teórico e prático para professores (as) como forma de auxiliá-los nas dúvidas que possam surgir na realização das etapas da pesquisa.

De acordo com Zompero et al. (2018), a iniciação científica apresenta-se como uma alternativa ao ensino tradicional proporcionando aos estudantes a vivência de práticas científicas nas quais ele tenham a oportunidade de compreender procedimentos e técnicas próprios dessa área de conhecimento. Nesse sentido, compreende-se que “o estudante engajado no processo de Iniciação Científica torna-se protagonista no processo de formação” (COSTA; ZOMPERO, 2017, p. 15).

Desse modo, inserir Iniciação Científica nos currículos escolares amplia as possibilidades dos estudantes se sentirem desafiados a explicitar curiosidades em todas as áreas do conhecimento, a produzir indagações, a delinear possíveis soluções aos problemas, que os levem à construção de novas relações entre elementos de problemas levantados e os que estão sendo estudados pelos estudantes e seus professores orientadores. Nessa perspectiva, a proposta pedagógica para a Iniciação Científica dentro do processo ensino e aprendizagem

no Ensino Fundamental pressupõe um trabalho dinâmico e interdisciplinar, em que os estudantes são os autores do projeto de pesquisa, participando ativamente, problematizando, levantando as hipóteses, registrando descobertas, socializando os resultados e avaliando o percurso.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como meta garantir o conjunto de aprendizagens essenciais aos estudantes e o seu desenvolvimento integral por meio das dez competências gerais para a Educação Básica. De acordo com o documento, competência pode ser definida como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL 2018, p. 8).

As Competências gerais 2, 4 e 5 da Educação Básica presentes na BNCC amparam o desenvolvimento de ações que promovam a Iniciação Científica na escola: (BRASIL 2018, p.9)

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e 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.

4. Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

O documento também ressalta a importância de fortalecer a autonomia dos estudantes e de oferecer condições e ferramentas para que possam interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação (BRASIL, 2018). O Quadro 1 traz algumas habilidades específicas da BNCC que podem ser utilizadas pelos docentes que trabalham com a Iniciação Científica.

Quadro 1: Habilidades específicas da BNCC que amparam a Iniciação científica na escola

COMPONENTE CURRICULAR	HABILIDADES ESPECÍFICAS
Língua Portuguesa	6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.
Arte	7. Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
História e Geografia	2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo. 3. Elaborar questionamentos, hipóteses, argumentos e proposições em relação a documentos, interpretações e contextos históricos específicos, recorrendo a diferentes linguagens e mídias, exercitando a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, a cooperação e o respeito.
Matemática	1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

**Ciências da
Natureza**

5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

Como a Iniciação Científica promove a Alfabetização Científica?

A globalização inverteu a forma de como o conhecimento é processado, antes o conhecimento partia da escola para a sociedade, hoje é o mundo que invade a escola. É preciso que a escola, ao pensar no currículo, inclua temas que estejam relacionados com a realidade social e pessoal dos estudantes (CHASSOT, 2003). Ao planejar o currículo o professor deve ter em mente que as atividades propostas permitem que os estudantes interajam com uma nova cultura e tenham oportunidade de ver o mundo por uma nova perspectiva (SASSERON; CARVALHO, 2011).



Fonte: <https://pbs.twimg.com/media/DRgDsQgWsAEvrXZ?format=jpg&name=small>

A alfabetização científica desenvolve a capacidade de organização do pensamento, na construção de uma consciência crítica sobre o mundo de modo que o indivíduo seja inserido e

familiarizado à cultura científica (SASSERON; CARVALHO, 2011). De acordo com as autoras, o indivíduo que é letrado cientificamente compreende que o conhecimento científico reflete os valores da sociedade; reconhece os limites da Ciência e a sua utilidade para o progresso e o bem-estar social; conhece e consegue aplicar no seu cotidiano os conceitos científicos, hipóteses e teorias científicas.

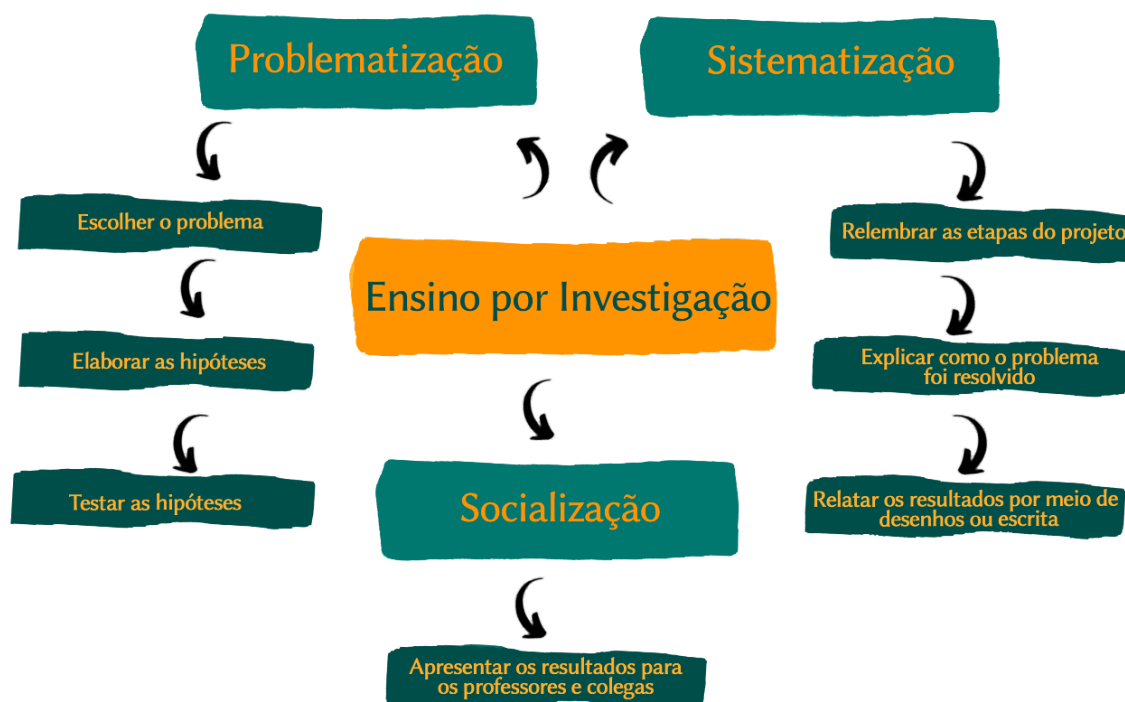
A escola não consegue propiciar todas as informações científicas que um indivíduo necessita, por isso, ao longo do processo de escolarização é preciso que sejam oportunizadas situações para que os estudantes aprendam como e onde buscar conhecimentos dos quais necessitam. As utilizações de atividades investigativas, portanto, possibilitam que os estudantes entendam e consigam aplicar os conceitos científicos básicos em situações diárias e desenvolvam hábitos de uma pessoa instruída cientificamente (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Como é a relação entre o Ensino por Investigação e a Iniciação Científica?

Ao pensar no currículo com o objetivo de promover o letramento científico é necessário que o professor tenha uma postura inovadora na seleção dos conteúdos científicos e de metodologias que serão utilizadas nas aulas (SASSERON; MACHADO, 2017). Durante as aulas investigativas os estudantes aprendem a buscar soluções, formular e testar hipóteses, discutir suas ideias com os colegas e o professor e, registrar de forma escrita as suas conclusões sobre o que foi vivenciado (CARVALHO, 2013; OLIVEIRA, 2013).

No ensino expositivo tradicional o raciocínio está com o professor e os estudantes têm um papel passivo, recebendo o conhecimento e procurando entendê-lo. Por outro lado, quando um problema é apresentado pelo professor ou pelos próprios alunos, a busca por compreender e solucioná-lo gera condições para que eles possam raciocinar e construir seu próprio conhecimento (Figura 1). O professor (a), nesse caso, orienta e encaminha as reflexões dos estudantes na construção de um novo conhecimento (CARVALHO, 2013). Desta forma, as atividades investigativas exigem uma atividade intelectual mais ativa por parte dos estudantes (ZOMERO; LABURÚ, 2010). É importante ressaltar que o professor não elabora o projeto de pesquisa, os estudantes são os responsáveis por desenvolver todas as etapas previstas no projeto.

Figura 1: Eixos da abordagem Investigativa conforme Carvalho 2013.



O ensino por investigação parte de um problema sobre o assunto que será estudado e para o qual os alunos ainda não conhecem as respostas, ele pode ser proposto pelos próprios

estudantes ou pelo professor (a). O contato com o problema ajuda o estudante a resgatar os seus conhecimentos prévios e possibilita recriar, estabelecer novas relações, refletir e mobilizar seus conhecimentos para solucionar o problema exposto, o que os mantém engajados e intelectualmente ativos (ZOMPERO; LABURÚ, 2016).

A próxima etapa é o levantamento de hipóteses que deve ser realizado pelos próprios alunos por meio da interação e discussão da turma com o professor, nesse momento é importante levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes, as próximas etapas podem ser desenvolvidas por meio de estratégias investigativas, como pesquisas bibliográficas, experimentos ou observação de evidências, a turma deve encontrar a melhor forma de buscar as evidências para testar a hipótese elaborada (ZOMPERO; LABURÚ, 2010).

A leitura de um texto também pode ser uma atividade investigativa, mas, para isso é essencial que haja um problema e condições para sua resolução (SASSERON, 2013).



Fonte: <https://media.istockphoto.com/photos/excited-students-doing-chemistry-experiment-in-science-class-at-picture-id498648899?s=612x612>

A conclusão da atividade investigativa é realizada na culminância que pode ser feita por meio de relatórios, mostras científicas, apresentações orais que são produzidas pelos alunos, assim, é possível verificar se os estudantes compreenderam o conteúdo abordado. A culminância permite socializar com outras turmas o que foi pesquisado e aprendido durante a execução do projeto de Iniciação Científica, isso valoriza o trabalho dos alunos e ajuda a despertar o interesse dos outros estudantes pela pesquisa e é uma forma de promover a divulgação científica na escola.

Assim, faz-se necessário especificar o papel do professor e do estudante no componente de Iniciação Científica.

O que faz o professor orientador?

O professor orientador promove o pensamento e a reflexão acerca do tema a ser pesquisado; solicita argumentos e evidências para a consolidação do projeto de pesquisa; contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes e ainda propõe interação com a realidade física externa, com a literatura específica, com a experimentação, com a observação, com o material concreto em sua essência.

As intervenções do professor orientador são realizadas de modo que venha a estabelecer um diálogo com um ou mais estudantes, no qual as trocas de ideias permitam conhecer o ponto de vista a partir do qual cada um está trabalhando para fazer a reflexão. Ele aponta caminhos para o estudante, que por sua vez, acessa e traz esses materiais para o início das atividades de pesquisa.



Fonte: <https://deolhonofuturo.uninter.com/wp-content/uploads/2019/09/original-5a19395824e00a6626d0378a18ac9379.jpg>

São vários os exemplos de materiais que o orientador pode sugerir: jornais, livros, revistas, elementos da natureza, fotos, gravuras, história de vida, relato, ensaio, documentário, biografia, artigo científico, ou seja: materiais elaborados que permitam ao aluno investigar, analisar, refletir, comparar, diagnosticar, questionar, experimentar, manusear, ver de perto e principalmente refazer.

O que faz o estudante pesquisador?

Em sua atividade de pesquisa, o estudante pesquisador deve agir criticamente, com senso de realidade, na busca por conhecer seu objeto de pesquisa profundamente. Para tanto, despoja-se de preconceitos, tabus e imposições de qualquer ordem ou natureza. Ele procura materiais e meios para aprimorar a sua compreensão. Aprende a analisar rigorosamente

as circunstâncias e fenômenos, buscando observar se as conclusões ou afirmações feitas são consistentes, isto é, se resistem a um confronto com os dados.

O estudante pesquisador é desafiado a buscar o sentido da prova com um olhar crítico que o conduzirá a um conhecimento fidedigno, fazendo com que se enxergue a realidade como ela é e não como se quer vê-la e como os interesses se impõem. Nesse sentido, ele deverá ser orientado a se opor ao dogmatismo e desenvolver a capacidade de ver e interpretar a realidade diferentemente da indicada pelos esquemas, interesses, valores e conveniências pessoais.



Fonte: <https://www.chemicalsafetyfacts.org/wp-content/uploads/2019/08/Chemistry-Helps-Kids-Get-Back-to-School.jpg>

Assim, o estudante, iniciado no campo da pesquisa, melhora a leitura, a escrita, a organização de ideias, o desenvolvimento interpessoal, o gerenciamento da rotina de estudos e a capacidade de exercer liderança. A base do conhecimento adquirido nessa experiência contribui com o desenvolvimento de competências importantes para a vida em sociedade, como responsabilidade, compromisso e dedicação.

O que é Pesquisa?

"Pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução de um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo". (BOAS, 2007).

O que é um projeto de pesquisa?

O projeto é um documento através do qual se articula e se organiza uma proposta de pesquisa e que se elabora, conforme Deslandes (1996), orientado pelos seguintes aspectos:

- Definição de um conjunto de recortes de um problema.
- Mapa conceitual amplo que exhibe as escolhas para abordar o problema: o que pesquisar; por que pesquisar e como pesquisar?

Exemplo: Avaliação da Qualidade da Água

Quais são as finalidades do projeto de pesquisa?

As finalidades do projeto de pesquisa, na perspectiva proposta por Deslandes (1996), são as seguintes:

- Mapear o caminho a ser seguido durante a investigação;
- Orientar o pesquisador durante o percurso de investigação;
- Comunicar os propósitos da pesquisa para a comunidade científica.

Tipos de pesquisa

Apresentamos a seguir três tipos de pesquisa básicos:

a) **Pesquisa Exploratória** - Explora um problema, procurando, através de uma investigação aprofundada, esclarecê-lo. Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas relacionadas/conhecedoras do problema pesquisado. Ex.: O universo dos celulares (FLORES; ROZA; THIEL, 2006.).

b) **Pesquisa Descritiva** - Descreve um problema. Através de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionários, entrevistas, filmagens), procura levantar e descrever informações sobre o tema proposto. Exemplo: Pesquisas eleitorais, perfil dos estudantes do CEPI.

c) **Pesquisa Explicativa** - Explica o problema estudado. Preocupa-se em responder, com base em dados coletados e estudos de campo implementados, o porquê dos fatos analisados.

Detalhamento de cada elemento constituinte do Projeto de Pesquisa:

1. Tema

É uma área de interesse da pesquisa; definição genérica do que se pretende pesquisar

Exemplo: Água própria para o consumo.

2. Problema

O problema de pesquisa é uma pergunta que busca aprofundar um tema selecionado através de uma resposta cientificamente válida.

Lembre-se, um problema de pesquisa deve ser preciso e delimitado, pois o desenvolvimento da pesquisa será orientado para encontrar respostas empíricas para o problema.

Exemplo: A Água é própria para o consumo?

Quais são as implicações na escolha do problema?

- Relevância: teórica e prática
- Obtenção de novos conhecimentos quer seja apenas por levantamento bibliográfico ou mesmo uma pesquisa exploratória.

3. Hipótese

É uma resposta provável ao problema formulado, indagações a serem verificadas na investigação, afirmações provisórias a respeito de um determinado problema.

Exemplo: Podemos avaliar a qualidade da água através dos parâmetros físico - químicos das amostras, seguindo a metodologia do Manual Prático de Análise da Água (FUNASA) e, em seguida, comparando com os valores recomendados pelas legislações vigentes CONAMA e Ministério da Saúde.

4. Justificativa

Na justificativa deve-se indicar:

- Relevância da pesquisa: prática e intelectual;
- Contribuições para compreensão ou solução do problema que poderá advir com a realização de tal pesquisa;

- Estado da arte, estágio de desenvolvimento do tema proposto, como vem sendo tratado na literatura.

Exemplo: O consumo de água de qualidade está intimamente ligado ao desenvolvimento econômico em áreas rurais e é de fundamental importância para a qualidade da vida e da saúde da população seja na cidade ou no campo.

5. Objetivos

Os objetivos esclarecem o que é pretendido com a pesquisa e indicam as metas que almejamos alcançar ao final da investigação.

Os objetivos são normalmente categorizados em geral e específicos:

Objetivo Geral:

Corresponde a finalidade maior que a pesquisa quer atingir. Deve expressar o que se quer alcançar ao final do projeto. (CRUZ; RIBEIRO, 2004)

Objetivos Específicos:

Corresponde às ações que se propõe a executar dentro de um determinado período. Apresentam caráter mais concreto. Tem função intermediária e instrumental, indicando o caminho para se atingir o objetivo geral. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Os objetivos específicos podem ser articulados em uma lista que se inicia com propostas cognitivas de cunho mais descritivo - como identificar, descrever, sistematizar, caracterizar, indicar, levantar - e se amplia com propostas cognitivas de cunho mais explicativo e interpretativo - como comparar, relacionar, analisar.

Exemplo: Avaliar a qualidade físico-química da água destinada ao consumo humano e animal em propriedades rurais produtoras de leite. Identificar os critérios, comparar amostras em diferentes épocas e analisar se a água exibe a qualidade ideal.

6. Metodologia

Na definição de Laville (1999) a metodologia “representa mais do que uma descrição formal dos métodos e técnicas e indica a leitura operacional que o pesquisador fez do quadro teórico”. A metodologia especifica como os objetivos estabelecidos serão alcançados.

Assim, é necessário explicar detalhadamente como o trabalho será desenvolvido, etapa por etapa e quem participará de sua pesquisa (definição da população). Explicação sobre o tipo de pesquisa, os procedimentos técnicos, as técnicas que serão utilizadas e como os dados serão tabulados e analisados. Informar também sobre possíveis materiais que serão utilizados e a equipe envolvida.

Exemplo: Atividades *in loco* e Desenvolvimento de uma estratégia para o uso de vidrarias e equipamentos de proteção no laboratório de química para a verificação da qualidade da água através de um kit específico e que permite uma leitura rápida.

7. Revisão da literatura

Toda pesquisa parte de alguns referenciais já conhecidos pela comunidade científica. Nesta etapa é que se define os conceitos utilizados e esclarece quais os autores que fundamentam o trabalho. Mesmo numa pesquisa de caráter exploratório, é fundamental que se busque em fontes documentais ou bibliográficas (impressas ou digitais) outras pesquisas semelhantes ou complementares já desenvolvidas.

Lembre-se qualquer fonte consultada deve ser anotada detalhadamente para compor as referências ao final do projeto.



Fon

te: <https://i.ytimg.com/vi/SKVCQnyEIT8/maxresdefault.jpg>

8. Coleta de dados

(Pergunta norteadora: Quais são os dados?)

- Livros, textos, dados, informações, fontes, experiências, entrevistas, questionário, histórias de vida, artigos, anuários, observações, censos demográficos, dentre outras.

Exemplo: Coletar a amostra usada nos testes com água da principal fonte de abastecimento da região.

Quando desenvolverei cada etapa da pesquisa? (cronograma)

Detalhamento do tempo a ser destinado a cada etapa da pesquisa. Descrever pontualmente data de início, data de realização de cada fase e data de conclusão/apresentação dos

trabalhos. Exemplo:

Atividade	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Tema/problema e hipóteses	X	X										
Revisão da Literatura			X	X								
Escrita do Projeto					X							
Coleta de dados						X	X	X				
Análise dos dados coletados e discussão dos resultados									X	X		
Culminância											X	X

Obs. O Cronograma pode ser ajustado de acordo com a experiência da turma com o componente curricular.

9. Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

Etapa em que os dados coletados são analisados e contrastados com as hipóteses de trabalho a fim de elaborar uma resposta ao problema de pesquisa. Assim, o produto que resultará dessas análises é um conjunto de relações entre os dados, voltada à formação de sentido e que nos permitirá elaborar uma resposta possível à questão de investigação. A resposta poderá confirmar a hipótese de trabalho, ou negá-la.

Na discussão final do trabalho registramos algumas considerações que relacionam os resultados obtidos na pesquisa realizada com outros trabalhos já realizados sobre o tema.

10. Referenciais

Item obrigatório é o que dará validade aos conceitos, teorias utilizadas. Citar qualquer fonte utilizada no desenvolvimento do trabalho: livros, Internet, CDs, filmes, apostilas, arquivos digitais, artigo de jornais ou revistas, entrevistas.

Onde buscar referências para o meu projeto na escola?

Pensando nas dificuldades relatadas pelos professores, sugerimos neste tópico algumas fontes bibliográficas que podem ser úteis para o levantamento de ideias para os projetos de Iniciação Científica. É importante observar a procedência do material escolhido para o projeto, os professores devem orientar os estudantes sobre a existência de conteúdos duvidosos e notícias falsas que circulam na internet. Dê preferência para sites institucionais ou de procedência conhecida, revistas de divulgação científica e livros.

As obras listadas abaixo trazem coletâneas de artigos que ajudam a compreender a teoria do ensino por investigação, com sugestões de atividades investigativas e o relato de experiências bem-sucedidas de professores com atividades investigativas.

CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. Calor e Temperatura: um Ensino por Investigação. 1ed., Livraria da Física, 2014.

FRANCO, L. G. (org.). Ensinando Biologia por Investigação: propostas para inovar a Ciência na escola. São Paulo: Na Raiz, 2021.

MAIA, M. I. C. C.; RODRIGUES E SILVA, F. A. Atividades Investigativas de Ciências no Ensino Fundamental II: Um Estudo Sobre Aprendizagem Científica. Curitiba: Appris, 2018.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas para as aulas de ciências: Um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa. 1 ed., Curitiba: Appris, 2016.

As autoras do artigo "Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: insetos aquáticos e a poluição dos rios", trabalharam com o ensino por investigação em um Centro de Ensino em Período Integral. Na atividade desenvolvida, os insetos aquáticos foram utilizados como bioindicadores da qualidade da água de um parque ambiental da cidade.

ROCHA, L. S.; SIMIÃO-FERREIRA, J. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Insetos Aquáticos e a Poluição dos Rios. Experiências em Ensino de Ciências, v. 15, n. 1, 2020.

Além de livros e artigos também podem ser utilizados sites que apresentam conteúdos científicos adequados a idade escolar dos estudantes da educação básica, como os citados abaixo:

Revista Ciência Hoje das Criança, disponível em:

<http://chc.org.br/>

Revista Ciência Hoje, disponível em:

<https://cienciahoje.org.br/>

Revista Super Interessante, disponível em:

<https://super.abril.com.br/>

Site National Geographic Brasil, disponível em:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/>

Site BBC Brasil - Ciência, Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/topics/cr50y580rjxt>

A Revista Arco e a Revista pesquisa Fapesp trazem artigos científicos produzidos nas universidades brasileiras, são materiais de procedência e com dados confiáveis. Vale a pena conferir.

Revista Arco, disponível em:
<https://www.ufsm.br/midias/arco/revista-arco-referencia-livros-sites/>

Revista Pesquisa Fapesp, disponível em:
<https://revistapesquisa.fapesp.br/>

A Revista Experiências em Ensino de Ciências homenageou vários autores brasileiros com a série "Grandes Nomes do Ensino de Ciências no Brasil". Nessa edição especial, a homenageada foi a professora Anna Maria Pessoa de Carvalho, com vários artigos de sua autoria com a temática ensino por investigação.

Revista Experiências em Ensino de Ciências, v.16, n.3 2021, volume especial Ensino por investigação com a profa. Ana Maria Carvalho. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/issue/view/55>

O Sapce today é um blog de astronomia que traz muitas informações interessantes sobre o espaço, cometas, foguetes e outras curiosidades.

Site Space today, Disponível em: <https://spacetoday.com.br/>

Os sites Portal Fiocruz e Instituto Butantan são institucionais que trazem informações atuais e confiáveis sobre temas relacionados a saúde pública.

Site Portal Fiocruz, Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/>

Site do Instituto Butantan, Disponível em: <https://butantan.gov.br/>

No canal do YouTube “De onde vem?” Podemos acompanhar a história da Kika, uma criança muito esperta e curiosa que vive fazendo perguntas que os adultos não compreendem como: De onde vem o espirro? De onde vem o trovão? De onde vem o vidro? Em suas aventuras ela responde essa e outras perguntas que as crianças sempre fazem.

De onde vem?, disponível em:

<https://www.youtube.com/channel/UCEqIxM3b47mxLyStbDGa8xw>

O Show da Luna conta a história dos irmãos Luna e Júpiter, eles são muito curiosos e sempre querem descobrir um pouco mais sobre a Ciência. A animação explica fatos científicos de forma lúdica e acessível.

Show da Luna, disponível em: <https://www.youtube.com/user/OShowDaLuna>

#Compartilhe

Caro professor queremos conhecer os projetos desenvolvidos na sua escola. Compartilhe as suas ações nas nossas redes sociais, para que mais estudantes tenham oportunidade de aprender com as suas experiências.

Instagram: <https://www.instagram.com/seducgoias/>


Facebook: <https://www.facebook.com/educacaogoiias/>

Twitter: <https://twitter.com/SeducGoias>

Considerações finais

Prezado professor, esse material foi elaborado para auxiliar sua prática docente no componente curricular. É importante ressaltar alguns pontos importantes que não devem ser esquecidos:

- A escolha do tema/problema deve ser feita pelos estudantes conforme as suas necessidades, realidade e curiosidades;
- O professor pode trabalhar com mais de um projeto por turma.
- Enfatizamos que o professor **NÃO** elabora o projeto. O professor fomenta as discussões, a reflexão e propicia condições, orienta para que o estudantes desenvolvam todas as etapas (elementos) do Projeto de Pesquisa;
- Ressalta-se que a elaboração (escrita) do Projeto de Iniciação Científica acontece após a revisão da literatura. No entanto, desde a primeira aula, os estudantes devem registrar no Diário de Bordo (caderno específico) todos os momentos de estudos, leituras e discussões das etapas do projeto já desenvolvidas a fim de ter condições e repertório para a escrita do projeto;
- Salienta-se que o professor precisa não só orientar, mas em todas as aulas propiciar ao estudante o entendimento acerca dos objetivos desse componente, dos objetivos de um projeto de iniciação científica e de cada um dos elementos que o constituem;
- Após coletarem todos os dados, faz-se necessário retomar a escrita do projeto. Assim, o estudante escreverá a análise dos dados e a discussão dos resultados;
- Ao final do ano letivo, a pesquisa será socializada com a



comunidade escolar por meio de artigos científicos, simpósios, produção de material visual, experimentos, oficinas, entre outros (Culminância).

Esse caderno é fruto de estudos decorrentes da elaboração da dissertação "A Iniciação Científica na Educação Integral de Goiás: Atuação, Formação Continuada e Perspectivas dos Docentes" apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC - UEG) pela discente Lidiane Lima da Costa Vilela com o apoio da Superintendência de Educação Integral. O material é oriundo do curso de formação continuada destinado aos professores modulados no componente curricular Iniciação Científica nos Centros de Ensino em Período Integral do Estado de Goiás (CEPIs), realizado por meio da parceria entre o PPEC e Secretaria Estadual da Educação de Goiás.

Referências

- ARCO. **Revista Arco**, disponível em: <https://www.ufsm.br/midias/arco/revista-arco-referencia-livros-sites/> . Acesso em 15 de abril de 2022.
- BBC BRASIL, **BBC Brasil - Ciência**, Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/topics/cr50y580rjxt>. Acesso em 15 de abril de 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. **Calor e Temperatura: um Ensino por Investigação**. 1ed., Livraria da Física, 2014.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In*: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1 - 20.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan-abr., 2003.
- CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. **Revista Ciência Hoje das Crianças**, disponível em: <http://chc.org.br/>. Acesso em 15 de abril de 2022.
- CIÊNCIA HOJE. **Revista Ciência Hoje**, disponível em: <https://cienciahoje.org.br/> . Acesso em 15 de abril de 2022.
- COSTA, W. L.; ZOMPERO, A. F. A Iniciação Científica no Brasil e a sua propagação no Ensino Médio. **REnCiMa**, V.8, n.1, p.14-25, 2017.
- CRUZ, C; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. 324p.
- DE ONDE VEM, **De onde vem?**, disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCEqIxM3b47mxLyStbDGa8xw> . Acesso em 15 de abril de 2022.
- DESLANDES, S. F. **O projeto de pesquisa**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e

criatividade. Petrópolis: Vozes, 1995.

FAPESP. **Revista Pesquisa Fapesp**, disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/>. Acesso em 15 de abril de 2022.

FIOCRUZ. **Portal Fiocruz**, Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/> . Acesso em 15 de abril de 2022.

FLORES, M. L.; ROZA, R.J. da; THIEL, A. A. **História dos celulares**. In: **MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA INTERDISCIPLINAR**, 1., 2006, Camboriú. Anais... Camboriú: UFSC/CAC, 2006.

FRANCO, L. G. (org.). **Ensinando Biologia por Investigação: propostas para inovar a Ciência na escola**. São Paulo: Na Raiz, 2021.

GOIAS. **Programa Educação Plena e Integral: Diretrizes Pedagógicas**, ed. 1, Secretaria de Estado da Educação, 2021

INSTITUTO BUTANTAN, **Instituto Butantan**. Disponível em: <https://butantan.gov.br/>. Acesso em 15 de abril de 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. E ampl. São Paulo: Atlas, 1991. 270p.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settinieri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências**. v.3, n. 1, jun. 2001.

MAIA, M. I. C. C.; RODRIGUES E SILVA, F. A. **Atividades Investigativas de Ciências no Ensino Fundamental II: Um Estudo Sobre Aprendizagem Científica**. Curitiba: Appris, 2018.

NATIONAL GEOGRAFIC BRASIL. **National Geographic Brasil**, disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/> Acesso em 15 de abril de 2022.

OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 63 - 75.

ROCHA, L. S.; SIMIÃO-FERREIRA, J. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Insetos Aquáticos e a Poluição dos Rios. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 18, n.3, p. 1061-1085, 2018.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 21 - 39.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na Prática: inovando a forma de ensinar física**. 1. ed., São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SHOW DA LUNA. **Show da Luna**, disponível em: <https://www.youtube.com/user/OShowDaLuna> . Acesso em 15 de abril de 2022.

SPACE TODAY. **Space today**, Disponível em: <https://spacetoday.com.br/>. Acesso em 15 de abril de 2022.

SUPER INTERESSANTE. **Revista Super Interessante**, disponível em: <https://super.abril.com.br/>. Acesso em 15 de abril de 2022.

ZOMPERO, A. F., GARBIM, T. H. S., BATISTA DE SOUZA, C. H. Y BARRICHELO, D. Habilidades cognitivas apresentadas por alunos participantes de um projeto de iniciação científica no ensino médio. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 13, n.2, 2018, p. 325-337.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades Investigativas para as aulas de ciências: Um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa**. 1 ed., Curitiba: Appris, 2016.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica De Investigación En Educación en Ciencias**. v. 5, n. 2, p. 12-19, dez. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro 01: Ementa do Curso/ Histórico de Certificação

Módulo 1- A BNCC e a Iniciação Científica, como utilizar a abordagem investigativa nas Aulas de Iniciação Científica.
Módulo 2 – Roda de conversa, tira dúvidas sobre como colocar em prática o ensino por investigação na Iniciação Científica.
Módulo 3 – Elaboração de material didático que auxilia o professor a lecionar utilizando o ensino por investigação.

Fonte: Própria Autora (2021).

Quadro 02: Cronograma do Curso

Ação Formativa	Data/Período	Horário
Vídeo aula inaugural – Encontro Virtual	09/02	8:00 às 10:00
A Iniciação Científica na BNCC	23/02	8:00 às 10:00
Como utilizar a abordagem investigativa nas aulas de Iniciação Científica	09/03	8:00 às 10:00
Roda de Conversa sobre o ensino por investigação na Iniciação Científica	23/03	8:00 às 10:00
Entrega do material didático sobre o ensino por investigação	06/04	8:00 às 10:00
Devolutiva dos trabalhos entregues no dia 06/04 e fechamento das atividades do curso	20/04	8:00 às 10:00
Aplicação do Grupo Focal	27/04	8:00 às 10:00
Total da Carga Horária: 40 horas.		

Fonte: Própria Autora (2021).

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

1. Endereço de e-mail.

2. Nome Completo. Sua identidade não será divulgada, utilizaremos o nome apenas para organização dos dados.

3. Você está convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Formação continuada de professores: o ensino por investigação como forma de melhorias da aprendizagem”, de responsabilidade da pesquisadora Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho, estagiária de Pós-doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, com o objetivo de compreender a concepção de ciência e de experiência a partir da oferta de um curso de formação continuada, bem como da prática pedagógica desses participantes. O seu envolvimento nesse estudo é voluntário, e se dará a partir de questionários pré e pós realização do curso, grupo focal e suas análises promovidas ao logo do curso, entre os meses de janeiro, fevereiro e março de 2021, via videoconferência, gravado, além a apreciação dos materiais que serão desenvolvidos e ofertados para serem feitos de forma on-line, bem como ainda da participação nesses encontros com o desenvolvimento de novas metodologias a serem realizadas no componente curricular Iniciação Científica nos Centros de Ensino Integral, sendo-lhe garantido que os seus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados apenas para alcançar o objetivo do trabalho, exposto acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada. A participação nessa pesquisa não lhe trata qualquer prejuízo ou benefício financeiro ou profissional e, se desejar, a sua exclusão do grupo de pesquisa poderá ser solicitada, em qualquer momento. Os riscos em participar da

pesquisa são extremamente minimizados uma vez que os sujeitos participarão de forma online. Para preservar o anonimato, o nome do participante será substituído por um nome fictício. As publicações relativas a esta pesquisa não permitirão a identificação específica dos participantes. Além disso, caberá ao pesquisador manter em arquivo, sob sua guarda, por cinco anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais, a gravação do grupo focal e todos os demais documentos. A pesquisa em questão foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade da PUC- Campinas, telefone de contato (19) 3343-6777, e-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br, endereço Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 – Parque Rural Fazenda Santa Cândida – CEP 13087-571 –Campinas – SP, horário de funcionamento de segunda a sexta-feira das 08h às 17h, que poderá ser contatado para quaisquer esclarecimentos quanto à avaliação de caráter ético do projeto. Dúvidas em relação à pesquisa, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável Wanessa Cristiane Gonçalves Fialho, telefone de contato (64) 98455-8399, e-mail: wanessa.fialho@ueg.br. Você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (CEP-UEG), localizado no Prédio da Administração Central, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903, telefone: (62) 3328-1439, funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. O contato também poderá ser feito pelo e-mail do CEP-UEG: cep@ueg.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que por sua vez é ao Ministério da Saúde (MS). O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares. Caso concorde em dar seu consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa supracitada, preencha as seguintes lacunas abaixo rubricando dentro do parêntese com as proposições escolhidas e assine, em seguida, o seu nome abaixo.

Marcar apenas uma alternativa.

- Dou consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa supracitada.
- Não quero participar da pesquisa supracitada, mas participarei do curso.

4. Caso tenha marcado a alternativa de consentir em participar da pesquisa (Consentimento livre e esclarecido), deixe-nos saber se concorda com o uso de dados coletados na pesquisa.

Marque todas que se aplicam

Permito a gravação/obtenção da minha imagem/voz.

Não permito a gravação/ obtenção da minha imagem/voz.

Permito a divulgação da minha imagem/voz nos resultados publicados da pesquisa.

Não permito a divulgação da minha imagem/voz nos resultados publicados da pesquisa.

Auxilie-nos a entender as características de vocês professores. Caso aceitem participar da pesquisa assinalado na questão anterior.

5. Gênero.

6. Qual sua área de formação (Primeira Graduação)?

7- Ano de conclusão da sua graduação.

8. Você fez um segundo curso de graduação? Se sim, qual o curso?

9. Total de anos trabalhados em sala de aula.

10. É efetiva (o), contratada (o), outro? Especifique.

11. Você trabalha em quantas escolas? Diga sua carga-horária de trabalho, por semana.

12. Possui curso de especialização? Se a resposta for positiva, diga o ano de conclusão e o tema da especialização.

13. Já realizou cursos de mestrado e/ou doutorado? Se a resposta for positiva, diga o curso, o ano de conclusão e a área do curso que realizou, por exemplo, educação, ecologia, etc.

14. Quais foram os motivos que a (o) levaram a realizar esse curso? Marcar apenas uma oval.

Aprendizagem na área da sua formação inicial.

Aumento de carga-horária para mudar de nível.

A Secretária de Educação nos obrigou

Outro: _____

15. Se marcou OUTROS na questão anterior, responda os motivos que a (o) levou a realizar esse curso?

16. Você já realizou outros cursos de formação continuada? Se sim quais os cursos?

17. Fez algum curso de formação continuada específico da sua área de formação? Dê exemplos.

18. Se já fez cursos de formação continuada específicos na sua área de formação, diga como foi essa experiência. Justifique sua resposta dizendo se gostou ou não do curso e quais os motivos de não ter gostado.

19. Você acredita que os cursos de formação continuada o (a) ajudaram a lecionar algum conteúdo ou a resolver alguma situação dentro da sala de aula?

20. Ao realizar um curso de formação continuada, quais são suas expectativas com relação a ele?

21. Com relação aos conteúdos a serem lecionados, de acordo com a nova BNCC, diga quais você gostaria que pudessem ser abordados, com maior profundidade.

APÊNDICE C**QUESTIONÁRIO APÓS A REALIZAÇÃO DO CURSO**

1. Nome completo. Não utilizaremos os nomes para publicação, apenas para comparação do antes e depois do curso.

2. Atualmente, quais disciplinas e componentes curriculares você ministra no CEPI?

3. Durante sua graduação, você participou de projeto de iniciação científica? Marque apenas uma alternativa.

Iniciação científica com bolsa.

Iniciação científica sem bolsa.

TCC.

Participação em grupo de pesquisa.

Não participei.

4. Há quanto tempo você está modulado neste componente curricular - Iniciação Científica? Marcar apenas uma alternativa.

Primeira vez

1-2 anos

3- 5 anos

Mais de 5 anos

5. Como avalia o curso de formação que acabou de realizar? Marcar apenas uma oval.

Gostei de ter participado

Gostei, mas acho que poderia ter sido melhor

Não gostei de ter participado

6. Com base na questão anterior, justifique sua resposta apontando os argumentos para a escolha da alternativa.

7. As suas expectativas em relação ao curso de formação continuada, foram atendidas? Justifique sua resposta.

8. A partir das suas experiências anteriores em cursos de formação continuada e desse que você acabou de realizar, diga se esses cursos já te auxiliaram a lecionar algum conteúdo ou a resolver alguma situação dentro da sala de aula. Justifique sua resposta.

9. Você acredita que os cursos de formação continuada podem modificar sua atuação docente? Justifique sua resposta.

APÊNDICE D

- Roteiro do Grupo Focal

Bom dia, professores. Ficamos muito felizes com a presença e participação de todos e todas. Estamos aqui hoje para realizarmos uma discussão informal com vocês.

Tema 1 – O componente curricular

*Como tem sido estar modulado na Iniciação Científica?

*Quais as maiores dificuldades?

*Como é a participação dos alunos, eles se engajam bem?

Tema 2-O projeto

Continuando professores.

*Quais são os desafios na fase de definição do tema?

*Qual tem sido a sua estratégia para fazer a problematização?

*E a escrita do projeto?

Tema 3- O Ensino por investigação na IC

- Vocês já conheciam o ensino por investigação?
- Hoje é mais fácil compreender as etapas para uma investigação? Fale-nos a respeito
- Para vocês, o ensino por investigação tem relação com a pesquisa científica? Quais?

*Após a realização desse curso você acredita que vai haver alguma mudança na sua prática de ensino?

ANEXOS

ANEXO 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Formação Continuada de professores de Ciências e Biologia: O Ensino Por investigação como forma de promoção de melhorias da aprendizagem.

Pesquisador: WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37476420.7.3001.8113

Instituição Proponente: CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS - HENRIQUE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.416.724

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos arquivos Informações Básicas da Pesquisa ("PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1640144.pdf", de 14/11/2020) e projeto detalhado ("Projeto de Pesquisa para o CEP.pdf", de 26/08/2020).

- O projeto de pós-doutorado se propõe a analisar a prática pedagógica de professores de Ciências e Biologia, do ensino básico público, do Estado de Goiás, GO, propondo analisar, para tal, um curso de formação continuada aos professores do ensino básico de Ciências e Biologia, para a promoção de possíveis melhorias no ensino das Ciências.
- Entre as atuais mudanças propostas pela BNCC, para o ensino de Ciências e Biologia está a promoção de conteúdos vinculados ao ensino por investigação.
- Para a realização do presente trabalho utilizaremos a pesquisa-ação, isto é, além da dimensão da pesquisa há também envolvimento da pesquisadora para a prática extensionista.

Hipótese:

- A nossa hipótese é de que será que um curso de formação continuada, levando-se em consideração as experiências dos professores, pode levar a melhorias da aprendizagem para os seus alunos?

Endereço: BR 153 Quadra Área, Km 99, Bloco III, Térreo
 Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
 UF: GO Município: ANAPOLIS
 Telefone: (62)3328-1434 E-mail: cep@ueg.br



UEG - UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE GOIÁS



Continuação do Parecer: 4.416.724

- Para a realização do presente trabalho será realizada uma pesquisa-ação, na qual a pesquisadora é participante, inclusive na elaboração e execução do curso de formação continuada que será oferecido aos professores de ensino de Ciências/Biologia, da rede pública do Estado de Goiás.
 - Primeiro será realizada a pesquisa bibliográfica, para ampliar o embasamento teórico na área da formação de professores, depois faremos um planejamento das ações que serão realizadas, produção de material didático, para o curso a ser oferecido, convite aos professores da rede estadual de ensino que atuam lecionando aulas de ciências e biologia, para o ensino fundamental e médio, respectivamente.
 - Logo após será oferecido um curso de formação continuada para esses professores no Estado de Goiás, com a produção de material didático-pedagógico, ao final do curso, finalizando com uma atividade avaliativa para testar o aprendizado adquirido. A partir daí serão utilizados os seguintes instrumentos metodológicos: questionários pré e pós a realização do curso (questionários em Anexo 1), grupo focal(Anexo 2) e suas análises, promovidas ao longo do curso, via videoconferência, além da apreciação dos materiais que serão desenvolvidos e ofertados para serem feitos de forma on-line, bem como ainda da participação nesses encontros com o desenvolvimento de novas metodologias a serem realizadas para as aulas de Ciências e Biologia.
 - Conforme se pode verificar neste protocolo de pesquisa (documento "RespostaoParecerdaUEG.pdf", de 14/11/2020), foram descritos os links a serem acessados pelo participante, compreendendo o processo de consentimento livre e esclarecido e os questionários a serem respondidos, tudo no formato on-line.
 - Como se trata de pesquisa realizada com seres humanos, este projeto será encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa, via Plataforma Brasil, tão logo tenha aprovação institucional da PUC Campinas.
- Tamanho da Amostra no Brasil: 70

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Compreender a concepção de ciência e de experiência de professores de Ciência/Biologia, a partir da oferta de um curso de formação continuada, bem como da prática pedagógica desses participantes.

Endereço: BR 153 Quadra Área, Km 99, Bloco III, Térreo
Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
UF: GO Município: ANAPOLIS
Telefone: (62)3328-1434 E-mail: cep@ueg.br



Continuação do Parecer: 4.416.724

Objetivo Secundário:

- Investigar a oferta de subsídios práticos na forma de um curso de formação continuada a professores de Ciência/Biologia, para melhorias no Ensino de Ciências;
- Identificar as principais práticas pedagógicas e concepções de ensino utilizadas pelos professores de Ciências/Biologia participantes;
- Refletir sobre as contradições existentes entre o uso de variadas práticas pedagógicas utilizadas e baixa aprendizagem dos alunos do ensino básico;
- Examinar a produção coletiva de professores participantes em relação a novos recursos e metodologias de ensino para melhorias da sua prática docente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- No que se refere aos riscos, estes são extremamente minimizados uma vez que, durante o desenvolvimento desse projeto será oferecido um curso de formação continuada aos professores do ensino básico, de forma on-line, ou seja, os participantes participarão da pesquisa, tanto no curso, quanto aos questionários, de forma on-line.
- Por último, os entrevistados serão todos maiores de idade, e a pesquisa será descrita no TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Este, de acordo com o modelo proposto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, explicita os objetivos desta pesquisa de forma clara. Colocaremos-nos à disposição de todos os participantes da pesquisa para esclarecimentos e em todo o processo será assegurado aos sujeitos proteção à confidencialidade.

Benefícios:

- A partir dessa pesquisa esperamos contribuir para o grupo de pesquisa e para o Programa de Pós-graduação em Educação da PUC Campinas, ao qual estará vinculado, proporcionando subsídios teóricos e exemplos de práticas que podem ser seguidas por outras pesquisas para auxiliar no ensino básico brasileiro. Outra forma de contribuir para o Grupo de Pesquisa vinculado e o programa de Pós-graduação é a publicação de artigos resultantes dessa investigação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Verificar item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: BR 153 Quadra Área, Km 99, Bloco III, Térreo
 Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MED CEP: 75.132-903
 UF: GO Município: ANAPOLIS
 Telefone: (62)3328-1434 E-mail: cep@ueg.br



Continuação do Parecer: 4.416.724

Verificar item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- Todas as pendências anteriormente elencadas foram devidamente atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezada Pesquisadora,

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UEG considera o presente protocolo APROVADO. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado e lembramos que os relatórios de pesquisa devem ser enviados semestralmente, comunicando ao CEP a ocorrência de eventos adversos esperados ou não esperados, conforme disposto na Norma Operacional do CNS nº 001/2013. O prazo para a entrega do relatório final, via notificação na Plataforma Brasil, é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1640144.pdf	14/11/2020 23:34:58		Aceito
Outros	RespostaaoparecerdaUEG.pdf	14/11/2020 23:29:59	WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE1.pdf	14/11/2020 23:12:22	WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO	Aceito
Outros	Resposta_ao_parecer.pdf	28/09/2020 22:16:24	WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/09/2020 22:03:06	WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO	Aceito
Outros	Carta_de_ciencia_e_autorizacao_PPEC.pdf	28/09/2020 21:59:12	WANESSA CRISTIANE GONCALVES FIALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto de Pesquisa para o CEP.pdf	26/08/2020 21:58:44	WANESSA CRISTIANE	Aceito

Endereço: BR 153 Quadra Área, Km 99, Bloco III, Térreo
 Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
 UF: GO Município: ANAPOLIS
 Telefone: (62)3328-1434 E-mail: cep@ueg.br



Continuação do Parecer: 4.416.724

Investigador	Projeto de Pesquisa para o CEP .pdf	26/08/2020 21:58:44	GONCALVES FIALHO	Aceito
--------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

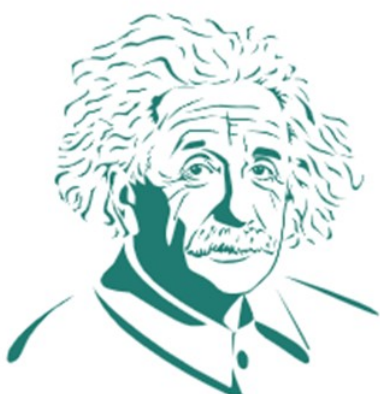
ANAPOLIS, 24 de Novembro de 2020

Assinado por:
MARIA IDELMA VIEIRA D ABADIA
(Coordenador(a))

Endereço: BR 153 Quadra Área, Km 99, Bloco III, Térreo
 Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
 UF: GO Município: ANAPOLIS
 Telefone: (62)3328-1434 E-mail: cep@ueg.br

Página 05 de 05

Componente Curricular Iniciação Científica



“A tarefa essencial do professor é despertar a alegria de trabalhar e conhecer.”

(Albert Einstein)

As novas demandas da sociedade para o século XXI têm provocado um despertar para a potencialidade da pesquisa na educação. O objetivo é preparar melhor os estudantes para um mundo repleto de autonomia, baseado na informação e nos avanços tecnológicos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece competências gerais que direcionam o ensino para uma formação integral. Assim, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento dessas competências, que consubstanciam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Entre elas ressalta-se:

Competência 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e 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 (BNCC, 2018, p.9).

Sendo assim, o componente curricular Iniciação Científica tem como objetivo promover o ensino por investigação. Para tanto, apresenta aos estudantes os principais métodos de pesquisa; as etapas necessárias para planejamento de um projeto científico; os elementos de um diário de bordo e a demonstração das principais ferramentas para análise dos dados. Ressalta-se a carga horária de 2 aulas semanais para cada ano do Ensino Fundamental – anos finais, na matriz curricular.



Mas o que é Iniciação Científica?

A Iniciação Científica é um componente curricular que visa proporcionar ao estudante situações que possibilitem a abordagem de procedimentos científicos desde os anos iniciais provenientes de perguntas originadas de situações do dia-a-dia. Nesse sentido, os benefícios evidenciam-se no desenvolvimento de formas mais elaboradas de pensamento e de capacidades para trabalhar individualmente ou em equipe.

De acordo com Zompero et al. (2018), a iniciação científica apresenta-se como uma alternativa ao ensino tradicional, que proporcione aos alunos a vivência de práticas científicas e a oportunidade de compreender procedimentos e técnicas dessa área de conhecimento. Nesse sentido, entende-se que "o estudante engajado no processo de Iniciação Científica torna-se protagonista no processo de formação" (COSTA; ZOMPERO, 2017, p. 15).

Desse modo, inserir Iniciação Científica nos currículos escolares amplia as possibilidades dos estudantes de se sentirem desafiados a desvendar curiosidades em todas as áreas do conhecimento. Eles também são instigados a indagar e delinear possíveis soluções aos problemas estudados pelos estudantes e seus professores orientadores.

A proposta pedagógica para a Iniciação Científica, dentro do processo ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental, pressupõe um trabalho dinâmico e interdisciplinar. Nele, os estudantes desenvolvem, durante o ano letivo, um projeto de pesquisa, no qual eles são os autores do projeto: participam ativamente, problematizam, levantam as hipóteses, registram descobertas, socializam os resultados e avaliam o percurso.

...ao tratar do desafio de educar pela pesquisa na Educação Básica, propõe uma educação voltada para a formação do sujeito competente, com autonomia intelectual, capacidade de formulação própria. Afirma que a educação pela pesquisa pode e deve ser realizada nas escolas, consagrando o "questionamento reconstrutivo". (Demo, 2003, p. 10).

Assim, faz-se necessário especificar o papel do professor e do estudante no componente de Iniciação Científica:



O que faz o professor orientador?

O professor orientador promove o pensamento e a reflexão acerca do tema a ser pesquisado; solicita argumentos e evidências para a consolidação do projeto de pesquisa; contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes e ainda propõe interação com a realidade física externa, com a literatura específica, com a experimentação, com a observação, com o material concreto em sua essência.

As s intervenções do professor orientador são realizadas de modo que venha a estabelecer um diálogo com um ou mais estudantes, no qual as trocas de ideias permitam conhecer o ponto de vista a partir do qual cada um está trabalhando para fazer a reflexão.

Ele aponta caminhos para o estudante, que por sua vez, acessa e traz esses materiais para o início das atividades de pesquisa. São vários os exemplos de materiais que o orientador pode sugerir: jornais, livros, revistas, elementos da natureza, fotos, gravuras, história de vida, relato, ensaio, documentário, biografia, artigo científico, ou seja, materiais elaborados que permitam ao aluno investigar, analisar, refletir, comparar, diagnosticar, questionar, experimentar, manusear, ver de perto e principalmente refazer.

O que faz o estudante pesquisador?

Em sua atividade de pesquisa, o estudante pesquisador deve agir criticamente, com senso de realidade, na busca por conhecer seu objeto de pesquisa profundamente. Para tanto, despoja-se de preconceitos, tabus e imposições de qualquer ordem ou natureza. Ele procura materiais e meios para aprimorar a sua compreensão. Aprende a analisar rigorosamente as circunstâncias e fenômenos, buscando observar se as conclusões ou afirmações feitas são consistentes, isto é, se resistem a um confronto com os dados.



O estudante pesquisador é desafiado a buscar o sentido da prova com um olhar crítico que o conduzirá a um conhecimento fidedigno, fazendo com que se enxergue a realidade como ela é e não como se quer vê-la e como os interesses se impõem. Nesse sentido, ele deverá ser orientado a se opor ao dogmatismo e desenvolver a capacidade de ver e interpretar a realidade diferentemente da indicada pelos esquemas, interesses, valores e conveniências pessoais.

Assim, o estudante, iniciado no campo da pesquisa, melhora a leitura, a escrita, a organização de ideias, o desenvolvimento interpessoal, o gerenciamento da rotina de estudos e a capacidade de exercer liderança. A base do conhecimento adquirido nessa experiência contribui com o desenvolvimento de competências importantes para a vida em sociedade, como a responsabilidade, o compromisso e a dedicação.

O que é Pesquisa?

"Pesquisa é um conjunto de ações e propostas para encontrar a solução de um problema, com base em procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo". (BOAS, 2007)

O que é um projeto de pesquisa?



O projeto é um documento através do qual se articula uma proposta de pesquisa, conforme DESLANDES (1996), orientada pelos seguintes aspectos:

- Definição de um conjunto de recortes de um problema.
- Mapa conceitual amplo que exhibe as escolhas para abordar o problema: o que pesquisar; por que pesquisar e como pesquisar?

Exemplo: Avaliação da Qualidade da Água

Quais são as finalidades do projeto de pesquisa?

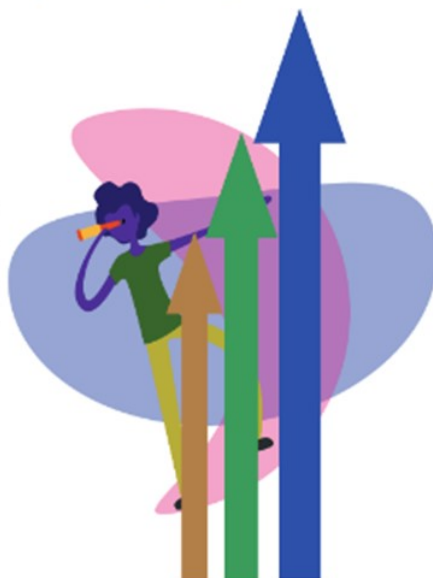
As finalidades do projeto de pesquisa, na perspectiva proposta por DESLANDES (1996), são as seguintes:

- Mapear o caminho a ser seguido durante a investigação;
- Orientar o pesquisador durante o percurso de investigação;
- Comunicar os propósitos da pesquisa para a comunidade científica.

Tipos de pesquisa

Apresentamos a seguir três tipos de pesquisa básicos:

a) Pesquisa Exploratória - Explora um problema, procurando, através de uma investigação aprofundada, esclarecê-lo. Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas conhecedoras do problema pesquisado. Ex.: O universo dos celulares. (FLORES; ROZA; THIEL, 2006).



b) Pesquisa Descritiva - Descreve um problema. Através de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionários, entrevistas, filmagens), procura levantar e descrever informações sobre o tema proposto. Exemplo: Pesquisas eleitorais, perfil dos alunos do CEPI.

c) Pesquisa Explicativa - Explica o problema estudado. Preocupa-se em responder, com base em dados coletados e estudos de campo implementados, o porquê dos fatos analisados.



Detalhamento de cada elemento constituente do Projeto de Pesquisa:

1. Tema

É uma área de interesse da pesquisa; definição genérica do que se pretende pesquisar.



Exemplo: Água própria para o consumo.

2. Problema

O problema de pesquisa é uma pergunta que busca aprofundar um tema selecionado, através de uma resposta cientificamente válida.

Lembre-se: um problema de pesquisa deve ser preciso e delimitado, pois o desenvolvimento da pesquisa será orientado para encontrar respostas empíricas para o problema.



Exemplo: A Água é própria para o consumo?

Quais são as implicações na escolha do problema?

- Relevância: teórica e prática
- Obtenção de novos conhecimentos, quer seja por levantamento bibliográfico, quer seja por uma pesquisa exploratória.

3. Hipótese



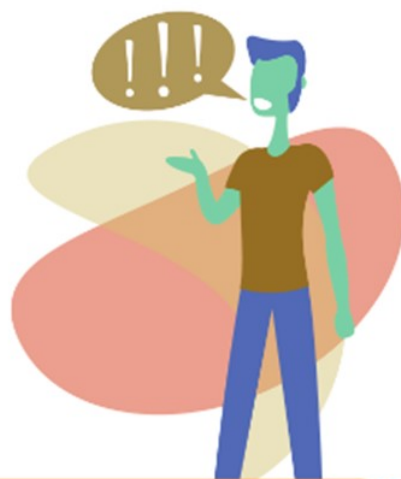
É uma resposta provável ao problema formulado. São indagações a serem verificadas na investigação, afirmações provisórias a respeito de um determinado problema.

Exemplo: Podemos avaliar a qualidade da água através dos parâmetros físico e químico das amostras, seguindo a metodologia do Manual Prático de Análise da Água (FUNASA) e, em seguida, comparar com os valores recomendados pelas legislações vigentes da CONAMA e do Ministério da Saúde

4. Justificativa

Na justificativa deve-se indicar:

- Relevância da pesquisa: prática e intelectual;
- Quais contribuições para a compreensão ou solução do problema poderá advir da pesquisa;
- Estado da arte ou estágio de desenvolvimento do tema na literatura.



Exemplo: O consumo de água de qualidade está intimamente ligado ao desenvolvimento econômico em áreas rurais e é de fundamental importância para a qualidade da vida e da saúde da população, seja na cidade ou no campo.

5. Objetivos

Os objetivos esclarecem o que é pretendido com a pesquisa e indicam as metas que almejamos alcançar ao final da investigação.

Os objetivos são normalmente categorizados em geral e específicos:

Objetivo Geral:

Corresponde à finalidade maior da pesquisa. Deve expressar o que se quer alcançar ao final do projeto. (CRUZ; RIBEIRO, 2004)

Objetivos Específicos:

Corresponde às ações que se propõe a executar dentro de um determinado período. Apresentam caráter mais concreto. Tem função intermediária e instrumental, indicando o caminho para se atingir o objetivo geral. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Os objetivos específicos podem ser articulados em uma lista que se inicia com propostas cognitivas de cunho mais descritivo - como identificar, descrever, sistematizar, caracterizar, indicar, levantar - e se amplia com propostas cognitivas de cunho mais explicativo e interpretativo - como comparar, relacionar, analisar.



Exemplo: Avaliar a qualidade físico-química da água destinada ao consumo humano e animal em propriedades rurais produtoras de leite. Identificar os critérios, comparar amostras em diferentes épocas e analisar se a água possui a qualidade ideal.

6. Metodologia

Na definição de LAVILLE (1999), a metodologia "representa mais do que uma descrição formal dos métodos e técnicas e indica a leitura operacional que o pesquisador fez do quadro teórico". A metodologia especifica como os objetivos estabelecidos serão alcançados.



Assim, é necessário explicar detalhadamente como o trabalho será desenvolvido, etapa por etapa, e quem participará de sua pesquisa (definição da população). Contém também um relato sobre o tipo de pesquisa, os procedimentos técnicos utilizados e a maneira como os dados serão tabulados e analisados. É preciso informar também os possíveis materiais utilizados e a equipe envolvida na pesquisa.

Exemplo: Atividades in loco e Desenvolvimento de uma estratégia para o uso de vidrarias e equipamentos de proteção, no laboratório de química, para a verificação da qualidade da água, através de um kit específico que permite uma leitura rápida.

7. Revisão da literatura

Toda pesquisa parte de alguns referenciais já conhecidos pela comunidade científica. Nesta etapa é que se define os conceitos utilizados e esclarece quais os autores que fundamentam o trabalho. Mesmo numa pesquisa de caráter exploratório, é fundamental que se busque em fontes documentais ou bibliográficas (impressas ou digitais) outras pesquisas semelhantes ou complementares já desenvolvidas. Lembre-se: qualquer fonte consultada deve ser anotada detalhadamente para compor as referências ao final do projeto.



8. Coleta de dados

(Pergunta norteadora: **Quais são os dados?**)

Os dados podem estar em livros, textos, dados, informações, fontes, experiências, entrevistas, questionário, histórias de vida, artigos, anuários, observações, censos demográficos, dentre outras.



Exemplo: Coletar a amostra usada nos testes com água da principal fonte de abastecimento da região.

9. Quando desenvolverei cada etapa da pesquisa? (cronograma)

Este é o detalhamento do tempo a ser destinado para cada etapa da pesquisa. É preciso descrever pontualmente a data de início, data de realização de cada fase e data de conclusão ou apresentação dos trabalhos.

Atividade	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Tema/problema e hipóteses	■	■										
Revisão da Literatura			■	■								
Escrita do Projeto					■							
Coleta de dados					■	■		■				
Análise dos dados coletados e discussão dos resultados								■	■	■		
Culminância											■	■

Obs. O Cronograma pode ser ajustado de acordo com a experiência da turma com o componente curricular.

10. Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

Nesta etapa, os dados coletados são analisados e contrastados com as hipóteses de trabalho, a fim de elaborar uma resposta ao problema de pesquisa. Assim, o produto resultante é um conjunto de relações entre os dados para formação de sentido, que permite elaborar uma resposta possível à questão de investigação. A resposta poderá confirmar a hipótese de trabalho ou negá-la.

Na discussão final do trabalho, registramos algumas considerações que relacionam os resultados obtidos na pesquisa com outros trabalhos já realizados sobre o tema.



11. Referenciais



Itens obrigatórios, os referenciais são o que dão validade aos conceitos e teorias abordadas. Aqui é necessário citar toda e qualquer fonte utilizada no desenvolvimento do trabalho: livros, sites, CDs, filmes, apostilas, arquivos digitais, artigos de jornais ou revistas e entrevistas.

Lembretes :

·A escolha do tema/pergunta deve ser feita pelos estudantes conforme as suas necessidades, realidades e curiosidades;

·Enfatizamos que o professor NÃO elabora o projeto. O professor fomenta as discussões e as reflexões na turma, propicia condições para a pesquisa e orienta os estudantes em todas as etapas do Projeto de Pesquisa;

·Ressalta-se que a elaboração escrita do Projeto de Iniciação Científica acontece após a revisão da literatura. No entanto, desde a primeira aula, os estudantes devem registrar no Diário de Bordo (caderno específico) todos os momentos de estudos, leituras e discussões das etapas do projeto já desenvolvidas, a fim de ter condições e repertório para a escrita do projeto;

·Salienta-se que o professor precisa não só orientar, mas propiciar ao estudante o entendimento dos objetivos desse componente, dos objetivos de um projeto de iniciação científica e de cada um dos elementos que o constituem;

·Após coletarem todos os dados necessários é que os estudantes retomam a escrita do projeto. O estudante descreve a análise dos dados e a discussão dos resultados;

·Ao final do ano letivo, a pesquisa será socializada com a comunidade escolar por meio de artigos científicos, simpósios, produção de material visual, experimentos e oficinas, ou na culminância das eletivas do CEPI

REFERÊNCIAS

- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o Desafio da avaliação**. Porto Alegre. Artmed Editora S.A, 2002.
- BOAS, V. V. **PGM0101 Metodologia da pesquisa**. Caxias do Sul,RS: UCS, 2007.
- CRUZ, C; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, c2004. 324 p
- DEMO, P. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.
- FLORES, M. L.; ROZA, R.J. da; THIEL, A. A. **História dos celulares**. In: **MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA INTERDISCIPLINAR**, 1., 2006, Camboriú. Anais... Camboriú: UFSC/CAC, 2006.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. E ampl. São Paulo: Atlas, 1991. 270p.
- GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.
- DESLANDES, S. F. **O projeto de pesquisa**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em Ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settinieri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- BOAS, V. V. **PGM0101 Metodologia da pesquisa**. Caxias do Sul, RS: UCS, 200-.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.