

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR:
UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM**

UBERLÂNDIA
2021

JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR:
UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco.

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2021	<p>Silva, Jeferson Junio Batista, 1996- Iniciação Científica Júnior: uma proposta de atividade de aprendizagem [recurso eletrônico] / Jeferson Junio Batista Silva. - 2021.</p> <p>Orientador: Fabiana Fiorezi de Marco. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.223 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Ciência - Estudo ensino. I. Marco, Fabiana Fiorezi de ,1974-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 50:37</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação:	em Ensino de Ciências e Matemática				
Defesa de:	mestrado do PPGCEM				
Data:	16/04/2021	Hora de início:	8h30	Hora de encerramento:	11h20
Matrícula do Discente:	11812ECM012				
Nome do Discente:	Jeferson Junio Batista Silva				
Título do Trabalho:	Iniciação Científica Júnior: uma proposta de atividade de aprendizagem				
Área de concentração:	Ensino de Ciências e Matemática				
Linha de pesquisa:	Formação de Professores em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Formação continuada de professores que ensinam matemática: um estudo sob a perspectiva histórico-cultural				

Reuniu-se na Sala Virtual Google Meet (<https://meet.google.com/gyj-rsko-zoh>), a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, assim composta: Professores Doutores: Fabiana Fiorezi de Marco Matos (FAMAT/UFU), orientadora do candidato; Adevalton Bernardo dos Santos (INFIS/UFU), membro interno; Flávia Dias de Souza (UTFFPR), membro externo.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Fabiana Fiorezi de Marco Matos, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir a senhora presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado.

*A banca recomenda a publicação de trabalhos.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Fiorezi de Marco Matos, Presidente**, em 16/04/2021, às 11:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FLAVIA DIAS DE SOUZA, Usuário Externo**, em 16/04/2021, às 14:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adevalton Bernardo dos Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 16/04/2021, às 14:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2708582** e o código CRC **6E181E8C**.

Dedicatória

*Aos meus pais, Maria Aparecida e Valdadir,
pelo apoio e amor incondicional.*

*Ao meu irmão, Emerson, pelo
companheirismo e amizade.*

*À minha esposa, Daniele, pelo apoio e
paciência em todos os momentos.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente e, sobretudo, agradeço a *Deus*, meu Pai, que com sua infinita bondade e amor iluminou meus passos, permitindo que ultrapassasse todos os desafios encontrados, sejam eles materiais, biológicos ou espirituais.

Agradeço à intercessão de minha Mãe Santíssima, *Nossa Senhora Aparecida*, por estar sempre presente nos momentos mais difíceis e alegres de minha vida.

Agradeço aos meus pais, *Maria Aparecida* e *Valdacir*, e ao meu irmão *Emerson* que sempre me incentivaram e acreditaram no meu potencial, mostrando seu amor e carinho incondicional.

Agradeço à minha amada esposa *Daniele* por ter tido paciência e dado seu apoio fundamental ao longo desse caminho. Foram seus afagos e carinho que me fizeram chegar até aqui.

Agradeço de forma muito especial às minhas psicólogas e mentoras *Vanessa Souza* e *Kátia Maria* por ajudarem a encontrar todo o potencial que existe dentro de mim, além do apoio para superar os obstáculos.

Agradeço aos meus queridos colegas professores do GICEM: *Juliana Melo*, *Valdirene Vieira*, *Fernanda Angelis* e *Flávio Martins (in memoriam)*, pelas imensas contribuições ao grupo e por acreditarem, assim como eu, que a educação e a ciência são as chaves para mudar o mundo.

Agradeço às escolas: *Escola Estadual Joaquim Saraiva*, representada por *João Batista Goulart*, *Simone Nunes*, *Flávia Helena* e *Rafael Camargos*; e *Escola Municipal Odilon Custódio Pereira*, representada por *Reginaldo Pereira*, *Ana Laura Nascimento* e *Anésia Naves*; pelo apoio ao desenvolvimento do projeto em suas sedes.

Agradeço ainda aos então licenciandos dos cursos de matemática e física: *Jorge Vicente*, *Bruno Pádua*, *Jonathan Cardoso*, *Bruno Elias*, *João Pedro Vieira*, *Guilherme*, *Victor* e *Selma Rodrigues*, que participaram diretamente nas orientações aos projetos de pesquisa dos estudantes.

À minha orientadora, professora doutora *Fabiana Fiorezi*, pelos momentos de imensa aprendizagem e contribuição para minha formação, com todo seu carinho, paciência e otimismo fez-me acreditar na minha competência profissional, sendo minha inspiração de docente.

À professora doutora *Flávia Dias* pela leitura atenciosa dessa dissertação, bem como

às imensuráveis contribuições acerca do desenvolvimento teórico-metodológico dessa pesquisa. Ao professor *doutor Adevailton dos Santos* pelo apoio na escrita desse trabalho, bem como no apoio ao GICEM como um todo por meio do direcionamento das ações que promoveram o incentivo aos trabalhos de pesquisa dos estudantes.

Agradeço também aos grandes amigos que fiz durante o mestrado, professores e colegas de curso, pelo companheirismo e carinho.

Agradeço, enfim, a todos que, de a alguma forma, contribuíram para que eu alcançasse a conclusão dessa pesquisa.

“Quem ensina carece pesquisar; quem pesquisa carece ensinar. Professor que apenas ensina jamais o foi. Pesquisador que só pesquisa é elitista, explorador, privilegiado, acomodado.”

(DEMO, 2006, p.14)

RESUMO

A base do conhecimento científico são as perguntas levantadas junto às observações realizadas no meio, a curiosidade. Nesse sentido, entende-se que o trabalho de iniciação científica com estudantes da educação básica pode contribuir para que tenham contato com aspectos da pesquisa acadêmica, tendo por o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, a apropriação de conhecimentos em diversas outras áreas do conhecimento, além de valorizar o trabalho colaborativo, ou seja, o desenvolvimento do próprio pensamento teórico. Esse trabalho fundamenta-se nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, em especial, a Teoria da Atividade, considerando a tese de que o ser humano é um ser íntegro, constituído de várias dimensões que se entrelaçam: biológica, social, espiritual e emocional. Dessa forma, estabelece-se como problemática desta pesquisa: Quais princípios devem ser considerados para que a organização da iniciação científica júnior (ICJ) com estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio se torne uma atividade de aprendizagem? Buscando responder esse questionamento foi criado um grupo de ICJ, tendo sido nomeado como Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM). As ações dos estudantes participantes do grupo nos anos de 2018 a 2020 foram analisadas, sendo possível compreender quais papéis devem ser desempenhados por estudantes e professores para que a ICJ seja de fato uma atividade de aprendizagem. O desenvolvimento desta pesquisa contribuiu de forma direta com a formação profissional e pessoal de todos os envolvidos, estudantes, professores e o próprio pesquisador. A partir dessa pesquisa foi produzido um site como produto educacional, permitindo que fossem disponibilizadas as produções dos estudantes e professores do GICEM, além do próprio histórico de constituição do grupo.

Palavras-chave: Iniciação Científica Júnior; Educação Básica; Teoria Histórico-Cultural; Teoria da Atividade.

ABSTRACT

The basis of scientific knowledge is the questions raised with the observations made in the environment, curiosity. In this sense, it is understood that the work of scientific initiation with students of basic education can contribute for them to have contact with aspects of academic research, with the development of oral and written language, the appropriation of knowledge in several other areas of knowledge, in addition to valuing collaborative work, that is, the development of theoretical thinking itself. This work is based on the assumptions of the Historical-Cultural Theory, in particular the Activity Theory, considering the thesis that the human being is an integral being, constituted of several dimensions that are intertwined: biological, social, spiritual and emotional. Thus, it is established as a problem of this research: What principles should be considered so that the organization of junior scientific initiation (ICJ) with students of the final years of elementary school II (8th and 9th years) and high school become an activity of learning? Seeking to answer this question, an ICJ group was created, having been nominated as Junior Scientific Initiation Group in Sciences and Mathematics (GICEM). The actions of students participating in the group in the years 2018 to 2020 were analyzed, making it possible to understand which roles should be played by students and teachers for ICJ to be in fact a learning activity. The development of this research contributed directly to the professional and personal training of all those involved, students, teachers and the researcher himself. From this research, a website was produced as an educational product, allowing the production of GICEM students and teachers to be made available, in addition to the group's own constitution history.

Keywords: Junior Scientific Initiation; Basic education; Historical-Cultural Theory; Activity Theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capa do livro produzido pelos estudantes do grupo de pesquisa em 2017.....	20
Figura 2 – Interpretação triangular do Equilíbrio Dinâmico ao qual a ICJ se organiza.....	40
Figura 3 – Sistema de conceitos sobre como ocorre a pesquisa científica na Educação Básica.	42
Figura 4 – Relação da influência mútua entre o homem e o meio com base em Asbahr (2011)	44
Figura 5 – Interpretação do Equilíbrio Dinâmico da ICJ associado à Teoria da Atividade. ...	50
Figura 6 – Estudantes realizando a 1ª fase de seleção do edital nº 01/2018.....	60
Figura 7 – Formulário de entrevista para seleção dos participantes do GICEM.	60
Figura 8 – Estudantes participando da seleção para o GICEM pelo edital nº 03/2019.	64
Figura 9 – Print da página oficial do GICEM no Facebook.	71
Figura 10 – Print da página oficial do GICEM no Instagram	72
Figura 11 – Print do canal oficial do GICEM no Youtube	72
Figura 12 – Tela inicial do site do GICEM.	73
Figura 13 – Tela inicial do site do GICEM - parte 2.....	74
Figura 14 – Tela da aba “história” do site do GICEM.	75
Figura 15 – Tela da aba “participantes” do site do GICEM.....	75
Figura 16 – Tela da aba “inscrições” do site do GICEM.	76
Figura 17 – Tela da aba “acervo de trabalhos” do site do GICEM..	76
Figura 18 – Tela da aba “documentos” do site do GICEM..	77
Figura 19 – Tela da aba “galeria” do site do GICEM... ..	78

Figura 20 – Tela da aba “fale conosco” do site do GICEM.....	78
Figura 21 – Esquema da atividade de aprendizagem no âmbito da pesquisa científica.....	80
Figura 22 – Diálogo sobre o resultado do evento “Criativos da escola”.....	94
Figura 23 – Diálogo sobre a premiação na Feira Ciência Viva 2019.....	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de bolsas de ICJ fornecidas pelo CNPq (2003 – 2014 e 2019 - 2021)...35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos estudantes participantes do GICEM e dessa pesquisa	65
Quadro 2 – Organização dos instrumentos de pesquisa em momentos.	67
Quadro 3 – Organização das entrevistas individuais..	69
Quadro 4 –Organização dos estudantes e temáticas desenvolvidas.	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
C&T	Ciência e Tecnologia
CAp	Colégio de Aplicação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EB	Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ESEBA/ UFU	Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia
EUA	Estados Unidos da América
FAPs	Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa
FMI	Fundo Monetário Internacional
FPE	Funções Psicológicas Elementares
FPS	Funções Psicológicas Superiores
GICEM	Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Iniciação Científica
ICJ	Iniciação Científica Júnior
IES	Instituições de Ensino Superior
IPq	Institutos de Pesquisa
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEAM	Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PIC Jr	Programa de Iniciação Científica Júnior
PJT	Programa Jovens Talentos para a Ciência
PMU	Prefeitura Municipal de Uberlândia
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PREMEM	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio
PROVOC	Programa de Vocação Científica
SM	Salário mínimo
SNCT	Semana Nacional da Ciência e Tecnologia
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEA	Transtorno do Espectro Autista
THC	Teoria Histórico-Cultural
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USAID	Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
INTRODUÇÃO	22
1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	27
1.1 A pesquisa científica na educação básica	27
<i>1.1.1 O movimento histórico da iniciação científica no Brasil</i>	<i>27</i>
<i>1.1.2 Do papel social à normatização da ICJ no Brasil</i>	<i>36</i>
<i>1.1.3 Iniciação Científica Júnior: uma proposta para a educação básica</i>	<i>38</i>
1.2 Aprendizagem e Desenvolvimento na Teoria Histórico-Cultural	43
1.3 Do conceito de Atividade à Atividade de Aprendizagem na ICJ	46
2 METODOLOGIA DE PESQUISA	51
2.1 Método materialista histórico dialético	52
2.2 O processo de constituição do GICEM	56
<i>2.2.1 O ambiente de desenvolvimento da pesquisa</i>	<i>57</i>
<i>2.2.2 Seleção dos estudantes participantes da pesquisa</i>	<i>58</i>
<i>2.2.3 Perfil dos estudantes participantes</i>	<i>64</i>
2.3 Organização dos procedimentos investigativos	66
<i>2.3.1 Primeiro momento: a priori (Seleção dos estudantes)</i>	<i>67</i>
<i>2.3.2 Segundo momento: processo (Percurso do projeto)</i>	<i>68</i>
<i>2.3.3 Terceiro momento: a posteriori (Feedback pós-projeto)</i>	<i>69</i>
2.4 O produto educacional da pesquisa de mestrado	70
<i>2.4.1 O site do GICEM</i>	<i>73</i>
2.5 A organização e exposição do material empírico produzido	79
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	82
3.1 Do ingresso no GICEM à formação dos grupos de trabalho	82
3.2 Do planejamento das ações à execução das propostas do GICEM	91
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICES	110

APÊNDICE A – EDITAL N° 01/2018 – GICEM	111
APÊNDICE B – EDITAL N° 02/2018 – GICEM.....	114
APÊNDICE C – EDITAL N° 03/2019 – GICEM	117
APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	121
APÊNDICE E – AVALIAÇÃO DE SELEÇÃO DA 1ª FASE - EDITAL N° 02/2019.....	122
APÊNDICE F – FICHA DE INSCRIÇÃO PROCESSO SELETIVO N° 03/2019.....	124
APÊNDICE G – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....	125
APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	127

APRESENTAÇÃO

Quando resolvi¹ ser professor? Eis aí um questionamento simples e inocente, mas difícil de determinar um período ao certo. Porém, não me falha a lembrança de como gostava da escola, de auxiliar os colegas em suas dificuldades, sobretudo nas aulas de Matemática, Língua Portuguesa, História e Ciências.

Ao longo do meu ensino básico fui premiado por quatro vezes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Foram três menções honrosas e uma medalha de bronze, sendo essa obtida ao final do 3º ano do Ensino Médio em 2013. Tudo isso fez com que ficasse ainda mais encantado com a Matemática, desencadeando uma verdadeira paixão por essa ciência.

No fim do segundo semestre de 2013 prestei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) a fim de ingressar no tão sonhado ensino superior de uma das mais prestigiadas universidades da região, a Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E o curso? Bom, esse foi escolhido com base nos meus gostos pessoais pela área do conhecimento e, principalmente, pelo meu grande desejo em ensinar. Dessa forma, no início de 2014 ingressei no curso de Licenciatura em Matemática da UFU.

Não podia ter feito escolha melhor. Como me sentia realizado em vivenciar os conteúdos de matemática e as disciplinas pedagógicas. Em concomitância, participei de um projeto de extensão no Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática (LEAM) da Escola de Educação Básica da UFU (ESEBA) por dois anos consecutivos, no qual pude conhecer vários materiais pedagógicos e jogos que podem auxiliar no ensino e na aprendizagem de Matemática.

Terminado esse projeto, participei de outro na mesma instituição de ensino e, dessa vez, tratando diretamente do processo de aprendizagem de estudantes com baixo desempenho e dificuldades em Matemática. O projeto era direcionado ao ensino, pesquisa e extensão, tendo como fundamentação teórica a Teoria Histórico-Cultural.

No início do ano de 2017, ainda estudante de graduação, fui designado para o cargo de professor de matemática de uma turma de 7º ano de uma escola da rede pública estadual, na qual pude pela primeira vez estar em sala de aula como docente.

Na escola em que lecionei pude ter diversas experiências e aprendizados. Foi lá

¹ Neste momento será utilizada a primeira pessoa do singular em função de o autor apresentar um pouco de sua trajetória acadêmica e profissional até a escolha da temática deste estudo. Justamente pelo fato da utilização da linguagem informal, optou-se por realizar a apresentação de maneira separada da introdução.

que descobri a educação especial e desenvolvi o meu Trabalho de Conclusão de Curso no qual abordei o processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação inclusiva.

Nessa escola também desenvolvi uma proposta de um projeto de iniciação científica junto aos estudantes do 7º ano do ensino fundamental e tinha como temática “jogos de tabuleiro africanos e matemática”. O projeto foi considerado muito produtivo por toda a comunidade escolar (pais, responsáveis, docentes e demais estudantes) e, a conclusão do estudo, culminou com a publicação de um livro (figura 1) contendo textos de caráter científico escritos pelos próprios estudantes que dissertaram sobre a história de alguns jogos de tabuleiro advindos da cultura africana, bem como suas regras e aplicações ao estudo de matemática (SILVA, 2017). Esse trabalho foi apresentado em reuniões da superintendência de ensino de Uberlândia, além de congressos da área de educação, sendo que o mais relevante ocorreu em Brasília/DF (26º Congresso Nacional de Pós-graduandos).

Figura 1 - Capa do livro produzido pelos estudantes do grupo de pesquisa em 2017



Fonte: Arquivo do autor

Com o espírito de pesquisador totalmente aflorado, resolvi ao final do ano de 2017 pleitear uma vaga no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFU, sendo aprovado no processo seletivo e ingressando no programa em março de 2018, certo de que nele teria a possibilidade de ampliar ainda mais meus conhecimentos e experiências sobre a Educação Inclusiva.

De fato, a entrada no mestrado trouxe à tona grandes ideias e anseios. Percebi que meu projeto sobre “Educação Inclusiva” tinha grande potencial para um projeto ainda maior e que seria melhor deixá-lo para mais anos de experiência, num possível doutorado. Dessa forma, senti a necessidade de encontrar outro tema que fizesse meus olhos brilharem com a mesma intensidade acerca da temática da inclusão.

Relembrei, então, do projeto de iniciação científica júnior que havia realizado e de como foi gratificante atuar como o *alfabetizador científico* daqueles estudantes. Alfabetizador científico é entendido como aquele que medeia o contato dos estudantes com o meio científico. Chassot (2003) defende que a ciência é uma linguagem criada pela humanidade para explicar o mundo natural, “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” (p. 91).

Sem dúvidas isso traria à tona a minha motivação em ser professor pesquisador. Assim, no início de 2018 o projeto foi retomado, sendo criado oficialmente o Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM)² como uma das ações dessa pesquisa de mestrado profissional.

² Nas próximas seções o leitor poderá acompanhar o processo detalhado de criação do GICEM, além do aporte teórico e legislativo que propõem a utilização de projetos para o ensino e a aprendizagem, promovendo um olhar crítico sobre a realidade e viabilizando o caminho para a vida acadêmica e do trabalho.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa faz parte de um projeto de maior abrangência intitulado “Formação continuada de professores que ensinam matemática: um estudo sob a perspectiva histórico-cultural”, financiado pela FAPEMIG (Processo APQ-03108-17) coordenado pela orientadora da Dissertação que se apresenta. A pesquisa se inscreve, também, na linha de pesquisa “Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática”, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia e no Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GEPEMAPe)³, tendo se iniciado em março de 2018 e concluída em março de 2021.

A partir deste contexto, entende-se que o meio no qual o homem está inserido socialmente oferece condições para que ele se modifique e que modifique seu redor e, dotado de vontade e intencionalidade, utiliza-se de instrumentos para regular e controlar o meio às suas necessidades (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010).

Assim, “para que uma atividade se configure como humana, é essencial, então, que seja movida por uma intencionalidade” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 17) buscando, dessa maneira, satisfazer as necessidades que se apresentam. Essa intencionalidade se apresenta na forma estruturada do pensamento na qual o ser humano observa, faz relação com o que já conhece, cria hipóteses, as verifica e depois sente a necessidade de compartilhá-las com os indivíduos do seu grupo (estrutura semelhante ao método científico).

Com isso, “não é possível compreender a atividade humana sem sua relação com a consciência, pois essas duas categorias formam uma unidade dialética. [...] A consciência refere-se à possibilidade humana de compreender o mundo social e individual como passíveis de análise” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 20). Kozulin *apud* Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p. 21) completam essa ideia ao dizer que “a consciência é construída de fora para dentro por meio das relações sociais”. Para tanto, o ser humano utiliza-se da relação interpessoal (relação com outros seres humanos, na qual a linguagem é um meio fundamental) para construir sua consciência individual que, a partir da vivência e do contato com o meio e com outros seres humanos, o indivíduo se apropria de

³ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1512313974318192> e <https://gepemapeufu.wixsite.com/gepemape>. Acesso em 02 abr. 2021.

conhecimentos historicamente produzidos.

Pode-se afirmar que uma das necessidades essenciais da atividade humana é fazer com que os conhecimentos produzidos por determinada época da sociedade sejam apropriados pelas novas gerações, garantindo que a sociedade evolua. É na educação que essa necessidade é satisfeita, sendo os principais conhecimentos selecionados e estruturados (MOURA, 2017).

De acordo com Brandão (1995), a educação é uma prática social (como a saúde pública, a comunicação social, o serviço militar) cujo fim é o desenvolvimento do que na pessoa humana pode ser aprendido entre os tipos de saber existentes em uma cultura, para a formação de tipos de sujeitos, de acordo com as necessidades e exigências de sua sociedade, em um momento da história de seu próprio desenvolvimento.

É possível observar então que a base do conhecimento científico são as perguntas levantadas junto às observações realizadas no meio, tendo a curiosidade e a necessidade como propulsoras. Diante disso, torna-se papel do professor, enquanto mediador, gerar a necessidade nos estudantes, desencadeando sua curiosidade e o surgimento de uma necessidade. Dessa maneira, todos os sujeitos em torno do conhecimento científico desenvolverão suas ações de forma intencional.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que define as aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, apresenta que:

As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. (BRASIL, 2017, p. 56)

Nesse mesmo sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática⁴ já traziam como objetivos gerais do ensino fundamental a identificação dos conhecimentos matemáticos como ferramentas para compreensão do mundo, percebendo

⁴ O PCN da área de matemática foi utilizado por representar a área de formação do autor, contudo o documento apresenta falas similares para as outras áreas de conhecimento.

que eles “estimula[m] o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas” (BRASIL, 1998, p. 47).

Dessa forma, a correlação entre as diversas áreas do conhecimento, proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), é uma possibilidade para se esclarecer os questionamentos advindos das curiosidades dos estudantes. De acordo com o PCN de matemática para o ensino fundamental:

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos. [...] O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais áreas, entre ela e os Temas Transversais, entre ela e o cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 1998, p. 57).

Dentre as diversas formas de escolarização do conhecimento científico, destaca-se a Iniciação Científica Júnior (ICJ) que, segundo a normatização do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), dada pela RN017/2006, a finalidade da ICJ é:

Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (CNPq, 2006, Anexo V, 5.1).

Contudo, alguns docentes da educação básica têm relatado que a escola, apesar de ser o espaço ideal para o desenvolvimento de inúmeras habilidades, muitas vezes tem assumido um papel de limitante, forçando os estudantes a se manter dentro de um espectro desejado (definido pela visão de estudantes totalmente passivos e receptores dos conhecimentos transmitidos pelo professor como detentor dos mesmos). Isso faz com que os conhecimentos escolares fiquem destacados da realidade, não fazendo sentido e impedindo que sejam feitas conexões com os conhecimentos adquiridos fora do contexto acadêmico.

Diante do exposto, esta pesquisa se justifica pela percepção da necessidade do desenvolvimento de práticas educacionais que busquem despertar nos estudantes o espírito de investigação, o pensamento teórico e a criatividade. D’Ambrósio (2012, p. 86) afirma que “etimologicamente, pesquisa está ligada a investigação, a busca (= *quest*), a *research*

(*search* = procura); e a ideia, sempre a mesma, é a de mergulhar na busca de explicações, dos porquês e dos comos”. Nesse sentido, concorda-se com o autor de que a pesquisa científica júnior e o ensino de matemática têm um papel fundamental na análise e nas tomadas de decisões inerentes à vida cotidiana e profissional.

Nessa pesquisa, entende-se que o trabalho com iniciação científica com estudantes da educação básica pode contribuir para que tenham contato com aspectos da pesquisa acadêmica ainda no Ensino Fundamental ou Médio, tendo por consequência o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, a apropriação de conhecimentos em diversas outras áreas do conhecimento, além de valorizar o trabalho colaborativo.

Sendo assim, essa pesquisa visa possibilitar que estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio atuem como investigadores de conhecimentos por meio da Iniciação Científica Júnior (ICJ). Como problemática de pesquisa procurou-se responder: *Quais princípios devem ser considerados para que a organização da iniciação científica júnior (ICJ) coloque os estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio em atividade de aprendizagem?*

A fim de responder esse questionamento concebe-se como objetivo geral: compreender e analisar princípios necessários para se organizar a iniciação científica júnior com estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio para que se torne uma atividade de aprendizagem. Os objetivos específicos estão relacionados às ações a serem operacionalizadas pelos estudantes e definem-se como:

- a) Desenvolver trabalhos de pesquisa científica com base nas temáticas elencadas pelos estudantes participantes;
- b) Elaborar textos científicos e realizar a publicação desses em feiras e eventos próprios, buscando divulgar os trabalhos desenvolvidos;
- c) Desenvolver um site contendo a história, publicações, orientações aos estudantes e orientadores, e documentos do grupo, constituindo-se como fonte de pesquisa para a sociedade e como produto educacional obrigatório do programa de mestrado profissional.

Tendo por base os objetivos supracitados, o presente trabalho se desenvolveu em três etapas (Planejamento, Desenvolvimento e Análise), sendo divididas em quatro seções para a apresentação deste relatório de pesquisa. Na primeira seção são apresentados aspectos relativos à Iniciação Científica Júnior e os pressupostos teóricos que orientaram

esse trabalho de pesquisa, a saber, pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (THC), em especial, a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1983).

Na segunda seção é apresentada a metodologia da pesquisa e os documentos oficiais que legitimam a utilização de pesquisa científica na educação básica como metodologia de ensino e de aprendizagem. Ainda nessa seção, é relatado o processo de seleção dos participantes da pesquisa, a apresentação do local onde foram realizados os encontros, o planejamento inicial e o desenvolvimento da pesquisa, o grupo de iniciação científica criado, o perfil dos estudantes participantes e os trabalhos desenvolvidos pelos mesmos.

Na terceira seção são analisados os trabalhos dos estudantes à luz da fundamentação teórica utilizada e os objetivos da pesquisa. Por fim, são realizadas as considerações finais, elencando os resultados obtidos e apresentando uma possível resposta para a questão de pesquisa, além de ideias para trabalhos posteriores na área.

1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Nessa seção busca-se dissertar sobre o embasamento teórico que fundamenta esse estudo. Inicialmente, é apresentado um breve histórico acerca da Iniciação Científica Júnior no Brasil, focando nosso olhar para a realidade mineira. Nessa seção aborda-se também, discussões a respeito de nossa posição teórica, “um posicionamento teórico que compreenda o conhecimento como humanamente construído, ou seja, produzido neste mundo por homens e mulheres de todos os tempos, em busca da compreensão dos fenômenos que presenciam e realizam” (ARAÚJO, 2003, p. 6-7). Para tanto, recorreremos à Teoria Histórico-Cultural e, especificamente, à Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1983), relacionando-a com o trabalho junto à Iniciação Científica Júnior.

1.1 A pesquisa científica na educação básica

1.1.1 O movimento histórico da iniciação científica no Brasil

A ciência como objeto de conhecimento de si e do meio que nos circunda ocupou durante muito tempo (e ocupa) um papel secundário na evolução humana. Isto porque aos olhos da sociedade capitalista “a ciência e a técnica são empregadas como os meios de reduzir o tempo de trabalho do qual uma classe necessita, a fim de apropriar-se e controlar a mais-valia.” (LANZARDO *apud* OLIVEIRA, 2015, p. 91). Ou seja, nesse sentido, a ciência é vista como uma alavanca na busca de uma maior produtividade e, conseqüentemente, maiores lucros.

Essa perspectiva de ciência dedicada aos meios de produção perdurou por muito tempo na história humana. Até a década de 1940 o sistema de educação brasileiro seguia o viés do modelo behaviorista, que partia do pressuposto que o ser humano aprendia por meio da verbalização, memorização e treino (COSTA; MELLO; ROEHRS, 2019). Os integrantes da Academia Brasileira de Ciências (ABC) na década de 1930 solicitaram formalmente ao então presidente Getúlio Vargas a criação de um conselho governamental de pesquisas (CNPq⁵). Contudo, a priori, a proposta que tinha como objetivo “a concepção

⁵ Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/historia-cnpq>. Acesso em: 15 ago. 2019.

de um sistema de pesquisas que viesse a modernizar e a aumentar a produção do setor agrícola especificamente” (CNPq) não foi bem aceita pelos membros do parlamento.

Foi somente nas décadas de 1940 e 1950, com a iminência de um ataque nuclear advindo dos conflitos indiretos entre os Estados Unidos (EUA) e a antiga União Soviética (URSS), conhecida como Guerra Fria (1945-1991), que diversos países perceberam a necessidade de acelerar e investir em pesquisas científicas, dentre eles, o Brasil, que apesar de ter uma vastidão de recursos minerais, não tinha a tecnologia necessária para sua utilização (COSTA; MELLO; ROEHRS, 2019). Com isso, em 15 de janeiro de 1951 é sancionada a lei nº 1.310/51 que cria o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, mais tarde, em 1974, renomeado como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mas preservando a sigla) que tem por finalidade “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento” (BRASIL, 1951).

Desde sua criação o CNPq financiou bolsas de iniciação científica na graduação. De acordo com Oliveira (2015, p. 126) “a IC foi institucionalizada com a finalidade de possibilitar a formação inicial de graduandos nas lides⁶ com a investigação, incentivando o exercício da pesquisa sob a orientação de pesquisadores”. As bolsas até o ano de 1965 eram apenas de graduação, visto que somente nesse ano foi institucionalizado o ensino de mestrado e doutorado no Brasil (OLIVEIRA, 2015).

De acordo com o levantamento realizado por Oliveira (2015), apesar dos atrasos destoantes em relação à educação das potências mundiais, o governo brasileiro passou a investir nas áreas de ciência e tecnologia (C&T) representadas principalmente pelos cursos de mestrado e doutorado, que tiveram uma expansão nas décadas de 1970 e 1980. Acerca do número de bolsas de iniciação científica foi possível notar que houve um aumento significativo durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) e, posteriormente durante o regime militar (1964-1985), mostrando o caráter desenvolvimentista nesses períodos. Durante as décadas de 1970 e 1980, é mostrado o interesse governamental em desenvolver a educação científica também na educação básica (ensino médio) a fim de identificar potenciais para a pesquisa científica (OLIVEIRA, 2015). Essa ideia surge a partir da chamada “Alfabetização científica” ou “Cultura científica” que já era praticada nos Estados Unidos, França e Inglaterra, por exemplo, desde a década de 1950 (MACEDO;

⁶ *Lides* refere-se a um conflito de interesses, litígio, debate entre as partes (Disponível em: <https://www.dicio.com.br/lide/>. Acesso em: 09 out. 2019).

NASCIMENTO; BENTO, 2013). De acordo com Macedo, Nascimento e Bento (2013, p. 18), “o governo norte americano entendeu que o progresso científico dependia do conhecimento sobre ciência da população e dessa forma era necessário um grande investimento por parte do governo em educação em ciência para o público geral”.

Essa reprodução das propostas estadunidenses para a educação não foram mera coincidência, mas sim parte dos acordos realizados entre os dois países após a Segunda Guerra Mundial⁷ (RESENDE; NETO, 2013, LIMA; SOUZA, 2016). Dentre esses acordos estava o MEC-USAID⁸ que objetivava “a *melhoria* da educação brasileira” (RESENDE, NETO, 2013, p. 129, grifo dos autores) pautado em um modelo educacional aos moldes do capitalismo americano⁹ e, conseqüentemente, fortalecendo o contexto social brasileiro dividido em classes econômicas (ARAÚJO, 2009).

Nesse período foi instituído o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM) a partir do Decreto-Lei nº 63.914/68 que tinha como “objetivo especial de incentivar o desenvolvimento quantitativo, a transformação estrutural e o aperfeiçoamento do ensino médio” (BRASIL, 1968). Isso culminou com a criação e ampliação dos “colégios polivalentes”, atendendo¹⁰ diversos estados brasileiros. Dessa forma, o ensino brasileiro foi totalmente transformado: “unificou-se o primário com o ginásio e profissionalizou-se o colégio” (ARAÚJO, 2009, p. 89).

Lima (2018) afirma que os colégios polivalentes surgiram “como uma proposta de ensino, com ênfase a promover a qualidade na educação pautada na intenção do ensino profissionalizante, no qual se encontrava elevado grau” (p. 51). Ou seja, nessas instituições de ensino predominava a Pedagogia Tecnicista que, com o viés capitalista, tinha o objetivo

⁷ A Segunda Guerra Mundial (1934-1945) foi uma série de conflitos que envolveram diversos países do mundo, representados principalmente pelas potências que compunham o Eixo (Alemanha, Itália e Japão) e os Aliados (EUA, União Soviética, China e Reino Unido). O Brasil entrou ao lado dos Aliados, fornecendo bases militares no nordeste aos EUA e suprimentos de guerra (como borracha e minério de ferro), em troca de investimentos e empréstimos, que culminaram, entre outras coisas, na criação da Vale do Rio Doce. Esse tratado foi conhecido como “Acordos de Washington” (CORRÊA, 2016).

⁸ MEC – Ministério da Educação e Cultura; USAID – Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (LIMA, 2018).

⁹ Deve-se lembrar do contexto da Guerra Fria que se tratava de uma guerra de influências: de um lado o capitalismo estadunidense, de outro o comunismo soviético.

¹⁰ Vale destacar que o Brasil não estava preparado para instituir um programa desse porte, já que não possuía profissionais aptos a lecionarem. Isso fez com que surgisse a necessidade de uma formação rápida e nos moldes dessa nova proposta. Surgiam assim as Licenciaturas de Curta Duração, promovidas por diversas instituições de ensino a fim de garantir um grande número de profissionais (PEDROSA; BITTENCOURT JUNIOR, 2015; LIMA, 2018). Contudo, enfatiza-se que nesse período a preocupação era por quantidade e disciplina, não qualidade de ensino.

de tornar a educação eficiente e produtiva, direcionando-se cada vez mais à formação de mão-de-obra. Segundo Lima (2018, p. 48):

[...] a Pedagogia Tecnicista subsidiou a educação propondo uma organização racional a fim de dar padronização ao sistema de ensino por meio de planejamentos que deveriam se ajustar as diferentes práticas pedagógicas. Segundo o referido autor [SAVIANI, 2007], na pedagogia tecnicista o elemento principal era a organização dos meios, ou seja, o professor e o aluno ocupavam posição secundária, em um processo que se encontravam na condição de executores, cuja concepção e controle ficavam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros e imparciais.

Em Minas Gerais¹¹ os colégios polivalentes foram instituídos a partir da aprovação pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais da Resolução nº 925/1970 que estabeleceu normas que regiam essas instituições no estado de Minas Gerais, bem como das responsabilidades da União e do estado no seu cumprimento (MINAS GERAIS, 1970). Nesse documento também são trazidas as diretrizes que regem o ensino dos colégios polivalentes, buscando um “aproveitamento mais inteligente da força potencial de trabalho” (MINAS GERAIS, 1970, anexo II). Além disso, para ingressar nesses colégios os estudantes deviam se submeter a um exame de seleção que buscava verificar se possuíam os conhecimentos mínimos exigidos para estarem na instituição.

Entendia-se que o investimento realizado ao longo de anos não poderia ser desperdiçado com a simples evasão desses estudantes, era preciso que esses retornassem como mão-de-obra à sociedade que os financiou, exercendo atividades econômicas direcionadas à realidade do local onde viviam (BRASIL, 1969). Por exemplo, em centros urbanos cuja economia era predominantemente agrária, as práticas agrícolas deveriam predominar no currículo, em contrapartida às cidades cuja economia era majoritariamente industrial, seriam as artes industriais as mais relevantes (MINAS GERAIS, 1970).

Com isso os colégios polivalentes geraram duas vertentes de currículo. [...] “nas duas primeiras séries, o ensino, tanto na parte geral como na parte técnica, deve ser comum para todos, [já] nas terceira e quarta séries, entretanto, deve haver opção: por uma das técnicas (industrial, agrícola, comercial) ou pelo ensino geral sem nenhuma dessas técnicas” (BRASIL, 1969, p. 84). Estudando as técnicas, os estudantes tinham uma formação completa para o mundo do trabalho, de acordo com as especificidades do local

¹¹ Nesse trabalho é dada maior atenção à realidade mineira, pois essa constitui-se como interesse do pesquisador.

onde vivem, sendo complementadas pelas disciplinas de Economia Doméstica ou Administração do Lar, no caso de estudantes do sexo feminino (BRASIL, 1969). Quando optavam pelo currículo de ensino geral, os estudantes obtinham ferramentas necessárias para a continuação dos estudos em uma universidade ou faculdade.

Contudo, essa distinção fez com que o âmbito da pesquisa e do acesso ao ensino superior, se restringisse à elite. Apesar de relatos em diferentes pesquisas (RESENDE; NETO, 2013; LIMA, 2018) abordarem que havia grande pluralidade quanto às classes econômicas atendidas pelas instituições, há relatos de segregação de turmas de acordo com a classe econômica dos estudantes (LIMA, 2018, p. 186-187). De acordo com Nunes (2000):

Os novos ginásios criados sob o apoio do regime militar, denominados Ginásios Polivalentes, propuseram-se a superar a dicotomia entre trabalho intelectual e manual, introduzindo práticas de trabalho ao lado de disciplinas de cultura geral. Tentava-se criar a imagem de uma escola não-discriminatória, na qual a preparação técnica e ideológica se fizesse de acordo com o interesse das camadas que nela ingressavam. No entanto, tal inovação sofisticava o processo de seleção interna e dissimulava não só a arbitrariedade da divisão da mão-de-obra, antes mesmo de seu ingresso no mercado de trabalho, como também a transmissão de ideologias legitimadoras da ordem e da paz social. (p. 56-57)

Os colégios polivalentes buscaram atender aos interesses da elite, utilizando a educação “como aparelho e mecanismo ideológico de controle social” (ARAÚJO, 2009, p. 99) junto à classe trabalhadora. De acordo com a proposta, o objetivo dos colégios polivalentes era atender à população mais carente, permitindo que essas se “contentassem” com uma formação direcionada ao trabalho (MINAS GERAIS, 1970; RESENDE; NETO, 2013). Isso contribuiu para que a ciência se distanciasse de uma parcela significativa da população, fazendo com que esse caminho fosse visto como inviável ou até mesmo impossível de ser trilhado, baseado nas condições financeiras e nas oportunidades daquela época.

Contudo essa proposta de educação acabou não persistindo, finalizando totalmente suas atividades nessa configuração no início da década de 1980 (LIMA, 2018). Isso se deu pelo fim dos acordos entre a USAID e o MEC (ao final da década de 1970) e da dificuldade que alguns estados tinham em financiar esse tipo de colégio, fazendo com que os professores abandonassem seus cargos devido aos baixos salários, além da falta de uma supervisão e de uma formação adequada (NUNES, 2000). Pedrosa e Bittencourt Junior

(2015, p. 28) afirmam que “a falta de investimentos em material de consumo das oficinas e manutenção de equipamentos também influenciou” para o fim dos colégios polivalentes. Assim, como consequência, “esses ginásios tiveram sua proposta descaracterizada e voltaram ao ensino tradicional” (NUNES, 2000, p. 58).

Nesse mesmo período, os ensinos de 1º e 2º graus foram reformulados pela lei nº 5.692/1971, adquirindo posteriormente nova redação pela lei nº 7.044/1982, principalmente no que se diz respeito à preparação para o mundo do trabalho no 2º grau (BRASIL, 1971, 1982). Nessas legislações, entretanto, não foram citadas metas ou regulamentações acerca da preparação para a continuação dos estudos a nível superior, tão pouco estipulava como papel da escola a formação científica dos estudantes de 1º e 2º grau. Isso se deve ao fato de que essa lei “tinha como principal objetivo a profissionalização em nível de 2.º grau. A expectativa era de que grande parte dos alunos que faziam cursos profissionalizantes não procurariam a universidade” (BOENO; GISI; FILIPAK, 2015, p. 20946). Essa proposta gerou um contingenciamento dos ingressantes no curso superior, trazendo ao 2º grau um aspecto de ponto final e ingresso imediato no mundo do trabalho (VIEIRA; FARIAS, 2011 *apud* BOENO; GISI; FILIPAK, 2015).

Apesar disso, no fim da década de 1980, o Brasil iniciou um processo de redemocratização, trazendo inúmeras mudanças para os campos políticos, econômicos e sociais. Assim, as políticas educacionais brasileiras se direcionaram para o avanço da C&T, como foi possível observar a partir das diversas normas e regulamentações que se sucederam. Dentre essas, destaca-se a Constituição Federal de 1988 que institui a “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade” (Art. 208, inciso I), além de trazer autonomia às universidades brasileiras e o “princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (Art. 207). Ainda no ano de 1988, foi criado o “Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica” (PIBIC) a fim de “consolidar a IC como uma das políticas prioritárias na formação de pesquisadores” (OLIVEIRA, 2015, p. 129). Essa política permitiu um salto quanto ao número de bolsas de IC, “passando de 6.349 em 1989, para 15.131 em 1994, com um acréscimo de 138%” (OLIVEIRA, 2015, p. 130). Isso só foi possível porque a partir do PIBIC todas as instituições de ensino superior (IES) e Institutos de Pesquisa (IPq) conseguiram solicitá-las diretamente ao CNPq, sem a necessidade dos pesquisadores fazerem isso de forma individual (MASSI; QUEIROZ, 2010; OLIVEIRA, 2015; MASSI; QUEIROZ, 2015).

Essa mobilização em prol de uma “educação para todos” veio a partir das exigências do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) que convocaram o Brasil e outros países emergentes a participar da Conferência Nacional de Educação para Todos, realizada na Tailândia no ano de 1990 (ZANLORENSE; LIMA, 2009). Os órgãos internacionais objetivavam ampliar “seus esforços por resultados mais satisfatórios na educação em virtude do recebimento dos empréstimos destes para que o Brasil alcance o desenvolvimento desejado em colocar-se no patamar do desenvolvimento econômico e social esperado” (ZANLORENSE; LIMA, 2009, p. 5).

Nesse contexto, no ano de 1996 foi instituída a nova LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) por meio da lei nº 9.394/96 nos moldes da nova fase democrática que vivia o país. A LDBEN foi aprovada depois de amplo debate e discussão por parte de grandes educadores do Brasil, como por exemplo, Dermeval Saviani que chegou a afirmar que esse “talvez tenha sido o mais democrático e aberto método de elaboração de uma lei que se tem notícia” (SAVIANI *apud* BOENO; GISI; FILIPAK, 2015, p. 20948).

A partir da LDBEN muitas outras regulamentações tornaram-se possíveis já que a mesma estabelecia uma nova estruturação do ensino: educação básica (compreendendo educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e educação superior (BRASIL, 1996, Art. 21). Uma das mudanças mais relevantes que a LDBEN de 1996 trouxe, foi o ensino médio com a finalidade de promover “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” (BRASIL, 1996, Art. 35, inciso II). Essa mudança propunha que a escola incentivasse a educação continuada, seja no mundo do trabalho ou no meio acadêmico superior. A LDBEN propunha no artigo 35, que deveria haver “o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, Art. 35, inciso III), além da “compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996, Art. 35, inciso IV).

Contudo, a Lei Darcy Ribeiro¹², como ficou conhecida a versão final e aprovada da LDBEN, mantinha a busca por atender aos interesses dos grandes financiadores do

¹² O professor e senador Darcy Ribeiro foi o relator do projeto de lei que se contrapôs ao projeto em tramitação de Sid Saboia e Jorge Hage. Enquanto o projeto de Hage visava superar os problemas vividos pela

capital brasileiro, promovendo o fortalecimento e a manutenção do capitalismo a partir de regulamentações como a de que “a educação escolar deverá vincular-se ao *mundo do trabalho* e à prática social” (BRASIL, 1996, Art. 1º, § 2º, grifo nosso), por exemplo.

A partir de 1997, em consonância com a recém-aprovada LDBEN, iniciou-se o processo de aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Esse processo contou com a participação de diversos profissionais da educação brasileira, a fim de “respeitar [as] diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e [...] considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras” (BRASIL, 1998, p.5). Os PCN trazem como suas maiores metas a promoção de uma educação que auxilie na formação cidadã dos estudantes, sendo que esses sejam capazes de desenvolver atividades de forma autônoma, criativa e crítica, baseando-se nas diversas áreas do conhecimento (BRASIL, 1997, 1998, 2000). Destaca-se também nesses documentos a visão da educação como meio de se obter o desenvolvimento social e econômico do Brasil. Assim, pretende-se na Educação Básica que o estudante obtenha conhecimentos básicos, preparando-se cientificamente e sendo capaz de utilizar as diversas tecnologias existentes (BRASIL, 2000).

No fim do milênio diversos projetos começaram a surgir no Brasil objetivando alcançar de maneira precoce os potenciais pesquisadores que ainda se encontravam na educação básica. Considerado o projeto pioneiro nessa perspectiva, o Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Fundação Oswaldo Cruz, atua desde 1986 desenvolvendo uma proposta de iniciação científica junto aos estudantes do ensino médio (AMÂNCIO, 2004). Em 1995 surge também o Programa de Iniciação Científica Júnior do colégio de aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PIC Jr - CAp/UFRJ) que atuava de maneira semelhante ao PROVOC (MORAES *et al*, 2013).

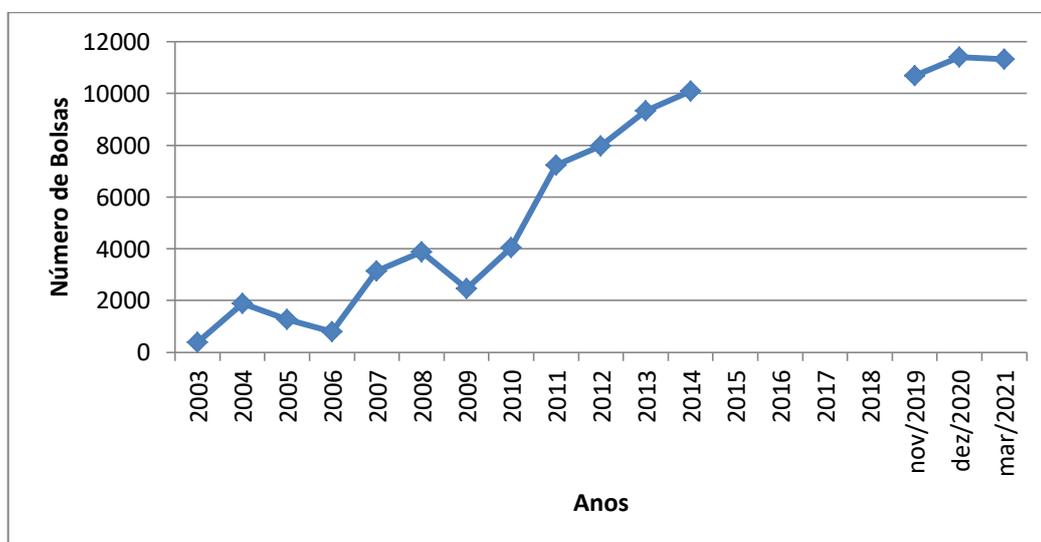
Em concomitância a isso, no início da década de 2000, as bolsas de IC para graduação no Brasil já passavam de dezoito mil, superando em 61% as bolsas direcionadas à formação e qualificação (OLIVEIRA, 2015). O número de bolsas continuou em um processo de crescimento intenso, sendo que no período de 2003 a 2010 “houve um aumento de 63% [...] chegando a 30.826 bolsas” (OLIVEIRA, 2015, p. 131). Esse aumento deve-se à criação da modalidade de iniciação à ciência para estudantes da educação básica,

educação a partir de propostas internas e diálogos, o projeto de Darcy Ribeiro venceu sob o apoio do governo justamente por atender aos interesses dessa cúpula (ZANLORENSE; LIMA, 2009; BOENO; GISI; FILIPAK, 2015).

Iniciação Científica Júnior (ICJ), em 2003, sendo regulamentada por meio da RN017/2006, Anexo V (CNPq, 2006).

A princípio o programa de bolsas da ICJ atendia apenas estudantes do ensino médio, porém após a reformulação em 2008 passou a atender também os estudantes do ensino fundamental (MORAES *et al*, 2013) sendo divididos em programas do CNPq (IC-Jr/FAPs; PIBIC-EM; PIC-OBMEP) e da CAPES¹³ (Programa Jovens Talentos para a Ciência - PJT) (OLIVEIRA, 2015). Isso fez com que houvesse um salto em relação à oferta de bolsas para essa modalidade, conforme pode ser observado no gráfico 1. Os dados apresentados foram obtidos pela pesquisa de Oliveira (2015), dos anos de 2003 a 2014, e pelo site do CNPq¹⁴.

Gráfico 1 – Número de bolsas de ICJ fornecidas pelo CNPq (2003 – 2014 e 2019 - 2021).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Oliveira (2015) e CNPq (2021).

Vale ressaltar também que o CNPq não é único órgão que financia as bolsas de ICJ, havendo também as Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa (FAPs) presente em diversos estados brasileiros (OLIVEIRA, 2015).

O site não mantém histórico do número de bolsas, apresentando apenas o número de bolsas vigentes, fazendo que haja apenas dados pontuais, de acordo com as consultas realizadas. Por esse motivo, o pesquisador não conseguiu ter acesso aos dados entre os anos de 2015 e 2019, havendo dessa forma uma “quebra” no gráfico.

¹³ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

¹⁴ Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/bolsistas-vigentes>. Último acesso em: 07 mar. 2021.

1.1.2 Do papel social à normatização da ICJ no Brasil

Por meio desse levantamento histórico foi possível notar que a pesquisa e o conhecimento científico estiveram sempre atrelados aos grupos e classes dominantes. Isso reflete em como se estrutura a sociedade ainda nos dias de hoje: de um lado a mão-de-obra operária, na qual são valorizadas as técnicas e o trabalho manual; de outro a classe intelectual, na qual é valorizado o pensamento e a capacidade de tomada de decisões (PINZAN; LIMA, 2014).

Costa, Mello e Roehrs (2019, p. 507) alertam para o fato de que “A escola não é um espaço fora do mundo; ela está inserida em uma sociedade e em uma era, embora, por vezes, tenda a agir como se tal não fosse verdade”. Assim, essa segregação chegou também à escola, separando quem será a cabeça ou os membros da máquina capitalista (PINZAN; LIMA, 2014).

É fato que desde 1988 com a retomada do processo democrático e a implementação de políticas públicas nunca vivenciadas antes no Brasil, a escola e o processo educacional, sendo reflexo da própria sociedade, tiveram um avanço imenso em relação ao acesso e melhoria da qualidade de ensino. Contudo, pesquisas atuais indicam que ainda não se atingiu a universalização do acesso à educação básica, representado pelo número de pessoas acima de 25 anos que terminaram pelo menos o ensino médio (47,4%), sobretudo aqueles que concluem o ensino técnico (13%) ou superior (16,5%) (IBGE, 2018).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) apresenta dados quanto à taxa de escolarização, sendo que em 2018, das crianças entre 6 e 14 anos de idade, 99,3% estavam na escola, o equivalente a 25,8 milhões de estudantes. Porém, a taxa ajustada de frequência escolar líquida (que representa a adequação entre a idade e a etapa do ensino fundamental frequentado) é de 96,1% para as crianças de 6 a 10 anos (até 5º ano) e de 86,7% para o grupo de 11 a 14 anos de idade (do 6º ao 9º ano). Já entre os adolescentes de 15 a 17 anos de idade, a taxa de escolarização cai para 88,2%, sendo que a taxa ajustada de frequência escolar líquida (Ensino Médio) é de 69,3% (IBGE, 2018).

Isso mostra a necessidade de investimentos e políticas na educação, principalmente junto às classes sociais mais baixas, visando não apenas o acesso, mas também a permanência e a continuidade dos estudos. Esse tipo de ação busca por meio da escolaridade, o combate à pobreza, na tentativa de desenvolvimento para o país

(ARANTES; PERES, 2015). Segundo esses autores “a universalização do acesso ao ensino fundamental demanda a ampliação da oferta de oportunidades educacionais que tenham por objetivo a educação científica dos jovens” (p. 37).

E é por meio da apropriação do conhecimento científico que é oferecido ao sujeito a chance de compreender o mundo que o rodeia, atribuindo a ele novos sentidos, modificando a forma como percebe e interage com a realidade (ROSA; MORAES; CEDRO, 2010). Costa, Mello e Roehrs (2019) também acreditam que “[...] as atividades de natureza científica melhoram a cultura científica e tecnológica dos estudantes, capacitando-os para conduzir discussões e emitir opiniões em um mundo globalizado, cada vez mais dependente de Ciência e Tecnologia” (p. 509).

Assim, a escola torna-se o espaço propício ao reconhecimento dos estudantes como sujeitos sócio-históricos, buscando “[...] superar objetivos que envolvam meritocracia e processos excludentes” (SILVEIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2018, p. 11). De acordo com Silveira, Cassiani e Linsingen (2018), a iniciação científica “[...] não deveria se voltar apenas a determinados estudantes, reconhecidos como “jovens talentos”, com visível potencial cognitivo, mas se constituir democraticamente como oportunidade para todos” (p. 11).

A sociedade, durante os últimos tempos, vivenciou o surgimento de novas tecnologias, desde o mobiliário, com quadros de pincel e acessibilidade aos deficientes, até a integração de tecnologias digitais, como computadores, projetores e diários digitais, por exemplo. Porém, a essência da escola permanece a mesma: há quem ensina e quem recebe o conhecimento (SILVEIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2018). De fato, diversas práticas vêm se apresentando a fim de desconstruir esse molde rígido de aprendizado, dando mais voz aos estudantes e professores, permitindo que, juntos, se apropriem do conhecimento humanamente elaborado.

Uma das dificuldades encontradas pelas escolas, com a globalização e o advento das tecnologias digitais, como a internet, televisões e computadores, foi o acesso, em tempo real, às informações locais e mundiais. Se por um lado os estudantes estão cientes do que ocorre à sua volta, por outro, há o acesso indiscriminado às informações, sendo que muitas delas são falsas e podem trazer graves consequências.

Isso é agravado ainda mais, visto “[...] que a grande maioria dos estudantes tem o primeiro contato com o saber científico na graduação” (PINZAN; LIMA, 2014, p. 2), considerando a cópia de textos de quaisquer páginas da internet como pesquisa, e o pior, a

existência de professores que também compartilham desse pensamento. O plágio e a repetição de informações sem nenhum tipo de análise, faz com que o verdadeiro conhecimento se confunda com as ideias do senso comum, mostrando também a falta de rigidez do sistema escolar com a significação dos conceitos, sobretudo os científicos (SILVEIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2018).

Pinzan e Lima (2014, p. 2) também afirmam que a escolha em se realizar pesquisa no Brasil “[...] esbarram em burocracias, falta de investimentos, descompromisso de muitos órgãos competentes, dentre outros fatores”, considerando-se pesquisadores apenas aqueles que estão relacionados às IES e às pesquisas em saúde ou engenharia espacial.

Além disso, a máquina capitalista tem apresentado aos jovens e adolescentes, por meio da mídia, a falsa sensação de necessidade de adquirir bens de consumo, fazendo com que os jovens busquem se inserir “precocemente” no mercado de trabalho, ficando muitas vezes desempregados, seja pela falta de experiência ou pela falta de qualificação (PINZAN; LIMA, 2014). As escolas, sobretudo no ensino médio, têm se dedicado apenas à preparação para os vestibulares, enfatizando que há apenas duas escolhas: “ganhar dinheiro” ou continuar os estudos. Essa separação deixa claro que, quem busca ingressar no meio acadêmico e de pesquisa, está deixando de lado o aspecto financeiro, já que esse tipo de retorno demanda dedicação e paciência (PINZAN; LIMA, 2014).

A ICJ surge, portanto, como uma proposta diferente do ensino tradicional, apresentando-se como um modo de organização de ensino que possibilita os processos de investigação na Educação Básica por meio do desenvolvimento da autonomia do estudante, buscando apresentar os conhecimentos científicos por meio de relações com a vida escolar e cotidiana, buscando transpor o que Pinzan e Lima (2014) chamam de abismo científico.

1.1.3 Iniciação Científica Júnior: uma proposta para a educação básica

Como visto anteriormente, a pesquisa científica durante muito tempo no Brasil esteve associada ao ensino superior, sendo ampliada, em 2003, também ao ensino médio (DUTRA *et al*, 2014) e, em 2008 aos estudantes dos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano). Contudo, Silveira, Cassiani e Linsingen (2018, p. 10) afirmam que “[...] embora o inegável movimento de ampliação da IC para as escolas públicas, há indícios de que seus objetivos e a dinâmica metodológica não foram devidamente considerados nos diferentes

formatos apresentados”, ou seja, não se observou a especificidade das escolas de educação básica, tampouco a diferença cognitiva entre estudantes do ensino superior e do ensino médio e fundamental.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) também defende “[...] o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, Art. 35, inciso III), além da “[...] compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996, Art. 35, inciso IV).

Com isso espera-se que os estudantes, ao entrar no mundo científico, tenham sua curiosidade aguçada, desenvolvam a vontade de aprender e de investigar, possibilitando assim sua alfabetização científica (CHASSOT, 2003), condizendo com a proposta do Ministério da Educação e Cultura (MEC) acerca da atividade de IC:

A atividade de Iniciação Científica envolve a formulação de problemas, o levantamento de hipóteses de solução, a experimentação e o desenho de novos modelos explicativos para os problemas formulados pelo pesquisador. É preciso que, ao introduzirmos a IC nos currículos escolares, os estudantes da educação básica sejam desafiados a explicitar curiosidades em todas as áreas do conhecimento, a produzir indagações, a modelizar possíveis soluções aos problemas, a orientar-se por um Método de trabalho, a realizar testagens e reflexões que levem à construção de novas relações entre elementos de problemas levantados e que estão sendo estudados pelos estudantes pesquisadores e seus professores orientadores (DUTRA *et al*, 2014, p. 2).

Entretanto, a pesquisa científica junto “[...] aos estudantes da Educação Básica requer cuidado e demanda rigor [quanto à sua organização e desenvolvimento]” (COSTA; MELLO; ROEHRS, 2019, p. 508), isso porque busca-se desenvolver uma ciência acessível a todos, inclusive para aqueles que não têm interesse em seguir uma carreira científica (DUTRA *et al*, 2014). Nesse sentido, o estudante deve “[...] se sentir acolhido em suas tentativas de fazer ciência e de reconhecer-se capaz de participar de um [do] processo (DUTRA *et al*, 2014, p. 2)” de apropriação de conhecimentos. Para isso deve-se ter em mente que a ICJ se baseia fundamentalmente nas experiências de vida dos estudantes, bem como suas concepções acerca do mundo. Dessa maneira, será o estudante que guiará a pesquisa, buscando encontrar respostas às suas “inquietudes”¹⁵ e compreender sua própria realidade (DUTRA *et al*, 2014).

¹⁵ Expressão utilizada no trabalho de Vila, Maia e Oliveira (2019) para representar o papel exercido da ICJ na vida dos jovens pesquisadores participantes dessa pesquisa.

Quando é dada voz aos estudantes, a fim de que esses sejam autores do próprio conhecimento, nos arriscamos por não ter controle sobre os temas que ascenderão, visto que a pesquisa “[...] na educação básica não está restrita aos questionamentos de uma só área” (DUTRA *et al*, 2014, p. 3), constituindo-se como uma das formas libertadoras de aprendizagem, uma vez que busca-se que os estudantes não se prendam às disciplinas escolares, mas possam se abrir a um conhecimento mais amplo. Descartes (2002, p. 4) apresenta isso em sua primeira regra para a direção do espírito: “A finalidade dos estudos deve ser a orientação do espírito para emitir juízos sólidos e verdadeiros sobre tudo o que se lhe depara”, mostrando assim que não deve haver amarras sobre o conhecimento.

Isso se deve ao fato do homem constituir-se como um ser íntegro, indivisível, mas também dotado de várias dimensões (biológica, social, espiritual e emocional) interconectadas por meio de uma relação extremamente complexa (SOUSA; PINHO, 2017).

Nota-se, portanto, que a proposta da IC na Educação Básica acontece em meio à diversidade do conhecimento e cultura humana. Dessa forma, é necessário que haja uma organização das ações e procedimentos a serem realizados, de modo que a pesquisa se direcione a uma finalidade ou objetivo. Assim, Dutra *et al* (2014) afirma que a ICJ se organiza em um “equilíbrio dinâmico” entre o trabalho que se propõe; o objetivo de ensinar, advindo dos docentes; e o objetivo de investigar, presente no estudante. Esse equilíbrio pode ser interpretado como um triângulo equilátero, figura geométrica conhecida pela sua rigidez e notável simetria, no qual cada vértice se refere a um dos objetivos.

Figura 2 – Interpretação triangular do Equilíbrio Dinâmico ao qual a ICJ se organiza.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa maneira, o professor constitui-se como um dos agentes fundamentais para o desenvolvimento da ICJ, devendo auxiliar os estudantes para que superem o sentimento recorrente de fracasso, muitas vezes alimentado pela sociedade e pelo ambiente escolar, fazendo com que se sintam capazes de desenvolver pesquisa a partir das suas próprias inquietações (SAUCEDO, 2015).

O professor orientador não deve estar preocupado apenas com o conhecimento a ser produzido, mas deve estar preparado para “[...] acolher as ideias, compreender o tipo de linguagem usada pelos alunos, escutar as histórias do cotidiano, e, na medida do possível, [...] [direcionar as práticas] considerando essa realidade” (SAUCEDO, 2015, p. 4). Com esse processo, o estudante passa a ter maior confiança e segurança em expor suas ideias e pensamentos, percebendo “o erro como caminho para o acerto” (SAUCEDO, 2015, p. 7).

Contudo, como esperar que um professor atue como pesquisador e orientador se esse está sempre sobrecarregado com funções burocráticas como preenchimento de diários, correção de trabalhos e um número elevado de aulas junto a turmas extremamente cheias? Os professores que optam por esse caminho se veem frente a uma dura realidade, sem incentivos financeiros e sobre uma cobrança ainda maior acerca de suas atribuições regulares (PINZAN; LIMA, 2014).

Além disso, é fato que os recursos didáticos disponíveis nas escolas não são suficientes para atender à demanda crítica proposta pelo atual sistema educacional. A escola deve oferecer condições necessárias para promover pesquisas e debates que englobam os espaços políticos, econômicos e culturais (SILVEIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2018).

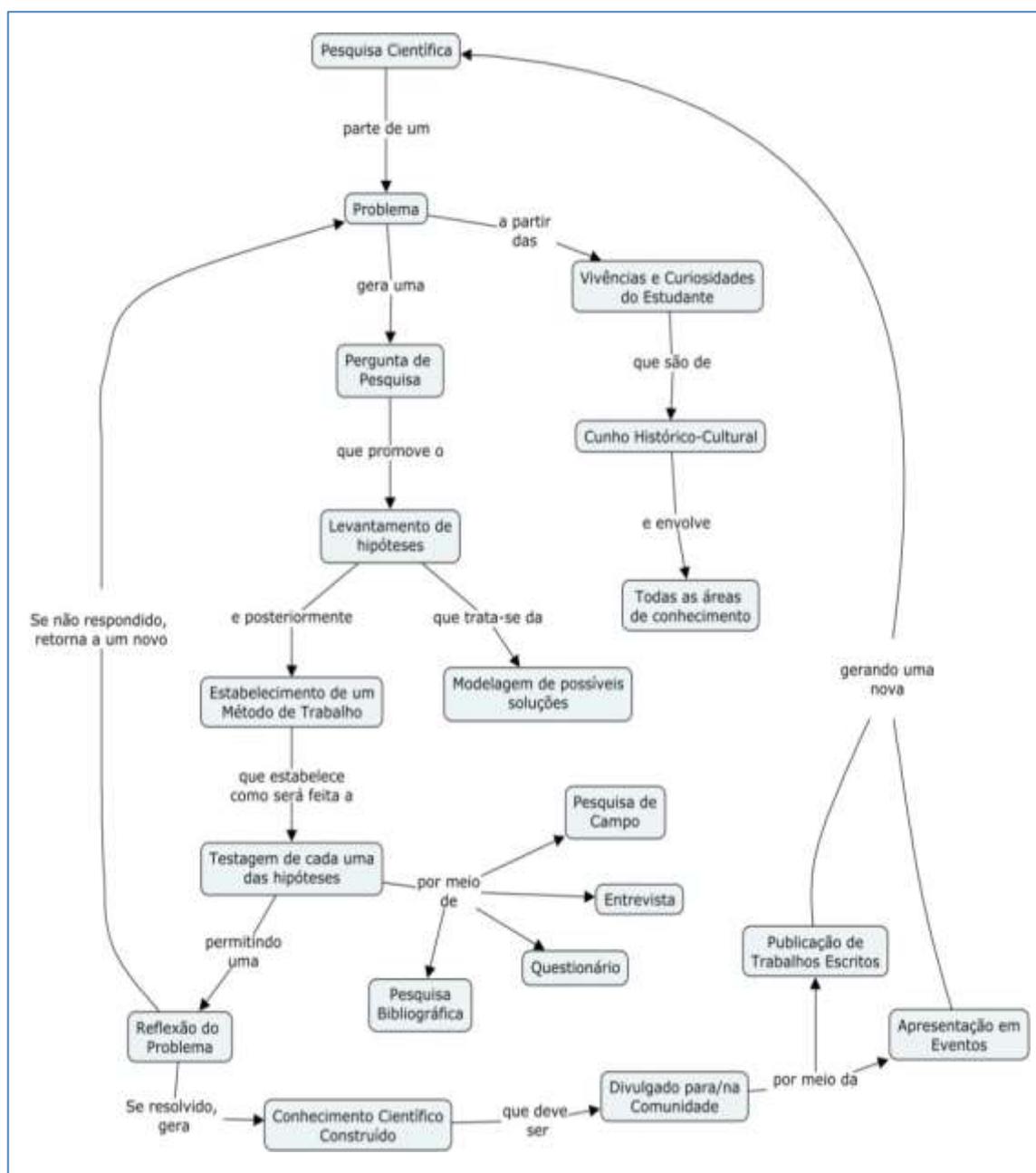
Mas existiria uma “receita”, uma estruturação do método para se desenvolver a ICJ abordando toda a diversidade de conhecimentos e culturas envolvidos? O projeto Trajetórias Criativas¹⁶ da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) busca desenvolver um ensino integrado entre as diversas áreas do conhecimento, além da proposta de IC junto aos estudantes entre quinze e dezessete anos que não concluíram o ensino fundamental. Buscando orientar o trabalho de outros profissionais, o programa publicou um conjunto de sete cadernos que apresentam a proposta e sugestões para o desenvolvimento de práticas na perspectiva da educação integral.

Dentre esses materiais, encontra-se o caderno 7, iniciação científica, que traz detalhadamente os objetivos e metodologias para a proposta da ICJ junto aos estudantes da

¹⁶ Disponível em: <https://www.ufrgs.br/trajetoriascriativas/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

educação básica (DUTRA *et al*, 2014). A seguir é trazido um sistema de conceitos com a organização sobre a dinâmica do desenvolvimento de uma pesquisa científica na educação básica segundo Dutra *et al* (2014).

Figura 3 – Sistema de conceitos sobre como ocorre a pesquisa científica na Educação Básica



Fonte: Elaborado pelo autor.

1.2 Aprendizagem e Desenvolvimento na Teoria Histórico-Cultural

Lev Semionovich Vigotski¹⁷ nasceu no ano de 1896, em Orsha, pequeno povoado da Bielo-Rússia (país da então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS). Vigotski foi célebre em diversas áreas do conhecimento, estudando direito, filologia e medicina, além de lecionar literatura, psicologia e pedagogia (VIGOTSKII; LURIA; LEONTIEV, 2017).

No ano de 1924, Vigotski participou do II Congresso de Psiconeurologia na cidade de Leningrado, o mais importante evento para os pesquisadores em psicologia da época. Na ocasião Vigotski falou brilhantemente sobre a relação entre os reflexos condicionados e o comportamento consciente. Sua apresentação notável fez com que ele fosse chamado para fazer parte do Instituto de Psicologia de Moscou.

Apesar da sua genialidade, como Luria afirmava repetidamente em seus trabalhos, Vigotski teve suas pesquisas interrompidas em decorrência de uma tuberculose que acabou levando-o a óbito aos 38 anos de idade. Após a sua morte, seus seguidores Luria e Leontiev deram continuidade às pesquisas (VIGOTSKII; LURIA; LEONTIEV, 2017).

As obras de Vigotski têm trazido grandes impactos nas pesquisas em psicologia e em educação nas últimas décadas (ARAÚJO, 2013). A pesquisa de Asbahr (2011, p. 24) define como “[...] ponto de partida para compreender a Psicologia Histórico-Cultural o método materialista histórico dialético¹⁸ no qual está fundada sua concepção de homem e de ciência”, afirmando ainda ser esse o diferencial da Teoria Histórico-Cultural (THC). Assim, a THC se apropria “[...] de uma lógica de conhecimento, a lógica dialética; uma concepção de homem, baseada na historicidade e na materialidade; uma concepção de ciência, preocupada não em descrever a realidade, mas em explicá-la e transformá-la” (ASBAHR, 2011, p. 25).

Na perspectiva da THC “[...] as características tipicamente humanas [...] não são biológicas ou inatas” (ASBAHR, 2011, p. 26), sendo fruto das relações do homem com o meio. Essas características foram denominadas como *funções psicológicas superiores* (FPS), enquanto as características intrínsecas, também presente nos outros animais, são chamadas de *funções psicológicas elementares* (FPE). Dessa forma, Asbahr (2011, p. 27)

¹⁷ Devida às diversas variações na escrita do nome do autor, optou-se nesse trabalho pela utilização de Vigotski, salvo as referências e citações.

¹⁸ Na seção 2 o método materialista histórico-dialético será abordado de forma mais detalhada.

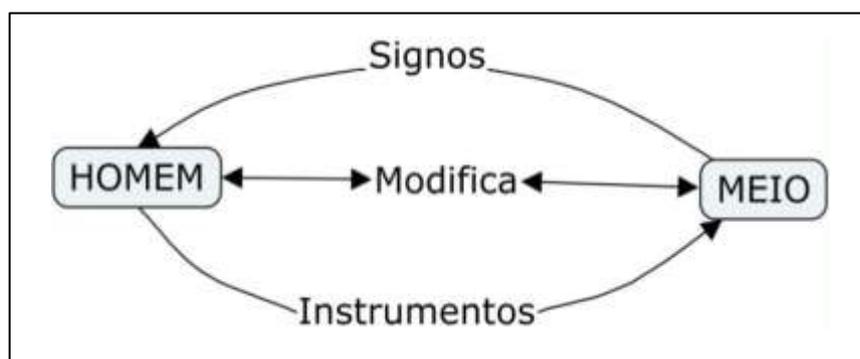
afirma que “[...] a apropriação do mundo material pelos homens [...] ocorre por meio da atividade humana”¹⁹.

Vigotski, portanto, difere-se dos demais pensadores por analisar a peculiaridade da atividade psíquica humana, como “[...] a atividade laboral, produtiva, que se realiza por meio de instrumentos e se desenvolve somente em condições de cooperação e comunicação humana, ou seja, uma atividade primariamente social” (LEONTIEV, 1983, p. 78, tradução nossa). Foi a essas peculiaridades que ele definiu como sendo FPS, as quais Leontiev (1983) complementa afirmando que:

Em outras palavras, os processos psicológicos humanos superiores, específicos, podem ser gerados apenas na inter-relação do homem com o homem, isto é, como processos intra-psicológicos; e somente depois, o indivíduo começa a realizá-los por si só. (p. 78, tradução nossa).

Contudo, a atividade humana junto à natureza não ocorre de forma direta, como ocorre com os outros animais, sendo necessária a mediação utilizando os instrumentos e os signos (ASBAHR, 2011). *Instrumento* é o elemento que o indivíduo utiliza para transformar o meio, buscando o domínio da natureza; já os *signos* são “[...] uma maneira de dirigir a influência psicológica para o domínio do próprio indivíduo” (VYGOTSKI, 1991, p. 84). Shuare *apud* Asbahr (1991, p. 32) complementa dizendo que “[...] o domínio da natureza e o domínio de si mesmo estão mutuamente unidos, enquanto a transformação da natureza [pelo homem] modifica a própria natureza do homem”. Assim, podemos montar o seguinte esquema para representar a relação mediada entre o homem e o meio.

Figura 4 – Relação da influência mútua entre o homem e o meio com base em Asbahr (2011).



Fonte: Elaborado pelo autor.

¹⁹ No próximo item será abordado com mais detalhes o conceito de Atividade, segundo Leontiev.

O processo conhecido como *internalização* consiste na passagem dos conhecimentos produzidos historicamente no plano social (externo) para o plano psíquico (interno) (ASBAHR, 2011). Porém, Asbahr (2011) enfatiza que “[...] o processo de internalização não consiste na simples passagem do mundo externo para o mundo interno, mas implica na transformação estrutural da relação do homem com o mundo, implica na constituição das funções psicológicas superiores” (p. 33).

Mas o desenvolvimento da criança ocorre da mesma maneira que um indivíduo adulto? A resposta dada pela THC é que não. “A criança não é um adulto em miniatura” (ASBAHR, 2011, p. 40), toda a constituição da criança difere-se da do adulto, tanto nos aspectos físicos, quanto nos aspectos psíquicos. Assim, não se pode esperar que uma criança responda aos estímulos da mesma forma que um adulto. Por isso é errôneo afirmar que tal criança é imatura, pois estamos a compará-la com o adulto e não entre os seus pares (ASBAHR, 2011). Dessa maneira, entende-se que o desenvolvimento das FPS não ocorre de forma espontânea, mas sim pela imersão do indivíduo no meio histórico-cultural. Segundo Vygotsky e Luria (1996, p.180):

Uma vez integrada num ambiente adequado, a criança sofre rápidas transformações e alterações: esse é um processo surpreendentemente rápido, porque o ambiente sociocultural pré-existente estimula na criança as formas necessárias de adaptação, há muito tempo criadas nos adultos que a rodeiam.

Se a criança é diferente do adulto, a escola possui então um papel fundamental no desenvolvimento dessas. De acordo com Asbahr (2011), “[...] não cabe à escola **esperar** que a criança amadureça. Ao contrário, é seu dever criar condições para que a maturação efetive-se” (p. 42, grifo da autora). São apresentados, então, os conceitos de Nível de Desenvolvimento Real e de Zona de Desenvolvimento Proximal²⁰. De acordo com Vygotski (1991), o Nível de Desenvolvimento Real consiste nas tarefas que a criança consegue desenvolver com autonomia, sem o auxílio de outras pessoas. Dessa forma, seriam as capacidades que já foram maturadas e incorporadas às ações do indivíduo.

Enquanto isso, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) “[...] refere-se às funções psicológicas que estão em processo de desenvolvimento” (ASBAHR, 2011, p. 43). Trata-se, portanto, da distância entre o Nível de Desenvolvimento Real e as

²⁰ De acordo com a tradução pode ser encontrado como Zona de Desenvolvimento Próximo, Zona de Desenvolvimento Potencial ou, ainda, Zona de Desenvolvimento Iminente.

potencialidades do indivíduo junto a funções que ele, no momento, só consegue realizar com a ajuda de alguém mais experiente. Dessa maneira, para Vigotski, o processo de aprendizagem precede o processo de desenvolvimento. É a partir da aprendizagem (Zona de Desenvolvimento Proximal) que se chega a um novo estágio de desenvolvimento (Nível de Desenvolvimento Real). Ou seja, “[...] o nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente” (VYGOTSKI, 1991, p. 58).

Em suma, tem-se então que, para a elaboração de um novo conhecimento, há a necessidade de se apropriar dos conhecimentos já produzidos pela sociedade, para isso é necessária a colaboração de um indivíduo mais experiente (seja esse os pais, os professores, os adultos em geral, ou até mesmo as crianças que já passaram por esse estágio) que mediará o novo objeto de aprendizagem, tornando esse passível de interiorização.

Voltando à escola observa-se que nesse ambiente as relações sociais entre indivíduos mais ou menos experientes, ocorre a todo instante, permitindo que, enquanto aprendem se desenvolvam, bem como se desenvolvam, enquanto ensinam.

Justifica-se, portanto, a escolha da perspectiva da Teoria Histórico-Cultural para fundamentar e compreender o trabalho com a ICJ na Educação Básica, uma vez que os trabalhos são realizados por meio de um grupo, essencialmente próximo em algumas qualidades, mas com uma vasta diversidade histórica e cultural. Temos nesse trabalho os professores orientadores que se constituem como os indivíduos que proporcionam aos estudantes os instrumentos necessários para a apropriação de uma nova qualidade do conhecimento a um patamar almejado pelas partes, por meio da aprendizagem e desenvolvimento mútuo dos indivíduos.

1.3 Do conceito de Atividade à Atividade de Aprendizagem na ICJ

Como abordado anteriormente, a relação entre o ser humano e o meio material não ocorre de forma direta e imediata, mas sim pela mediação de signos e instrumentos. Além disso, a busca pelo domínio do mundo material direcionada a um fim, chamada por Marx de trabalho, é o que nos torna essencialmente humanos (ASBAHR, 2011).

Posteriormente, a THC se apropria e amplia esse conceito, chamando-o de *atividade*. Ao definir o conceito de atividade, Marx estabelece que essa, em sua forma inicial, acontece mediante o contato das pessoas com o mundo que as circunda, experimentando seus limites e subordinando os objetos desse contato às suas propriedades objetivas (LEONTIEV, 1983).

Contudo, é necessário certo cuidado ao definir determinados processos como atividade. Segundo Leontiev (2017):

Não chamamos todos os processos de atividade. Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. [...]. Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo. (p. 68)

O conceito de atividade está intimamente relacionado ao conceito de motivo, ou seja, não existe atividade se não existir um motivo. O motivo e a necessidade são a força motriz que permite que o indivíduo se mobilize para a realização de uma determinada atividade. Dessa maneira, para haver uma atividade é necessário que o objeto coincida com o objetivo, compreendendo: motivo, ação e modo de ação (MOURA, 2004).

Como a própria dialética, a atividade possui um processo de sucessivas transformações, não ficando estática (LEONTIEV, 1983). Dessa maneira, “[...] a atividade pode perder seu motivo original e então transformar-se em uma ação” (p. 89, tradução nossa), ou seja, o motivo deixa de coincidir com seu objetivo. Bem como, uma ação pode ganhar força e transformar-se em uma atividade, fazendo com que seu motivo seja condizente com seus objetivos (LEONTIEV, 2017).

Nesses casos, Leontiev (2017) aponta que essa transformação de uma ação em atividade principal ocorre por meio da modificação dos motivos. Para tal o autor os nomeia como motivos estímulos (ou motivos apenas compreensíveis) e motivos eficazes (ou motivos realmente eficazes).

Os motivos estímulos são aqueles que advêm de influências externas (exigência do professor ou dos pais, a busca por premiações, entre outros), funcionando como estímulo à obtenção de algum objetivo. Já os motivos eficazes referem-se àqueles que geram um sentido pessoal ao indivíduo, com um caráter de influência interior ao ser (busca

por conhecimento, busca por relações interpessoais, entre outras) (LEONTIEV, 2017; ASBAHR, 2011).

Pode-se dizer, portanto, “[...] que um sujeito se encontra em atividade quando o objetivo de sua ação coincide com o motivo de sua atividade, e esta deverá satisfazer uma necessidade do indivíduo e do grupo em sua relação com o mundo, procurando atingir um objetivo” (MARCO, 2009, p. 28).

Um exemplo que pode ilustrar esse processo se refere à leitura de um livro de literatura para participar de certo vestibular (LEONTIEV, 1978). Nesse caso o objeto é o livro de literatura e o motivo, a princípio, é o vestibular. Assim temos definida uma ação, já que objeto e motivo são diferentes. Contudo, com ao realizar a leitura do livro, o indivíduo passa a se interessar pelo enredo, passando a ler para saber acerca do conteúdo do mesmo. Dessa forma, o motivo principal torna-se o próprio conteúdo do livro, fazendo que a ação antes constituída se transforme em uma atividade, já que objeto e motivo se coincidem.

Esse mesmo contexto vale para o ambiente escolar, que se constitui como o ambiente privilegiado para a apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos (MOURA *et al.*, 2010). Contudo, são imensuráveis os conhecimentos existentes em nossa atual sociedade, por esse motivo é necessária uma seleção dos principais conhecimentos para que sejam apropriados pelas gerações seguintes. Esse processo também permite a transformação do conhecimento científico em conhecimento escolar, passando a ser denominado currículo (ROSA; MORAES; CEDRO, 2010; MOURA, 2017).

Moura (2017, p. 100) afirma que o currículo é uma “estruturação do conhecimento escolar considerado essencial para uma determinada sociedade”, permitindo que os indivíduos que dele se apropriem, se integrem àquela comunidade. Contudo, Rosa, Moraes e Cedro (2010, p. 67) afirmam que, se por um lado “a apropriação por parte do sujeito do conhecimento científico oferece a ele a condição de compreender novos significados para o mundo, ampliar seus horizontes de percepção e modificar as formas de interação com a realidade que o cerca”, por outro, esse processo pode também limitar ou restringir, confirmando a tese de Vigotski de que “nem todo processo de escolarização implica o desenvolvimento psíquico do sujeito” (p. 68).

Isso ocorre pelo fato de que os projetos educacionais são frutos da luta de classes ao longo da história de determinada sociedade, e geralmente, estão sob a influência de uma

classe social dominante daquele período, fazendo com que se modifiquem e se reformulem de acordo com esse movimento (MOURA, 2017).

Dessa forma, a partir da modernidade, os indivíduos passaram a desempenhar certa autonomia, intervindo e transformando a realidade em que viviam. Isso permitiu que o currículo também acompanhasse essa mudança, reforçando a visão acerca do papel dos sujeitos (estudantes e professores) no sistema de produção capitalista (MOURA, 2017).

No ambiente escolar é nítido que os grandes protagonistas são os professores e os estudantes, pois sem eles não há escola. A cada um desses sujeitos são predestinados certos papéis de atuação: ao professor, ensinar e aos estudantes, aprender.

Nesse sentido, Moura (2010) fala em Atividade de Aprendizagem e Atividade de Ensino, sendo a primeira referente ao estudante e a segunda ao trabalho do professor.

Não se entende Atividade de Ensino como algo dissociado de Atividade de Aprendizagem, contudo, para efeito dessa pesquisa o objeto de estudo será a Atividade de Aprendizagem por meio da ICJ.

Vigotski (1991) defende que, a aprendizagem constitui-se como “um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam” (p.59). Esse processo está intimamente ligado à relação do sujeito com o meio e com as outras pessoas (social). Como visto anteriormente, o desenvolvimento ocorre por meio da transformação das ações intersíquicas em ações intrapsíquicas, ou seja, não ocorre de forma direta, imediata e “natural”.

O processo envolvendo a pesquisa na ICJ também pode favorecer ou até mesmo potencializar que o estudante seja colocado em atividade de aprendizagem, visto que ele inicia seus trabalhos a partir de uma necessidade, muitas vezes de ordem social, apropriando-se tanto dos conhecimentos historicamente produzidos como pelos anseios de resolução dos problemas de sua própria realidade. Além disso, seu motivo para o desenvolvimento de uma pesquisa científica tende a coincidir com os objetivos da aprendizagem presentes na escola.

Tomando por base as figuras 2 e 3 (apresentadas nas páginas 37 e 39, respectivamente), estabelece-se a estrutura a ser adotada nessa proposta, relacionando-se a ICJ à Teoria da Atividade. Com isso, propõe-se que o Equilíbrio Dinâmico trazido por Dutra *et al* (2014) seja traduzido da seguinte maneira²¹:

²¹ Apesar de ter identificado essa relação, nesse trabalho será abordada apenas a Atividade de Aprendizagem.

Figura 5 – Interpretação do Equilíbrio Dinâmico da ICJ associado à Teoria da Atividade.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na figura 5 é possível observar que a “Atividade Pedagógica” relaciona-se à “Proposta de Trabalho”, envolvendo a estruturação dos conhecimentos (currículo), bem como a relação interpessoal entre docentes e estudantes. A “Atividade de Ensino” corresponde ao “compromisso docente com a aprendizagem”, abordando o papel do professor enquanto mediador dos conhecimentos e corresponsável pela aprendizagem por meio do ensino. Por fim, a “Atividade de Aprendizagem” corresponde à “Investigação do estudante”, que diz respeito ao papel do estudante enquanto aprendiz disposto a se integrar aos conhecimentos historicamente produzidos pela sua comunidade. Dessa maneira, tem-se que a Teoria da Atividade e o Equilíbrio Dinâmico proposto para a ICJ, possuem uma relação direta entre si.

Na próxima seção será apresentada a metodologia utilizada nessa pesquisa, pautada no método materialista histórico dialético, bem como o processo de constituição do Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM) por meio da seleção dos estudantes. Também será apresentado o produto educacional produzido como requisito para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (GICEM). Por fim, a organização dos materiais produzidos pela pesquisa, preparando-os para o processo de análise.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia é parte fundamental para o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa. Araújo e Moraes (2017, p. 48) afirmam que “o método está intimamente ligado ao fenômeno da mesma forma que o fenômeno é “revelado” pelo método”, ou seja, a escolha de um caminho metodológico permitirá o desvelamento do objeto a ser estudado, sendo que, será também esse objeto que indicará o melhor método a ser seguido.

Contudo, a escolha de uma metodologia de pesquisa na área de Educação não é uma tarefa fácil, visto que nesse campo investigamos “[...] questões relacionadas aos seres humanos em seu próprio processo de humanização” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 13). Essa dificuldade é definida pelo fato de que o desenvolvimento humano é complexo e envolve uma série de variáveis a serem consideradas, acontecendo, portanto de maneira não linear.

Diante dessa problemática, dois principais paradigmas tomaram força durante o século XX: o positivismo e o humanismo (CEDRO; NASCIMENTO, 2017). O positivismo, que teve como um dos precursores Auguste Comte, baseava-se “no modelo das Ciências Naturais e tem sua ênfase nas observações empíricas quantificáveis que são analisadas por meio de ferramentas matemáticas” (p. 16). Já o paradigma humanista contrapõe-se diretamente ao positivismo, entendendo que a humanidade não busca explicar o indivíduo, mas sim compreendê-lo em sua totalidade, evitando a fragmentação do ser em sua unidade complexa e indivisível (CEDRO; NASCIMENTO, 2017). De acordo com Cedro e Nascimento (2017):

O “paradigma” humanista vem sendo assumido como o principal paradigma das pesquisas em Educação na atualidade, quer por sua contraposição direta ao positivista, quer por seu aparente potencial em captar e analisar o *objeto das pesquisas em Educação* [...] Apesar de diferentes abordagens teóricas vincularem-se a esse paradigma humanista (*fenomenologia, Teoria Histórico-Cultural*), é frequente encontrarmos nas pesquisas em Educação a adoção de um pretendido denominador comum, capaz de superar as diferenças e/ou divergências em cada abordagem teórica: a *metodologia qualitativa* ou abordagem metodológica qualitativa. (p. 18, grifo dos autores).

Os autores complementam que a pesquisa fundamentada na THC “[...] não tem uma forma contínua ou bem definida [...] fundamenta[ndo]-se em um *método de investigação*, razão pela qual se configura como uma abordagem teórica e metodológica, e

não simplesmente como um conjunto de técnicas investigativas” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 23, grifo dos autores). Assim, considerando a vastidão e diversidade de estratégias e métodos de análise que podem ser utilizados nas pesquisas em educação (CEDRO; NASCIMENTO, 2017), utiliza-se nessa pesquisa o método materialista histórico e dialético, que é definido a partir da abordagem teórica que se adota, a Teoria Histórico-Cultural.

Nesta seção, buscar-se-á descrever o caminho metodológico seguido nessa pesquisa. Para isso, é trazido o método de investigação materialista histórico dialético, visto que “[...] fundamentar-se nos conceitos elaborados pela Teoria Histórico-Cultural significa fundamentar-se em todas as dimensões desses conceitos: epistemológica, lógica/filosófica e ontológica” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 25). Isso permite que “ao compreender os processos educativos como historicamente situados e iminentemente contraditórios” (MORETTI; MARTINS; SOUZA, 2017, p. 28), possamos ter claramente a representação da tensão formada entre os contrários e a totalidade.

Posteriormente, é realizada a caracterização do grupo de ICJ formado, considerando o ambiente de desenvolvimento dos encontros, o processo de seleção dos estudantes, o perfil dos participantes, além das linhas de trabalho seguida por cada grupo. Também é apresentada a abordagem metodológica e os instrumentos metodológicos adotados, abordando, por fim, a construção do percurso de análise.

2.1 Método materialista histórico dialético

Como visto anteriormente, o método constitui-se como parte fundamental para o entendimento do objeto estudado. Asbahr (2011) define que o ponto inicial para compreensão da THC é o método materialista histórico e dialético. De acordo com Tanamachi, Asbahr e Bernardes (2011) *apud* Asbahr (2011, p. 24):

[...] o método materialismo histórico dialético é o diferencial da teoria histórico-cultural porque permite explicar a realidade e as possibilidades concretamente existentes para a sua transformação, desde que a finalidade seja a superação daquelas condições ou circunstâncias particulares de objetivação/apropriação alienada no sentido da humanização, ou seja, no sentido da constituição da socialidade dos indivíduos.

Esse método foi desenvolvido inicialmente por Karl Marx, compreendendo o caráter material, histórico e dialético da realidade. Cedro e Nascimento (2017, p. 26-27) afirmam que “a característica principal do método histórico e dialético é a de que o fenômeno estudado deve ser apresentado de tal modo que permita a sua apreensão em sua totalidade”, sendo necessário reconhecer a relação e os conflitos gerados entre os aspectos ou elementos contraditórios, mas retomando a unidade do objeto presente na realidade.

Ou seja, ao invés de interpretar as dicotomias existentes como dissociados entre si, excluindo um em detrimento do outro, o método propõe que os opostos sejam reconhecidos como interiores um ao outro (MARTINS; LAVOURA, 2018).

Em conformidade com este princípio, a realidade encerra uma unidade indissolúvel entre opostos, o que determina saber o objetivo como subjetivo, o externo como interno, o individual como social, o qualitativo como quantitativo e vice-versa. Nisso radica a contraposição marxiana aos dualismos dicotômicos asseverados nos princípios de identidade e exclusão próprios à lógica formal. (MARTINS; LAVOURA, 2018, p. 229)

Dessa maneira tem-se que o materialismo histórico dialético busca perceber a unidade presente nos contraditórios, no movimento de transformação do indivíduo frente ao meio, permitindo “[...] a descoberta dos limites e o desvelar de tudo o que procura atrapalhar o desenvolvimento” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 28).

Além disso, quando se estuda a historicidade do indivíduo, está a estudá-la como algo em movimento, não estático. A análise histórica deve ser capaz de observar “[...] o processo de transformação das propriedades e/ou relações presentes em um dado fenômeno, isto é, que capte o processo de desenvolvimento do fenômeno, naquilo que ele é, no que foi e no que pode vir a ser” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 33). Esse aspecto é também parte essencial para a dialética.

Segundo Moretti, Martins e Souza (2017, p. 29), “Mais do que um método de investigação, a dialética em Marx subsidia uma concepção de homem e de mundo na qual o homem por meio do trabalho, entendido como atividade intencional, transforma a realidade e produz-se a si mesmo”.

A THC apresenta como uma de suas principais teses que “o desenvolvimento humano é produto das relações sociais” (CEDRO; NASCIMENTO, 2017, p. 29), sendo que esse está condicionado às máximas capacidades historicamente produzidas pela humanidade. (CEDRO; NASCIMENTO, 2017). É a partir disso que ocorre a relação entre

o método de investigação da THC e o método filosófico materialista histórico dialético, reconhecendo que o psiquismo humano é formado por uma parte histórica e social, mas também, simultaneamente, por uma natureza biológica (às quais Vigotski denomina FPS e FPE, respectivamente).

Quando o ser humano modifica e submete o mundo material intencionalmente às suas necessidades, está a realizar uma atividade fundamentalmente humana, que Marx denota como trabalho e a THC amplia para o conceito de atividade. Contudo, Asbahr (2011) alerta que nem sempre a atividade humana é humanizadora, podendo corresponder aos interesses da sociedade capitalista, ao qual Marx dá o nome de alienação do trabalho. Essa alienação ocorre por meio do controle dos produtos e do processo de produção do trabalhador, fazendo com que esse não se aproprie dos meios historicamente produzidos, e que não se sinta pertencente ao gênero humano (ASBAHR, 2011). Martins e Lavoura (2018) complementam ainda que:

Sob tais condições de alienação, as capacidades dos homens e as possibilidades para seu pleno desenvolvimento se reprimem e se deformam à medida que obliteram a efetiva utilização de todas as forças humanas e humanizadoras. Assim sendo, a exigência para a superação desse fenômeno se identifica com a transformação das condições e das instituições que alienam o trabalho e o trabalhador. Esse é o mais profundo significado do alcance do método materialista histórico-dialético a serviço da construção do conhecimento acerca do real. (p. 232)

Nesse sentido, o Materialismo Histórico Dialético busca romper com a falsa sensação de que a alienação é ontológica ao ser humano, ou seja, que essa faria parte da essência humana (ASBAHR, 2011). Por meio de um olhar crítico, tem-se como objetivo superar o senso comum e possibilitar o confronto de ideias para a construção do conhecimento verdadeiro (CEDRO; NASCIMENTO, 2017). Segundo Cedro e Nascimento (2017, p. 40), “o pleno desenvolvimento de cada indivíduo, como meta ou motivo último da Teoria Histórico-Cultural, implica a luta científica e política para que a sociedade seja plenamente livre”, visto que não existe uma verdade pessoal e individualista se a humanidade não é a dona de sua própria verdade.

Por isso, é necessário definir quais são o método e os procedimentos a serem adotados para que a pesquisa não fique à deriva, sem rumo, mas que encontre um porto para atracar (ARAÚJO; MORAES, 2017). Martins e Lavoura (2018) apresentam que, de acordo com a proposta de Marx, “[...] entende-se método como o confronto e a relação que permite ao sujeito investigador desnudar as formas fenomênicas de um objeto, apreender o

seu movimento, encontrar as determinações constitutivas da dinâmica e desenvolvimento do mesmo” (p. 235). Contudo, Araújo e Moraes (2017) complementam afirmando que

[...] ainda que possamos falar em um método “geral” (o método materialista histórico e dialético) para todas as pesquisas que tomam como seu fenômeno a atividade humana e o homem em sua condição ontológica de ser social, é preciso determinar o método investigativo particular para cada objeto científico com o qual lidamos. [...] O método para a pesquisa em Educação é um produto que se revela e se realiza no processo de investigação e explicação do objeto geral com o qual as pesquisas em Educação lidam. (p. 49)

Dessa maneira destaca-se o objeto de investigação da pesquisa em educação, o qual Araújo e Moraes (2017) denominam de Atividade Pedagógica. Mas, ainda que os objetos de investigação da pesquisa em educação e da pesquisa em psicologia (atividade do psiquismo) não sejam os mesmos, estes se encontram em dialética por pertencerem à unidade humana (ARAÚJO; MORAES, 2017). Ou seja, um objeto se torna condição para que o outro exista. Não existe ensino e aprendizagem sem a consciência e personalidade do ser (ARAÚJO; MORAES, 2017).

Para tanto torna-se essencial a definição dos procedimentos que visem colocar o método em ação. Martins e Lavoura (2018, p. 235) destacam o “[...] tratamento teórico-conceitual, cuidados com instrumentos de coleta de dados, valorização de fontes e dados já sistematizados, análises quantitativas e estatísticas, de conteúdo e de discurso, dentre outras”. De fato, esses dados e procedimentos são fundamentais para a compreensão da realidade, contudo, ao descrever o fenômeno apenas por meio dos dados coletados, não se torna possível conhecê-lo em sua forma real e natural, tornando-se uma forma empírica e imediata (ARAÚJO; MORAES, 2017).

Martins (2006, p. 2) afirma que “o marxismo dispensa a adoção das abordagens qualitativas na legitimação da cientificidade de seus métodos de investigação, pois dispõe de uma epistemologia suficientemente elaborada para o fazer científico: a epistemologia materialista histórica dialética”.

Mas esses mesmos meios podem proporcionar o entendimento do objeto ou fenômeno investigado se não se esgotarem em si mesmos, ou seja, se esses procedimentos forem meios para se entender os aspectos em sua própria dinâmica, sem isolar um ou outro aspecto para análise (ARAÚJO; MORAES, 2017). A esse momento Araújo e Moraes (2017, p. 61) adotaram o termo “apreensão da realidade”, que inclui a coleta de dados, mas vai muito além dela, compreendendo o que e como se analisa determinado fenômeno. Os

autores também indicam alguns dos procedimentos investigativos que podem ser utilizados nesse processo, “[...] por exemplo: a observação de campo e o uso de um diário de campo para registro; entrevistas e grupo focal; experimentos formativos e didáticos; análise documental” (ARAÚJO; MORAES, 2017, p. 62).

Moretti, Martins e Souza (2017, p. 27) complementam que a “apropriação e objetivação de elementos do método histórico-dialético não tem a intenção de esgotar as possibilidades de tais apropriações e muito menos cobrir o rol de pesquisas que tem se constituído a partir desse caminho metodológico”.

A seguir, portanto, apresenta-se os procedimentos investigativos que constituíram esse trabalho, apresentando a dialética da pesquisa, ou seja, o movimento realizado pela mesma, considerando todos os aspectos que a circundam.

2.2 O processo de constituição do GICEM

A partir da discussão do método e dos procedimentos que serão utilizados, apresenta-se nessa subseção o processo detalhado sobre a formação do Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM), e como foi desenvolvida a pesquisa com os estudantes participantes, considerando os aspectos históricos e culturais que os rodeiam, sobretudo em uma perspectiva dialética.

O GICEM constitui-se como um grupo de iniciação científica júnior que tem por objetivo desenvolver pesquisas científicas junto aos estudantes do ensino fundamental e médio de escolas públicas municipais e estaduais do município de Uberlândia. Os estudantes que participam do GICEM o fazem de forma voluntária, sem nenhum tipo de imposição pela escola, responsáveis ou orientadores.

Esse projeto foi idealizado em 2017 pelo autor desse trabalho, na época, licenciando em Matemática. O professor lecionava a disciplina de matemática em uma escola da rede pública estadual de Uberlândia junto a alunos de uma turma do 7º ano do ensino fundamental.

No início do ano de 2018 o projeto foi retomado como parte dessa pesquisa de mestrado. Contudo, no momento de criação (em abril de 2018) recebeu o nome de GICEM - Jovem (Grupo de Iniciação Científica Jovem em Ciências e Matemática), remetendo-se

ao trabalho de iniciação científica junto a adolescentes (entre 13 e 21 anos²²), bem como referindo-se à linha de pesquisa de Ensino em Ciências e Matemática, a qual o autor deste trabalho participa. O grupo foi rebatizado em julho de 2019 como apenas GICEM, trocando-se o termo jovem por júnior em consonância com o termo específico de ICJ, mas mantendo a sigla por conta da sonoridade e reconhecimento que o nome adquiriu nesse período na comunidade escolar em que estava inserido.

Os encontros do grupo ocorriam²³ semanalmente em horário contraturno e em locais disponibilizados pelas escolas e instituições parceiras²⁴. Nessas reuniões, os estudantes buscavam levantar questionamentos relacionados às suas áreas de interesse profissional (futuro), geralmente de cursos superiores que almejavam cursar ao fim da educação básica, iniciando seus trabalhos de pesquisa.

O grupo contava (e ainda conta) com a colaboração totalmente voluntária de profissionais e graduandos de diversas áreas do conhecimento, que atuam como orientadores dos trabalhos dos estudantes, fornecendo instrumentos e direcionando o trabalho desses. No ano de 2018, o grupo teve a colaboração de uma professora da área de biologia e um graduando de matemática, dez estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e um trabalho publicado em uma feira científica²⁵. Em 2019, o grupo contou com o apoio de dois professores, sendo um de matemática e uma professora de biologia, seis PIBIDIANOS dos cursos de física e matemática, cinco estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, do 1º e 2º anos do Ensino Médio, resultando nove trabalhos publicados em eventos e feiras científicas²⁶.

2.2.1 O ambiente de desenvolvimento da pesquisa

Num primeiro momento, ainda em 2018, tinha-se como objetivo desenvolver as pesquisas na própria escola, buscando eliminar problemáticas como a locomoção dos

²² A idade de 21 anos foi definida tendo por base os editais de inscrição de trabalhos nas feiras científicas. Os estudantes com idade superior enquadram-se em outras categorias de avaliação.

²³ Vale destacar que em 2021 o grupo ainda está ativo, mesmo com o advento da pandemia da COVID-19, e utiliza a mesma dinâmica.

²⁴ No ano de 2019 eram instituições parceiras do GICEM: Escola Estadual Joaquim Saraiva e Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, permanecendo parceiras até o atual momento (2021).

²⁵ Trabalho disponível em: https://476e3c0f-d7f7-450d-87eb-bf1b9bce2680.filesusr.com/ugd/c0ea97_53ac14f67ea94694a1735fb1bf8df6ff.pdf. Acesso em: 07 jan. 2021.

²⁶ Os trabalhos podem ser acessados no site do GICEM: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/acervo-de-trabalhos>. Acesso em: 07 jan. 2021.

participantes e a distância. Contudo, a instituição não possuía um ambiente disponível para isso, já que havia apenas um laboratório de informática, que era compartilhado com toda a escola e uma biblioteca muito pequena que não comportaria o grupo.

Dessa maneira, pensou-se em desenvolver os trabalhos na própria universidade, possibilitando aos estudantes se sentirem imersos no ambiente universitário. A problemática seria encontrar um ambiente disponível para serem realizados os encontros, tendo a necessidade de haver computadores com acesso à internet. O ambiente encontrado foi um laboratório de ensino da Faculdade de Matemática da UFU com apenas três computadores em funcionamento e um ambiente de pouco mais de dez metros quadrados para comportar três professores e um grupo de 12 estudantes. Os trabalhos nesse ambiente ocorreram por quase oito meses, sendo transferido de local no ano seguinte. Essa transferência foi necessária pela maior disponibilidade de computadores no novo local, facilitando dessa forma o processo de pesquisa dos estudantes.

No início do ano de 2019 o grupo transferiu suas atividades para uma escola estadual parceira na qual foi oferecido o uso do laboratório de informática com cinco computadores em funcionamento, bem como acesso à internet. Não houve grandes mudanças quanto à locomoção dos estudantes, visto que a escola fica muito próxima à universidade.

2.2.2 Seleção dos estudantes participantes da pesquisa

Quando o projeto foi iniciado tinha como objetivo desenvolver a pesquisa científica júnior junto aos estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma instituição da rede pública municipal em que o professor pesquisador atuava a época. Dessa maneira, buscou-se realizar, inicialmente, um levantamento do número de estudantes que se mostravam interessados em participar do projeto. Para isso, foi realizada uma breve apresentação da proposta pelo professor pesquisador nas salas de aula com a autorização da gestão escolar. Esse levantamento foi realizado em quatro turmas de 8º ano, em 2018.

No primeiro momento, houve um total de 34 estudantes interessados em participar do projeto. O número de interessados surpreendeu as expectativas do pesquisador, pois acreditava-se que, por se tratar de uma atividade que não ocorreria no ambiente escolar, em horário extra turno e com falta de espaço físico, haveria pouca adesão. Tal fato gerou a

necessidade de que fosse realizada uma seleção dos participantes, visto que a quantidade de inscritos impossibilitaria uma orientação individualizada e direcionada aos temas de interesses.

Havia a preocupação em se estabelecer uma forma de seleção que fosse imparcial, com oportunidade de participação de todos os interessados. Por esse motivo, foi realizado o processo seletivo simplificado nº 01/2018 para formação do Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM), que contou com edital próprio (Apêndice A) formulado pelo professor pesquisador e divulgado nos murais da escola. O processo seletivo foi dividido em duas fases e ambas ocorreram na própria escola a fim de que todos tivessem possibilidade de participar. Para participar de qualquer uma das etapas citadas era necessário apresentar a autorização dos responsáveis (Apêndice D) devidamente preenchida e assinada.

A primeira fase de seleção, de caráter eliminatório, foi realizada por meio de uma avaliação objetiva com o valor de seis pontos, abordando três questões de raciocínio lógico, três questões de matemática básica geral e uma redação de, no mínimo, quinze linhas sobre um tema estabelecido²⁷ no valor de quatro pontos (Apêndice E). Para ser selecionado para a segunda fase o estudante deveria obter no mínimo cinco pontos na totalização da primeira fase.

A primeira fase desse processo seletivo foi realizada no dia 25 de abril de 2018 e ocorreu na própria escola. Alguns estudantes não compareceram à seleção por motivos do horário da prova, outros pela falta do transporte e outros por não encontrarem a sala onde seria realizada a avaliação, mesmo que a escola e a sala estivessem sinalizadas. Dessa forma, a primeira fase contou com a participação de 25 estudantes, sendo que desses, 16 foram aprovados para a segunda fase.

²⁷ O tema da redação foi definido pelo pesquisador e professores colaboradores com base nas temáticas definidas para a Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT) de cada ano. A cada ano o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) define uma temática para ser abordada na SNCT que acontece em outubro e busca promover que crianças e adolescentes tenham um contato mais próximo com o conhecimento científico. Esses temas são desenvolvidos nas feiras científicas de todo o país ao longo do ano. No ano de 2018 o tema foi “Ciência para redução das desigualdades”, já em 2019, na 16ª edição da SNCT, o tema escolhido foi “Bioeconomia: diversidade e riqueza para o desenvolvimento sustentável”. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2019/10/16a-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia-quer-aproximar-jovens-da-ciencia>. Acesso em: 27 nov. 2019.

Figura 6 – Estudantes realizando a 1ª fase de seleção do edital nº 01/2018



Fonte: Arquivo do autor

A segunda fase, de caráter classificatório, foi realizada por meio de uma entrevista, sendo atribuída aos candidatos uma nota de 0 a 10, de acordo com o desempenho na mesma. A entrevista foi realizada pelo próprio professor pesquisador e composta por cinco questões base, como se pode observar no formulário apresentado na figura 7, as quais os candidatos deveriam responder de acordo com suas concepções. As perguntas elencadas poderiam se desmembrar em outros questionamentos que pudessem ser necessários para estabelecer o perfil dos participantes.

Figura 7 – Formulário de entrevista para seleção dos participantes do GICEM.

 GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JOVEM EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO – EDITAL Nº 01/2018	
Aluno(a):	Turma: 8º ano ____
ENTREVISTA	
1.	<i>O que te levou a querer participar do projeto?</i>
2.	<i>O que você acredita que irá encontrar nessa pesquisa? Quais são suas expectativas?</i>
3.	<i>Quais suas maiores dificuldades e medos ao participar desse processo? Como você os tem vencido?</i>
4.	<i>Descreva-se em poucas palavras.</i>
5.	<i>Como você me convenceria que você seria uma boa opção para participar do grupo?</i>
1	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante a entrevista, alguns elementos se destacaram como, por exemplo, o nervosismo dos candidatos que, segundo eles, era causado pelo imenso interesse em participar do projeto, uma vez que tinham interesse, mas não haviam vislumbrado a possibilidade de ingressar em um campo de pesquisa ligado à universidade, mesmo ainda estando no ensino fundamental. Também foi possível observar o preparo intenso que muitos buscaram anteriormente à prova e à entrevista (como trajés sociais, treinamento da dicção e outros rituais individuais de preparação mencionados), tentando superar a ansiedade e a timidez.

Participaram dessa entrevista treze estudantes, sendo que desses, como previsto no edital nº 01/2018, foram selecionados doze, que foram convidados a comparecer ao laboratório de ensino da Faculdade de Matemática da UFU no dia 02 de maio, para confirmação de sua participação. Contudo, por motivos diversos, que serão analisados nas seções seguintes (a falta de compatibilidade de horário, o ingresso no programa jovem aprendiz e compromissos particulares), quatro estudantes desistiram do projeto, abrindo oportunidade para novos interessados. Como na lista de espera havia apenas um estudante, este foi convidado e aceitou participar. Os encontros do grupo aconteceram semanalmente, às quartas-feiras, das 14h às 16h, em um laboratório de ensino da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Ao final do primeiro semestre de 2018 foi realizado um novo processo seletivo regido pelo edital nº 02/2018 (Apêndice B), a fim de preencher as vagas remanescentes advindas das desistências. Nesse mesmo período, alguns estudantes do 9º ano abordaram o pesquisador mostrando interesse em participar do projeto e questionaram sobre a possibilidade de haver a abertura para estudantes desse ano de ensino também. Dessa maneira, optou-se por ampliar as vagas aos interessados do 9º ano, seguindo o mesmo processo de seleção e avaliando-se que não haveria prejuízo à pesquisa contar com um grupo misto (grupo formado por estudantes de diversos anos de ensino). Participaram da seleção treze estudantes, sendo cinco do 8º ano e oito do 9º ano.

De acordo com o edital foram selecionados seis estudantes, dos quais cinco frequentaram de fato os encontros, o outro optou por não participar alegando motivos parecidos com as demais desistências anteriores, ou seja, a dificuldade de deslocamento e o ingresso no programa de jovem aprendiz, sendo estes os principais fatores. Durante esse período ocorreu a desistência de outros quatro estudantes participantes, restando ao final do ano de 2018 no grupo um total de dez estudantes, sendo sete do 8º ano e três do 9º ano.

Os estudantes remanescentes finalizaram o ano com seus projetos de pesquisa em desenvolvimento, sendo que apenas quatro ainda não haviam executado o que havia sido planejado. Duas estudantes conseguiram escrever artigos e submetê-los a eventos regionais (que serão especificados posteriormente), e os demais realizaram levantamentos bibliográficos, coleta de dados e organização dos mesmos, faltando apenas a análise e elaboração do texto final.

Vale ressaltar que no primeiro ano, o projeto contou com a participação voluntária de um licenciando do curso de matemática da UFU e de uma professora da área de ciências da própria escola. Esse auxílio foi necessário pelo fato de o professor pesquisador ter se sentido sobrecarregado com a função de orientação de todos os estudantes, além de continuar atuando no ensino regular e cursando as disciplinas do programa de mestrado. Esse apoio ocorreu em forma de coorientações dos trabalhos, envolvendo direcionamento de materiais, correções de textos, além de auxílios quanto às pesquisas e conteúdos, elementos fundamentais para a manutenção, consolidação e funcionamento do grupo.

No início do ano de 2019 (segundo ano da proposta), o professor pesquisador ingressou em outra instituição de ensino, uma escola da rede pública estadual de Uberlândia, atuando no 1º ano do ensino médio regular. Dessa maneira, pensou-se em se estabelecer uma nova parceria, ampliando o projeto aos estudantes da escola que estivessem matriculados no 8º e 9º ano do ensino fundamental ou no 1º ano do ensino médio. A proposta foi imediatamente bem recebida pela gestão da escola que ofereceu o laboratório de informática como ambiente a ser utilizado, bem como o apoio dos licenciandos das áreas de matemática e física, participantes do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) coordenados, na escola, por um professor da área de matemática.

Nesse novo cenário, foi questionado aos estudantes integrantes do GICEM sobre a continuidade de participação ou não, a fim de se estabelecer a quantidade de vagas que seriam ofertadas para a nova seleção. Dos dez estudantes, apenas dois resolveram sair do projeto, alegando incompatibilidade de horários visto que iniciaram novos cursos em 2019. Assim, com um espaço maior e com mais recursos (computadores, internet, espaço físico próprio, além da participação dos pibidianos como coorientadores) decidiu-se oferecer dez vagas para o novo processo seletivo, o que totalizaria dezoito participantes.

Observando o andamento dos processos seletivos anteriores, foi realizado o processo seletivo simplificado de edital nº 03/2019 (Apêndice C), sendo que nesse edital

foi permitida a participação de estudantes do 8º e 9º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio de qualquer escola da rede municipal ou estadual. Essa abrangência a todas as escolas só foi possível graças à autorização da escola parceira em receber esses estudantes, bem como a disponibilidade de um maior número de coorientadores.

Contudo, mesmo com essa ampliação, não foi possível realizar uma divulgação satisfatória acerca das inscrições para o projeto, tendo sido realizada nas salas de aula das instituições parceiras e pelas redes sociais dos orientadores. Isso ocorreu devida à falta de disponibilidade dos professores responsáveis para irem às outras escolas realizar o trabalho de divulgação, além da necessidade de realização imediata do processo, fazendo com que os participantes continuassem restritos a essas duas instituições (EE Joaquim Saraiva e EM Odilon Custódio Pereira).

O professor pesquisador visitou as duas escolas parceiras, divulgando o projeto nas salas de aula dos anos de ensino passíveis de participação. A fim de organizar melhor a seleção dos interessados e evitar desperdícios na impressão do material, optou-se por realizar pré-inscrições presenciais ou online, mediante o preenchimento da ficha de inscrição (Apêndice F) com os dados do estudante, dos responsáveis, além da autorização desses para participação do processo.

Nesse edital houve a inscrição de 35 candidatos, sendo 12 da rede municipal e 23 da rede estadual. Assim como nas seleções anteriores, os candidatos deveriam participar de duas fases. Na primeira fase (prova objetiva e redação) participaram 14 estudantes no total, sendo que nessa edição houve uma modificação na pontuação da prova para 15 (quinze) pontos e nota de corte para aprovação para a segunda fase de 9 (nove) pontos. Todos os participantes da primeira fase foram aprovados para a segunda que, por sua vez, contou com a participação de todos. Conforme dito anteriormente, foram selecionados 10 participantes para preenchimento das vagas, os quais confirmaram a participação com a presença no primeiro encontro de 2019, que ocorreu no dia 06 de março de 2019.

Figura 8 – Estudantes participando da seleção para o GICEM pelo edital nº 03/2019.



Fonte: Arquivo do autor

Dentre os 18 participantes confirmados para o ano de 2019 houve a desistência de 7 participantes ingressantes e 6 veteranos, cujas justificativas serão analisadas posteriormente. Dessa forma, o GICEM finalizou o ano de 2019 com a participação de apenas 5 estudantes.

2.2.3 Perfil dos estudantes participantes

Todos os estudantes participantes do GICEM, ao ingressar no grupo assentiram na participação da pesquisa, assinando o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice G), bem como o uso das imagens e dos trabalhos produzidos com a finalidade de análise, sendo autorizados pelos responsáveis mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice H). Conforme assegurado no TCLE, ao desistirem ou abandonarem o grupo de pesquisa, é reservado aos participantes o direito de retirar os seus dados do projeto de forma total ou parcial (permanecendo nesse caso o material publicado pelos estudantes).

A seguir são apresentados os perfis dos estudantes participantes do grupo, no ano de 2020, e alvo dessa pesquisa, de acordo com os dados obtidos por meio de um questionário socioeconômico²⁸ e dos diálogos nos encontros semanais do GICEM.

²⁸ Esse questionário foi elaborado no Google Formulários, tendo por base os questionários utilizados pelas provas externas, como por exemplo, o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). As perguntas do questionário podem ser visualizadas por meio do link: <https://forms.gle/u4gFqJEdQJggi5Xf8>. (Acesso em 07 jan. 2021).

Desde o início oficial do GICEM em 2018 houve um total de 33 estudantes participantes, sendo 21 estudantes do sexo feminino (66%) e 11 estudantes do sexo masculino (34%). Do total, atualmente há 5 estudantes (16% do total inicial), sendo 3 do sexo feminino (60%) e 2 do sexo masculino (40%).

No ano de 2018, todos os participantes eram de uma escola da rede pública municipal. Já no ano de 2019 tivemos no primeiro semestre 8 estudantes da rede pública municipal e 8 estudantes da rede pública estadual. Já ao fim do segundo semestre, tivemos uma estudante da rede municipal (20%) e quatro da rede estadual (80%), sendo estes os participantes dessa pesquisa.

Quadro 1 – Perfil dos estudantes participantes do GICEM e dessa pesquisa

Sobrenome ²⁹	Sexo ³⁰	Idade (anos)	Ano de Ensino (2020)	Tipo de Escola	Editais de Aprovação	Ano de Participação
CARDOSO	F	15	1º ano EM	Pública Municipal	01/2018	2018/ 2019/2020
MAIA	F	16	2º ano EM	Pública Estadual	02/2018	2018/ 2019/ 2020
JÚNIOR	M	15	1º ano EM	Pública Estadual	03/2019	2019/ 2020
VILA	F	15	1º ano EM	Pública Estadual	03/2019	2019/ 2020
OLIVEIRA³¹	M	16	3º ano EM	Pública Estadual	03/2019	2019

Fonte: Elaborado pelo autor

Por meio do questionário socioeconômico foi possível identificar que os estudantes remanescentes moram na zona sul (80%) ou leste (20%) de Uberlândia, sendo pertencentes às classes econômicas D (80%) e E (20%)³². Todas as residências possuem acesso à internet, energia elétrica e água encanada, além de um ambiente que permita estudo e pesquisa dos estudantes. Além disso, 80% dos estudantes possuem computador

²⁹ Sobrenome Acadêmico.

³⁰ F: Feminino; M: Masculino.

³¹ O estudante Oliveira não participou das atividades do GICEM no ano de 2020, por esse motivo as análises apresentadas referentes ao mesmo se darão de forma parcial.

³² De acordo com o IBGE, as classes econômicas segundo o valor do salário mínimo (SM) vigente são: A (acima de 20 SM), B (de 10 a 20 SM), C (de 4 a 10 SM), D (de 2 a 4 SM) e E (até 2 SM). (CARNEIRO, 2020).

e/ou notebook, impactando diretamente na execução do projeto que, em sua maioria, é desenvolvida pelo estudante em sua própria residência.

2.3 Organização dos procedimentos investigativos

Ao desenvolver uma pesquisa que envolve ações junto a seres humanos ou animais, deve-se considerar os princípios éticos que orientam a prática docente. A partir disso, são apresentados os princípios éticos que os pesquisadores cumpriram:

- a) Os participantes e/ou seus responsáveis legais não foram identificados pela pesquisa, salvo os casos em que os trabalhos produzidos por esses foram autorizados e submetidos a publicações em anais de eventos, revistas e outras plataformas. Quando necessário serão utilizados os sobrenomes acadêmicos³³ dos participantes;
- b) Os participantes foram previamente informados quanto aos objetivos desse trabalho, consentindo com a realização de gravações de áudio e vídeo, além do registro fotográfico e das anotações em diário de campo;
- c) Os resultados obtidos por meio dessa investigação serão relatados com total fidelidade aos fatos reais que se sucederam.

Os instrumentos investigativos utilizados nesse trabalho foram:

- a) Registros por meio de diários de bordo de pesquisa³⁴, individual e/ou em grupo, das atividades desenvolvidas pelos estudantes;
- b) Registros no diário de campo do professor pesquisador;
- c) Áudio e vídeo dos encontros entre estudantes e professores orientadores;
- d) Questionário socioeconômico preenchido pelos participantes;
- e) Diálogos dos grupos em aplicativos de mensagens instantâneas com a participação dos professores orientadores;
- d) Registro visual (fotos) das participações dos estudantes no grupo.

³³ Nessa pesquisa busca-se preservar a identidade dos participantes. Contudo, como se tratam de estudantes com trabalhos publicados em anais de eventos, utiliza-se o sobrenome acadêmico dos mesmos, ou seja, trata-se do último sobrenome, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

³⁴ A nomenclatura “Diários de Bordo de Pesquisa” foi escolhida pelo fato de ser utilizada por todas as feiras científicas para representar as anotações diárias dos estudantes durante o desenvolvimento de pesquisa. A fim de padronizar a escrita desse diário pelos pesquisadores do GICEM, foi desenvolvido um modelo que pode ser acessado pelo link: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/documentos>.

Para possibilitar melhor visualização dos materiais obtidos, esses foram organizados e separados em categorias de acordo com o momento em que foram produzidos. Essa organização pode ser visualizada no quadro 2 e é detalhada nas subseções a seguir.

Quadro 2 – Organização dos instrumentos de pesquisa em momentos.

Momentos	Descrição	Instrumentos de pesquisa
1º momento (<i>A priori</i>)	Seleção dos estudantes	Ficha de Interesse
		Autorização dos responsáveis
		1ª fase: prova e redação
		2ª fase: entrevista
2º momento (Processo)	Percurso do projeto	Diários de bordo de Pesquisa
		Escolha dos temas das pesquisas
		Trabalhos publicados
		Eventos participados
		Grupo de Whatsapp
3º momento (<i>A posteriori</i>)	Feedback pós-projeto	Entrevista individual
		Grupo de Reflexão

Fonte: Elaborado pelo autor

2.3.1 Primeiro momento: *a priori* (Seleção dos estudantes)

Nesse primeiro momento foram apresentados os instrumentos utilizados no processo de seleção dos estudantes para participação do grupo, sendo eles: Ficha de interesse; Autorização dos responsáveis; 1ª fase: prova e redação; e 2ª fase: entrevista. Esse momento recebeu o nome de *a priori* por preceder o processo de constituição do grupo e, por consequência da própria pesquisa.

A ficha de interesse (Apêndice F) foi solicitada a partir do terceiro edital do GICEM, apresentando-se como um documento que demonstra a intenção do próprio estudante em participar da proposta. Já a autorização dos responsáveis (Apêndice D) demonstra o apoio da família frente a participação do estudante do projeto.

A primeira fase (prova e redação) e segunda fase (entrevista) de seleção, conforme relatado na seção 2.2.2, buscaram identificar os potenciais perfis de estudantes para a pesquisa. Na primeira foram analisadas as habilidades de raciocínio lógico, leitura e escrita, enquanto na segunda foi analisado o interesse dos estudantes em participar, além de verificar se os objetivos dos estudantes coincidiam com o objetivo proposto pelo grupo. Todos os registros dessa seleção foram arquivados para serem utilizados como material investigativo.

Por meio desses materiais será possível verificar as possíveis mudanças que aconteceram (ou não) acerca dos objetivos, motivos, pensamento e desenvolvimento dos estudantes.

2.3.2 Segundo momento: processo (Percurso do projeto)

No segundo momento foram apresentados os instrumentos investigativos utilizados durante o desenvolvimento das atividades do grupo (tendo recebido assim o nome de *processo*), sendo eles: Diários de bordo de Pesquisa, Escolha dos temas das pesquisas, Trabalhos publicados e Eventos participados.

Os registros produzidos pelos estudantes, os Diários de Bordo de Pesquisa, são itens obrigatórios para participação das Feiras Científicas, principais eventos que abarcam trabalhos da ICJ. Por isso, o objetivo desse registro era constatar o caminho percorrido pelo trabalho de pesquisa dos estudantes, verificando também as opiniões, reflexões e sentimentos dos participantes no decorrer do estudo. Por meio dos diários de bordo, das mensagens dos grupos e dos trabalhos publicados será realizada uma análise sobre o desenvolvimento dos estudantes em relação à aprendizagem que foi sendo desenvolvida e apropriada no processo de pesquisa.

Além do papel de orientação, o professor pesquisador buscava por meio das relações sociais que se estabeleceram acompanhar o envolvimento, medos, potencialidades e expectativas dos estudantes com a proposta. As observações realizadas foram registradas pelo professor pesquisador em seu próprio diário de campo, sendo complementadas pelos arquivos audiovisuais.

O GICEM também se organizou por meio de um grupo em um aplicativo de mensagens instantâneas que se tornou também uma grande fonte de materiais para análise

do processo de desenvolvimento dos estudantes. A partir da autorização dos estudantes e dos responsáveis, esse material compôs também o acervo dessa pesquisa.

Nos diálogos apreendidos pelos recursos audiovisuais, notas de campo do professor e pelas mensagens trocadas pelo aplicativo de mensagens instantâneas são possíveis compreender as transformações dos participantes que permearam o trabalho, mostrando as frustrações, alegrias, vitórias, derrotas, desânimos, entre outros sentimentos que influenciaram diretamente nos resultados desse trabalho. No apêndice I são trazidas algumas capturas de tela que demonstram esse tipo de sentimento.

2.3.3 Terceiro momento: *a posteriori* (Feedback pós-projeto)

O terceiro momento apresenta os instrumentos utilizados ao fim do processo de pesquisa (tendo recebido assim o nome de *a posteriori*), sendo eles: entrevista individual e grupo de reflexão. Nessa pesquisa é chamado de grupo de reflexão, o debate grupal realizado entre os participantes da pesquisa e o professor pesquisador.

A entrevista individual foi realizada por meio de videochamada pela plataforma Google Meet³⁵ em horários pré-definidos de acordo com a disponibilidade dos estudantes, sendo gravada para posterior transcrição dos diálogos. Vale lembrar que todos os estudantes consentiram (verbalmente e mediante assinatura do TCLE e TALE) no registro do áudio e imagem, tendo o compromisso dos pesquisadores de excluírem tal registro após a pesquisa e não divulgado. As datas, horários e duração das entrevistas podem ser verificados no quadro a seguir.

Quadro 3 – Organização das entrevistas individuais.

Estudante	Data	Horário	Duração
CARDOSO	13/11/2020 (sexta-feira)	15:00	32min 27seg
VILA	13/11/2020 (sexta-feira)	16:30	24min 28seg
JÚNIOR	13/11/2020 (sexta-feira)	17:30	30min 22seg
MAIA	14/11/2020 (sábado)	10:00	21min 53seg
OLIVEIRA	Não participou		

Fonte: Elaborado pelo autor

³⁵ Disponível em: <https://meet.google.com/>. Acesso em: 18 nov. 2020.

O grupo de reflexão por sua vez, também foi realizado por videochamada no dia 22 de dezembro de 2020, pela plataforma Google Meet e gravado, com a participação do professor pesquisador e dos cinco estudantes. Nesse grupo tinha-se como objetivo instigar o diálogo entre estudantes e professor acerca de temas previamente selecionados, como por exemplo, motivação, continuidade no grupo, escolha dos temas de pesquisas, participação dos eventos e considerações gerais. O grupo de reflexão teve uma duração total de 1 hora, 49 minutos e 04 segundos.

Conforme apresentado no quadro anterior, o estudante Oliveira não participou da entrevista individual nem do grupo de reflexão. Provavelmente isso ocorreu pelo fato do estudante não possuir mais vínculo com o GICEM, tendo saído do grupo no mês de abril de 2020. Dessa forma, as análises inerentes ao estudante levarão em conta apenas o primeiro e segundo momento de pesquisa.

2.4 O produto educacional da pesquisa de mestrado

Como parte das exigências para conclusão de mestrados profissionais é solicitado o desenvolvimento de um produto educacional que permita o entendimento e apropriação das ideias, possibilitando sua replicação ou releitura por professores da educação básica.

Por esse motivo pensou-se em desenvolver algo que contribuísse com a apropriação dos conhecimentos produzidos pelo GICEM durante sua atuação, tanto por professores, quanto por estudantes. Esse meio deveria servir também de divulgação das ações do grupo.

O GICEM já possuía uma página na rede social Facebook³⁶ que poderia ser aperfeiçoada como um produto educacional. Essa página foi criada logo no início das ações do grupo como uma forma de divulgação dos trabalhos desenvolvidos, fazendo com que o grupo ficasse conhecido na comunidade. A escolha do Facebook se deu pelo fato de ser uma rede na qual o professor possuía mais domínio e utilizava com frequência.

³⁶ A página do GICEM no Facebook pode ser acessada em: <https://www.facebook.com/GicemOficial/> (Acesso em: 02 fev. 2021).

Figura 9 – Print da página oficial do GICEM no Facebook



Fonte: <https://www.facebook.com/GicemOficial/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Contudo, como todas as ações e decisões no grupo são compartilhadas, a proposta do produto educacional foi levada para a pauta de uma das reuniões do GICEM, buscando obter ideias a partir das sugestões dos estudantes.

Os estudantes ficaram bastante empolgados e sugeriram a criação de duas ferramentas de divulgação, adicionais àquela já existente: uma página no Instagram³⁷ e um site³⁸. Além da sugestão, dois estudantes se dispuseram a realizar a criação e administração dessas ferramentas, os estudantes Júnior, responsável pelo site, e a estudante Vila, responsável pela página no Instagram.

A página no Instagram foi elencada pelos estudantes como uma forma de divulgação mais atual que o Facebook. Segundo eles, o Instagram é mais popular entre as crianças e adolescentes, público alvo do GICEM, que o Facebook, chegando a afirmar que “quem usa Facebook é só velho. É uma rede social antiquada”.

³⁷ A página do GICEM no Instagram pode ser acessada em: <https://www.instagram.com/gicemoficial/> (Acesso em: 02 fev. 2021).

³⁸ O site do GICEM pode ser acessado em: <https://gicem4.wixsite.com/gicem>. (Acesso em: 02 fev. 2021).

Figura 10 – Print da página oficial do GICEM no Instagram.



Fonte: <https://www.instagram.com/gicemoficial/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Em concomitância a esse processo, o professor realizou também a criação de um canal na plataforma Youtube³⁹ para hospedar os vídeos de apresentação dos trabalhos, nova exigência das feiras de ICJ durante a pandemia de COVID-19 em 2020 e 2021. Nesse período como não era possível a realização das apresentações presenciais, muitas feiras optaram por solicitar na submissão de trabalhos, vídeos de apresentação que deviam ser hospedados na plataforma Youtube. Por esse motivo, a fim de armazenar todos os trabalhos do GICEM de forma unificada, foi criado o canal no Youtube do GICEM.

Figura 11 – Print do canal oficial do GICEM no Youtube.



Fonte: <https://www.youtube.com/channel/UCwYhe8nt8yXVX9ROuFMbD2w/videos>. Acesso em: 02 fev. 2021.

³⁹ O canal do GICEM no Youtube pode ser acessado em: <https://www.youtube.com/channel/UCwYhe8nt8yXVX9ROuFMbD2w>. (Acesso em: 02 fev. 2021)

As páginas do Facebook, do Instagram e do canal no Youtube foram utilizadas para publicar as ações do grupo, de modo que toda a comunidade pudesse acompanhar o desenvolvimento desses estudantes. Essas páginas foram fundamentais para a divulgação e reconhecimento do GICEM, inclusive nas feiras locais. Além disso, as mesmas compuseram a ferramenta elencada por essa pesquisa como produto educacional: o site do GICEM.

2.4.1 O site do GICEM

A escolha do site como produto educacional se deu pelo fato de que essa ferramenta integraria todas as outras ferramentas, permitindo que fossem disponibilizadas as produções dos estudantes e professores do GICEM, além do próprio histórico de constituição do grupo.

Como dito, o estudante Júnior foi responsável pela inicialização do site. Competiu a ele a criação do e-mail de correspondência, a escolha do layout e até mesmo o design do site. O papel do professor na construção dessa ferramenta foi a de orientador e editor, indicando melhorias que poderiam ser realizadas e realizando as atualizações nos acervos de trabalhos.

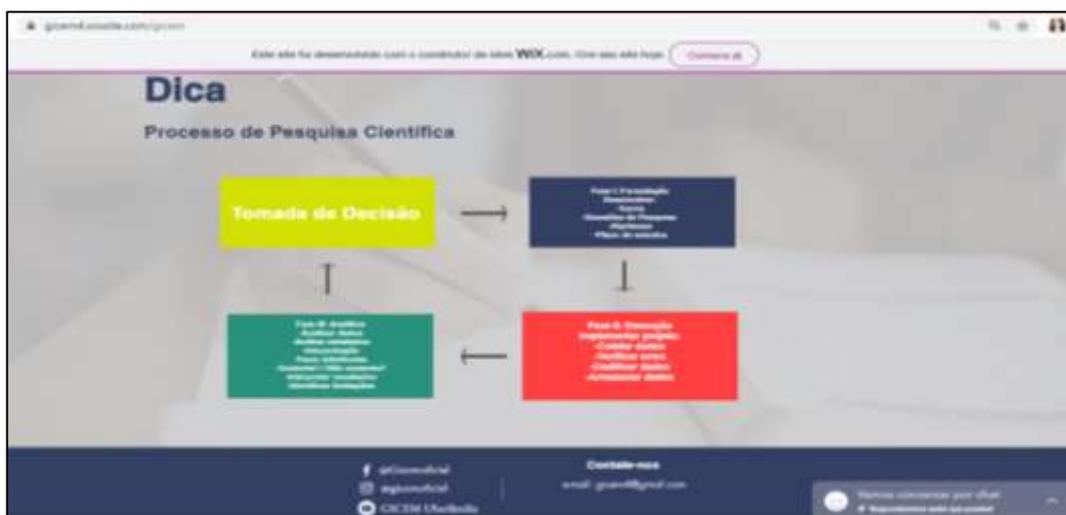
Figura 12 – Tela inicial do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Na página inicial do site (Figura 12) são encontradas as informações básicas sobre o grupo, além de uma pequena visualização dos conteúdos da página do Facebook e do canal no Youtube. Ainda na página inicial (Figura 13) o estudante Júnior desenvolveu um esquema para auxiliar no desenvolvimento da pesquisa científica. Ao rodapé de todas as páginas do site é possível ter acesso às redes sociais do GICEM (Facebook, Instagram e Youtube), ao contato de e-mail e ao chat do próprio site.

Figura 13 – Tela inicial do site do GICEM - parte 2.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Na aba denominada “história” (Figura 14) é apresentado o percurso do grupo, desde sua idealização em 2017 até o presente ano (2021). Nessa aba pretende-se disponibilizar aos estudantes e professores do GICEM uma apropriação do que foi produzido pelo grupo anteriormente. Com essa ferramenta espera-se também que outros interessados possam identificar as dificuldades e potencialidades encontradas pelo grupo ao longo do seu desenvolvimento.

Figura 14 – Tela da aba “história” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/historia>. Acesso em: 02 fev. 2021.

A aba “participantes” (Figura 15) é subdividida em três partes: orientadores, pesquisadores e instituições parceiras. Com esse tópico busca-se explicitar os participantes do GICEM, evidenciando os orientadores voluntários dos trabalhos, os estudantes pesquisadores e seu período de atuação no GICEM, além das instituições parceiras que incentivam o desenvolvimento científico, seja com materiais, recursos ou o próprio apoio financeiro.

Figura 15 – Tela da aba “participantes” do site do GICEM.

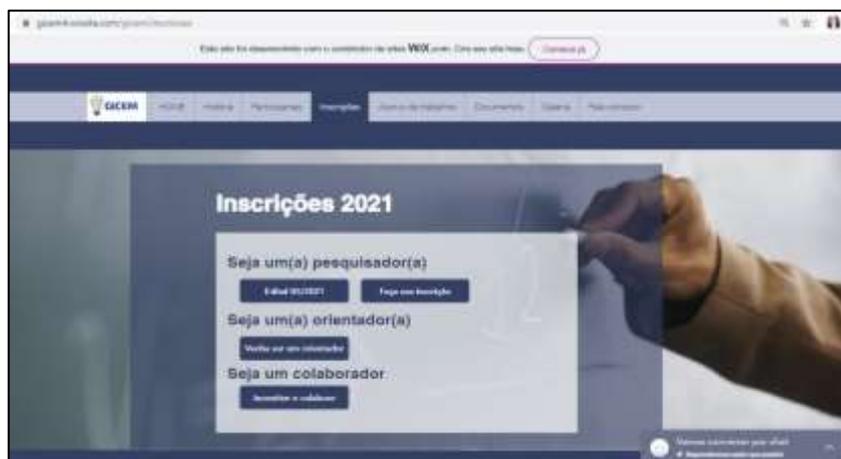


Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/participantes>. Acesso em: 02 fev. 2021.

A aba “inscrições” (Figura 16) apresenta os formulários de inscrição para tornar-se orientador ou apoiador do projeto. Nessa aba também se encontra o edital vigente de seleção para novos estudantes pesquisadores, além do formulário de inscrição para o

processo de seleção. Por motivos de organização o formulário de inscrições para estudantes só fica disponível mediante a disponibilidade de vagas no início do ano.

Figura 16 – Tela da aba “inscrições” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/inscricoes>. Acesso em: 02 fev. 2021.

A aba “acervo de trabalhos” (Figura 17) busca organizar e centralizar em um único local as produções científicas dos estudantes e orientadores do GICEM. Os trabalhos estão disponíveis na íntegra com link de acesso para os locais onde foram publicados (livros, anais, revistas, entre outros). Além de facilitar a localização das produções pelos próprios participantes do GICEM, a criação dessa aba tem como objetivo apresentar aos apoiadores e comunidade em geral as contribuições do grupo quanto às pesquisas desenvolvidas.

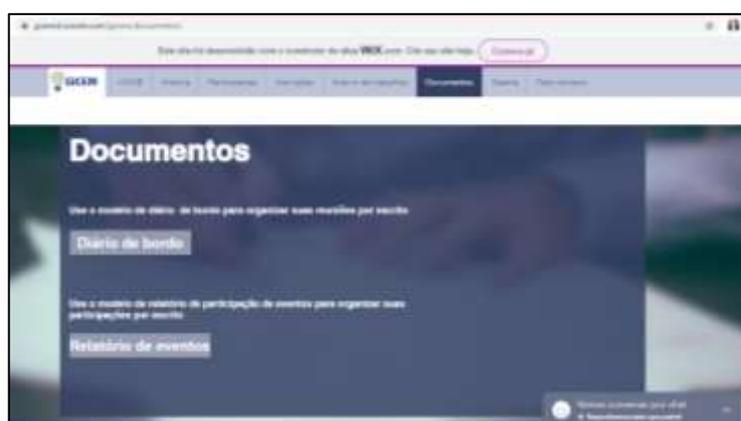
Figura 17 – Tela da aba “acervo de trabalhos” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/acervo>. Acesso em: 02 fev. 2021.

A aba denominada “documentos” (Figura 18) oferece os modelos de diário de bordo e de relatório de participação de eventos. No primeiro os estudantes podem cumprir com os requisitos básicos para a participação nas feiras, é por meio dele que se descreve todo o processo de construção da pesquisa, anexando bibliografias consultadas, ideias e até mesmo fotografias que auxiliem no processo de escrita. Quanto ao segundo modelo trata-se de um complemento desenvolvido pelo próprio GICEM para permitir que os estudantes realizem um feedback das suas atuações nos eventos, descrevendo o que podem melhorar, as sugestões dos avaliadores e também ideias para continuação do trabalho desenvolvido.

Figura 18 – Tela da aba “documentos” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/documentos>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Na aba “galeria” (Figura 19) estão disponibilizadas fotografias dos eventos e reuniões do GICEM. Essas fotos além de servirem como recordações do grupo possibilitam o complemento dos diários de bordo e relatórios de eventos. Vale lembrar que todos os estudantes e professores participantes do GICEM, ao ingressar, assinam um termo de autorização de divulgação de imagem e produções, sendo que no caso dos estudantes menores de idade também há a autorização dos responsáveis.

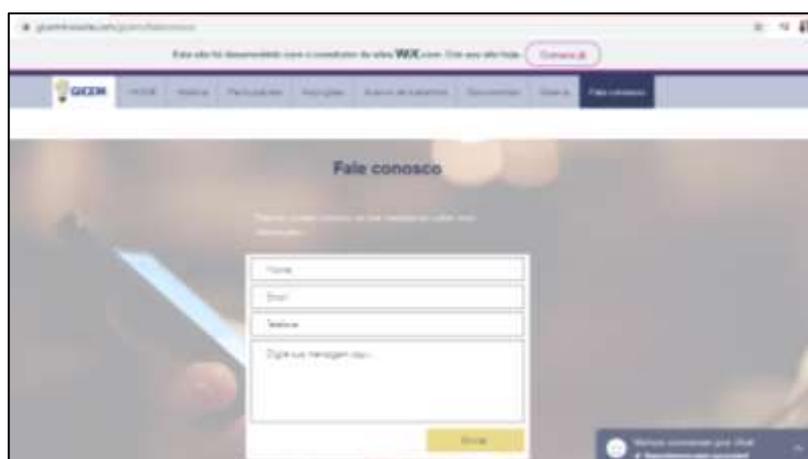
Figura 19 – Tela da aba “galeria” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/galeria>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Por fim, na última aba temos o “Fale conosco” que permite que os interessados possam entrar em contato com a organização do GICEM, solucionando dúvidas, oferecendo sugestões, críticas, que são utilizadas para o aperfeiçoamento do grupo como um todo.

Figura 20 – Tela da aba “fale conosco” do site do GICEM.



Fonte: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/faleconosco>. Acesso em: 02 fev. 2021.

O site do GICEM foi e tem sido utilizado como uma ferramenta auxiliar para divulgação das atividades propostas pelos membros. Por meio dessa atualização constante espera-se que ele possa oferecer aos demais professores interessados condições para colocar em prática projetos de ICJ semelhantes ou venham a unir forças com os membros do GICEM.

2.5 A organização e exposição do material empírico produzido

Neste estudo, compreende-se que a pesquisa científica encontra-se ancorada a quatro perguntas bases: *O quê?*, *Por quê?*, *Para quê?* e *Como?*. Sobre essas perguntas, entende-se que *O que?* refere-se ao objeto de pesquisa, ao que está sendo investigado. A pergunta *Por quê?* se direciona à(s) justificativa(s) para o desenvolvimento de determinada pesquisa. A pergunta *Para quê?* traz os objetivos do desenvolvimento da pesquisa, onde se pretende chegar. Por fim, a pergunta *Como?* apresenta o planejamento do desenvolvimento da pesquisa, os caminhos a serem percorridos.

Diante deste entendimento e, a partir do material desenvolvido na pesquisa empírica, para sua organização e análise após muitas elucubrações, emergiram dois episódios, sendo eles:

1. Do ingresso no GICEM à formação dos grupos de trabalho.
2. Do planejamento das ações à execução das propostas do GICEM.

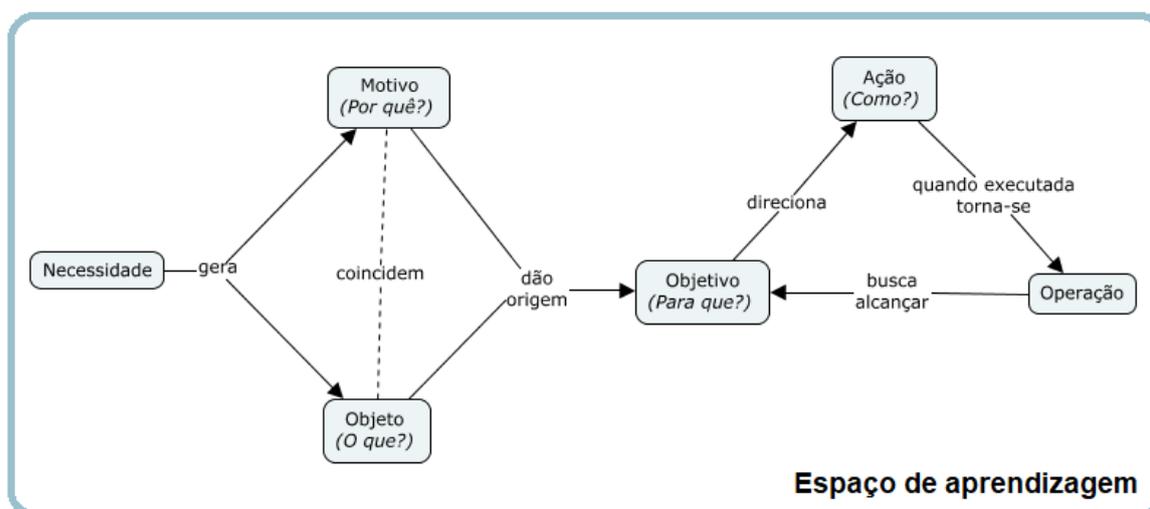
Por episódios, entendemos como um aporte metodológico que, segundo Moura (2004), refere-se a escolha de alguns momentos que explicitem ações reveladoras do processo de formação dos sujeitos participantes. Nas palavras do autor,

Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser uma afirmação de um participante de uma atividade não tendo impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo (MOURA, 2004, p. 276).

Ainda sobre episódios, Araujo e Moraes (2017, p.68) alegam que estes constituem-se em um modo de “[...] exposição que recompõe o fenômeno na sua totalidade, em uma nova síntese, explicitando o movimento lógico-histórico da pesquisa e os modos de ação para a compreensão teórica o objeto [...]”.

Para melhor ilustrar essa relação, elaborou-se um esquema (Figura 21) que indica a perspectiva da atividade no âmbito da pesquisa científica, bem como que tipo de relação constitui-se como atividade de aprendizagem.

Figura 21 – Atividade de aprendizagem no âmbito da pesquisa científica



Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar que a atividade, dita, de aprendizagem, é aquela que ocorre em um espaço de aprendizagem, entendido “como o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientado pela ação intencional de quem ensina” (CEDRO, 2004, p. 47).

Dessa forma, o episódio de análise denominado *Do ingresso no GICEM à formação dos grupos de trabalho* possui relação com a necessidade humana, o objeto de aprendizagem dos estudantes e o motivo dos mesmos em participar do GICEM. Esse episódio pode ser representado pelas perguntas direcionadoras “O quê?” e “Por quê?”. A escolha dessas perguntas direcionadoras para o primeiro episódio se deu pelo fato do objeto e motivo serem os pioneiros para o desenvolvimento da pesquisa. Nessa subseção são apresentadas as justificativas, motivações que levaram os estudantes a participarem e/ou continuarem no GICEM, sendo analisado também o processo de escolha dos temas e formação dos grupos de trabalho para iniciar suas pesquisas.

O segundo episódio, *Do planejamento das ações à execução das propostas do GICEM*, temos uma relação com os Objetivos, Ação e Operação, podendo ser representado pelas perguntas “Para quê?” e “Como?”. A escolha dessas perguntas direcionadoras se deu pelo fato de que os objetivos e o planejamento das ações constituírem como precedentes à execução da proposta de pesquisa. Nessa subseção são explicitadas as metas propostas pelos estudantes bem como o planejamento realizado a fim de alcançá-las. Aqui também são analisadas as ações e operações executadas pelos estudantes participantes do GICEM no desenvolvimento de suas pesquisas.

É possível perceber que cada um desses episódios se relaciona à interação dos três momentos da pesquisa (*a priori*, processo e *a posteriori*), mostrando que o processo dialético permanece indivisível. Por meio dessas análises será possível constatar se o trabalho desenvolvido com os estudantes no GICEM constituiu-se (ou não) como uma Atividade de Aprendizagem, bem como quais os princípios necessários para que isso aconteça.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção apresenta-se as análises e os resultados obtidos no desenvolvimento dessa pesquisa. A maior dificuldade apresentada se dá ao fato de tentar estabelecer episódios de análise em um processo dialético. Segundo, Moretti, Martins e Souza (2017, p. 29-30): “Uma vez que a dialética implica na análise do contraditório em movimento, a tentativa de indicar categorias fixas e pré-definidas de análise para o método de investigação dialético constituiria por si só um paradoxo”.

Dessa forma, os episódios aqui definidos baseiam-se em uma melhor aproximação do movimento dessa pesquisa, permitindo que o leitor compreenda na íntegra os aspectos cronológicos e investigativos do trabalho proposto.

3.1 Do ingresso no GICEM à formação dos grupos de trabalho

Este primeiro episódio tem como objetivo abordar as necessidades humanas que desencadearam um motivo para que os estudantes ingressassem no GICEM e que permitiram a formação dos grupos de trabalho tendo por base a escolha do objeto de pesquisa (temáticas). Busca-se verificar se os motivos dos estudantes desde o início coincidiam com o objeto de aprendizagem ou se vieram a coincidir posteriormente.

Vale lembrar que é o próprio indivíduo, dotado de intencionalidade (atividade humana) quem identifica e interioriza as necessidades, produzindo assim o motivo da atividade. Esse motivo, conforme aponta Leontiev (2017) pode ser caracterizado como: motivo estímulo, quando têm origem de influências exteriores; ou motivo eficaz, quando parte do próprio sujeito.

Assim, quando os participantes foram questionados *sobre o que os levou a querer participar e permanecer do GICEM*, os estudantes Júnior, Vila e Maia apresentaram como justificativa ao ingresso no GICEM, o desenvolvimento pessoal e profissional-acadêmico, sendo próximo à proposta inicial do GICEM.

VILA: *Bom... primeira coisa que me levou [a participar] foi eu realmente decidir dentro [do GICEM, o que quero fazer], porque um dos propósitos do GICEM é a gente ver ao longo do passar do tempo e do nosso desenvolvimento também, a área que a gente realmente quer e para ter certeza se eu realmente queria **medicina** e também meu desenvolvimento pessoal.*

(Entrevista individual com Vila, 13/11/2020, destaques do autor)

JÚNIOR: *Entrar foi querer conhecer mais, saber além do conhecimento, sobre o que a gente queria se profissionalizar. Como vocês disseram quando fizeram o convite. Vocês disseram que no GICEM a gente ia estudar o que a gente queria fazer na **carreira**. Tanto é que, não sei se foi tão bom, porque agora não sei se eu quero **engenharia mecatrônica ou agronomia** [risos]. Quanto a permanecer é porque tá indo tudo bem, o desenvolvimento tá cada vez crescendo e só tá melhorando, criando coisas novas. [...] Eu permaneci também porque é um conhecimento maior que a escola oferece. Não é que a escola não quer fazer, é que a escola não tem apoio financeiro pra poder fazer, suporte. Então é como uma atividade extracurricular que vai agregar pra mim mais a frente.*

(Entrevista individual com Júnior, 13/11/2020, destaques do autor)

MAIA: *Eu achei interessante, uma oportunidade de escrever, nunca tinha escrito. Mas o que me fez continuar foi meu crescimento dentro do GICEM e trabalhar com vocês em grupo, em particular, a minha escrita, a leitura, pensamentos e meu lado crítico melhoraram bastante, me fez pensar que isso vai me ajudar no futuro, que vou chegar na **faculdade** na frente de outras pessoas que não tiveram interesse, ou colegas nossos que pararam.*

(Entrevista individual com Maia, 14/11/2020, destaques do autor)

Em resposta à mesma pergunta, a estudante Cardoso afirma que entrou no grupo para pesquisar algo revolucionário que viesse a colaborar com a população, como expressa em seu depoimento:

CARDOSO: *Primeiro porque eu ia pesquisar e eu sempre quis pesquisar algo. Só que tipo eu nunca tive uma âncora, entende, para poder me ajudar, aí essa que foi minha **motivação**. E de permanecer até hoje foi de tentar criar alguma pesquisa que seja revolucionária. [...] Ah, além disso, foi saber que talvez minhas pesquisas vão ajudar o próximo.*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020, destaques do autor)

No início das ações no GICEM foi possível perceber que cada estudante trazia consigo um motivo, nem sempre atrelados à proposta do grupo, podendo assim ser identificados como motivos estímulos, pois surgiam a partir de influências exteriores.

Os estudantes Júnior, Vila e Maia possuíam motivações exclusivamente individuais, voltados a atender suas próprias necessidades de quando ingressaram no grupo. Contudo pode-se inferir que isso ocorreu, também, pela idade-série que cada estudante cursava quando ingressou no grupo GICEM. Talvez isso se deva ao fato de esses estudantes encontrarem-se no final do ensino fundamental e início do ensino médio, suas ações direcionavam-se para o vestibular, algo tão abordado dentro das instituições de ensino para o ensino médio. No próprio diálogo são mencionadas as palavras *carreira*,

faculdade, além dos nomes dos cursos que almejam, como medicina, engenharia mecatrônica e agronomia.

Percebe-se que os aspectos de desenvolvimento pessoal e profissional estão intimamente ligados ao ingresso na universidade. Tal hipótese pode ser confirmada com a fala dos estudantes Júnior e Vila que afirmam que o fato do projeto estar vinculado à UFU (já que o professor e colaboradores eram mestrandos ou pibidianos da Universidade) conquistou-os fazendo optar pela instituição (escola) parceira.

PROFESSOR: *Você se recorda por qual motivo entrou no GICEM?*

VILA: *Bom, na verdade, eu entrei na escola em função do GICEM. Porque quando minha mãe estava pesquisando escolas para a gente entrar, ela ouviu dizer sobre o GICEM, que era um projeto científico que tinha relação com a UFU e que a escola disponibilizava. Minha mãe gostou muito dessa ideia. Então esse foi o principal motivo de eu ter entrado [...].*

(Entrevista individual com Vila, 13/11/2020)

JÚNIOR: *Eu tinha entrado porque assim... A gente saiu de uma escola relativamente melhor do que a que a gente está atualmente. Não são falhas, mas não se aplicava tanto quanto na outra. E o GICEM nessa escola foi o diferente.*

(Entrevista individual com Júnior, 13/11/2020)

Logo, percebe-se que até mesmo as escolas parceiras acabaram por se beneficiar com o apoio ao projeto, sendo uma consequência não esperada inicialmente.

Em relação à estudante que estava no 8º ano do ensino fundamental, foi possível constatar sua percepção mais idealizada acerca da pesquisa, algo muito comum aos adolescentes.

PROFESSOR: *Quando você começou no GICEM, você sabia o que era pesquisa?*

CARDOSO: *Não... Na verdade eu tinha uma noção, porque eu pensava que... Para mim pesquisa era tudo que tinha experimento em laboratório pensei que a gente ia ver bactérias em microscópio, tudo isso. Quando eu cheguei lá era totalmente diferente, aí tipo eu levei um susto, mas foi um susto adequado. [...] eu pensei que a gente ia ver as bactérias, pensei que eu ia usar um jaleco branco, como cientista mesmo, que trabalha com essas coisas de vacina. Eu não tinha nenhuma ideia do que era uma pesquisa. Para mim pesquisa era quando um cientista de jaleco branco pegava uma bactéria, estudava e ia mais a fundo, procurava algum tipo de remédio. Pensei que era isso que a gente ia fazer lá.*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

A estudante demonstra em sua fala a visão da ciência como o desenvolvimento exclusivo de pesquisas inovadoras e que contribuam com a comunidade em que vive, além

da ideia do cientista de jaleco branco e que se restringe ao laboratório. Esse pensamento ainda permeia a sociedade, fazendo com que a ciência se distancie e se torne cada vez mais inacessível às pessoas, sobretudo aquelas advindas de classes sociais mais baixas. Nesse aspecto retoma-se o primeiro diálogo da estudante no qual afirma que “*sempre quis pesquisar algo, só que tipo eu nunca tive uma âncora, entende, para poder me ajudar*” (Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020), mostrando que o GICEM surgiu como essa “âncora” que permitiu apoiá-la na possibilidade de alcançar seus objetivos.

A estudante Cardoso também afirmou que ingressou no projeto por estar relacionado à UFU, permitindo que ela pudesse conhecer este espaço mais de perto. Tamanha foi essa empolgação que repetiu várias vezes a sigla da universidade:

PROFESSOR: *o que gerou essa vontade de participar? O que passou na sua cabeça quando foi falado?*

CARDOSO: *Foi isso, tipo pesquisar em coisas em microscópio, essas coisas e também entrar na UFU, porque eu nunca tinha entrado na UFU e meu sonho era entrar na UFU. Pensa uma menina, tipo eu tinha 13 anos praticamente, lá na UFU, então era uma coisa muito f*** pra minha idade. Então eu entrei tanto pela UFU quanto pelo microscópio. [rindo]*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

Dessa forma, o GICEM conseguiu atingir uma das suas propostas iniciais que era aproximar a comunidade escolar à universidade, fazendo que os estudantes percebessem que não é impossível ingressarem em um curso superior e, sobretudo, desenvolverem pesquisas de qualidade ainda na Educação Básica.

Esse fato contradiz ao próprio sentido da atividade humana. Conforme trazido no referencial teórico desse texto, trata-se do objetivo da atividade humana a propagação e fortalecimento dos conhecimentos historicamente produzidos (MOURA, 2017). Nesse aspecto a escola deveria ter o papel de sistematizar tais conhecimentos, tornando-os acessíveis aos sujeitos para que se sintam pertencentes àquela comunidade. Contudo, observa-se que a escola muitas vezes assume uma postura limitadora (ROSA; MORAES; CEDRO, 2010) cabendo a projetos externos, como o GICEM, retomar essa proposta de humanização.

Quando questionados se os motivos de ingresso no GICEM se modificaram ou permaneceram os mesmos, todos os estudantes afirmaram que foram modificados ou se adicionaram novos motivos. Dentre os motivos mais apontados está a possibilidade de adquirirem mais conhecimento, não só aqueles de sua própria pesquisa, mas em relação a

todos os temas abordados pelos grupos de trabalho. Nas falas a seguir são evidenciadas essas modificações dos motivos.

PROFESSOR: *Você acredita que o motivo continuou o mesmo ou foi transformado?*

JÚNIOR: *Foi transformado. Hoje é pelo **conhecimento**.*

(Entrevista individual com Júnior, 13/11/2020)

CARDOSO: *Mudou muito. Com eu disse, é desenvolver alguns projetos que mudem a realidade de algumas pessoas e também que traz algum impacto para a sociedade. Eu não penso mais só nas bactérias [rindo]. [...] Acho que hoje é para ter **conhecimento** né. Porque tipo, muita coisa que eu não aprendi na escola eu aprendi no GICEM. Tipo sobre os Gêmeos Siameses, sobre o Alzheimer, sobre as aranhas dos textos do primeiro encontro que o pai que cuida... Pra mim eu nunca aprenderia isso na escola.*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

VILA: *Assim, ele permaneceu o mesmo, porém adicionou outros com o passar do tempo. Como por exemplo, ter a certeza do que eu queria, ter a liberdade e oportunidade de **conhecer** outras profissões, e caso me interessasse ter a chance de mudar.*

(Entrevista individual com Vila, 13/11/2020)

MAIA: *Quando entrei, vi uma oportunidade de aprender, de crescer, de adquirir **conhecimento**, então acho que permaneceu o mesmo porque a gente não para de aprender.*

(Entrevista individual com Maia, 14/11/2020)

Acredita-se que a resposta a essa pergunta tenha relação direta com o fato de todos afirmarem que gostariam de continuar no GICEM. Os estudantes Vila e Júnior pretendem continuar até o fim da educação básica, constituindo uma base para ingressar no ensino superior. Já as estudantes Maia e Cardoso, mesmo apresentando também a perspectiva de ingressar no ensino superior, pretendem continuar no GICEM como colaboradoras ou até mesmo orientadoras de projetos.

A fala apresentada mostra que os estudantes, em atividade, modificaram seus motivos iniciais, até então provenientes de motivos estímulos, transformando-os em motivos eficazes (LEONTIEV, 2017). “O sujeito em atividade, além de produzir conhecimento que lhe dá qualidade nova, também possibilita a outros se apropriarem do que produziu e potencializar a formação de outros com nova qualidade”. (MOURA, 2018, p. 3). Os estudantes passaram a presar pela continuidade e manutenção do grupo para os novos participantes, e não mais apenas pelo seu próprio desenvolvimento. O grupo de reflexão apresenta ainda mais falas dos estudantes acerca dessa transformação dos motivos.

PROFESSOR: *Eu gostaria que vocês comentassem o que foi essencial para vocês estarem no projeto até agora. O que vocês acham que motivou vocês a querer continuar no GICEM?*

JÚNIOR: *Eu acho que a permanência é querer tornar o nosso projeto de iniciação cada vez melhor, com mais fonte de pesquisa, um **maior desenvolvimento**, mais estruturação.*

VILA: *É eu acho que, ainda mais que a gente vai pras feiras e acaba assistindo a muitos premiados, isso dá uma força e a gente pensa que ainda tem que **melhorar o trabalho**. E na busca de próximos prêmios. Isso é uma coisa que me motiva muito.*

MAIA: *Eu acho que a importância de ter continuado foi ver o progresso, foi ver que eu comecei a adquirir mais **conhecimento** e que isso era importante pra mim. E fazer uma coisa que vai me trazer resultados, nem que seja daqui cinco anos. Inclusive a gente já começou a ver né, nem foi cinco anos e já começou a colher um pouco dos frutos.*

(Grupo de reflexão, 22/12/2020)

Nesse diálogo pode-se perceber que a motivação dos estudantes passou a ser a própria pesquisa e o acesso ao conhecimento. Mesmo que a premiação e participação em eventos os motive também, esses fatores são secundários, importantes, mas não essenciais.

Dessa maneira, de acordo com Leontiev (1983) pode-se inferir que os estudantes colocaram-se em movimento de atividade, já que o motivo dos mesmos se constituiu como a busca pelo conhecimento, coincidindo assim com o objeto de aprendizagem proposto pelo GICEM. Ademais, pelo fato do GICEM se tratar de um espaço de aprendizagem (CEDRO, 2004), podemos caracterizar tal atividade como de aprendizagem.

Contudo, um fator relatado pelos estudantes como fundamental para que a proposta de pesquisa se desenvolvesse de tal forma foi a escolha do tema de pesquisa pelos grupos de trabalho. Nesse aspecto Júnior afirma que:

JÚNIOR: *Eu acho que a escolha de um bom tema. Eu digo isso porque geralmente quando se escolhe um tema pouco falado, não tem tanto reconhecimento na área científica, acho que atrapalha um pouco o trabalho. Vocês concordam comigo? [Colegas responderam que sim]. Porque quando é um tema que abrange tanto nacionalmente, quanto internacionalmente, já dá uma riqueza muito maior pro trabalho. Eu acho que isso também é um dos pontos mais importantes. Porque tendo a informação é fácil você buscar sobre elas...*

(Grupo de reflexão, 22/12/2020)

Isso de fato foi de extrema relevância visto que a escolha da temática envolve outros dois aspectos: a sistematização dos conhecimentos provenientes da vivência de cada estudante e a formação dos grupos de trabalho.

A vastidão de conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade impossibilita que os indivíduos abordem tudo em sua integridade. Por esse motivo, nas primeiras reuniões do GICEM a cada ano, os estudantes se apresentam uns aos outros, falando das suas origens, objetivos de vida, tanto acadêmica quanto pessoal. Esse processo permite que tenham um contato direto com suas próprias vivências e reconheçam no outro a historicidade comum àquela comunidade. No diário de bordo dos estudantes Vila e Júnior é possível notar essa percepção:

Síntese: *Nesse encontro sentaram todos os participantes em roda. Os que haviam participado antes comentaram como era [o GICEM], o que faziam e o que haviam produzido. Discutimos a profissão que cada um pretendia seguir, o que gostava, tinha afinidade e seus objetivos.*

Considerações: *Esse encontro auxiliou na forma em que foi desenvolvido, em dinâmica, se apresentando para pessoas que nunca havia visto e falando sobre você. Conhecendo assim parceiros para o ano todo.*

(Diário de Bordo da estudante Vila, 15/03/2019)

Síntese: *Na primeira reunião do GICEM, nos conhecemos e nos organizamos em grupos para o início da pesquisa. Debates quando e como seriam os encontros semanais e a produção de artigos. Além disso, conversamos sobre as expectativas profissionais de cada integrante.*

Considerações: *Nessa reunião conheci pessoas novas com opiniões e perspectivas diferentes das minhas.*

(Diário de Bordo do estudante Júnior, 15/03/2019)

As áreas de interesse dos estudantes, geralmente, são definidas a partir do interesse em ingressar em determinado curso de graduação. Porém, vista a vastidão de temáticas advindas de cada uma das áreas do conhecimento é necessária a definição de propostas mais específicas que busquem identificar e, possivelmente, resolver determinada problemática. Isso foi possível graças à historicidade de cada um dos estudantes que traziam consigo questionamentos e problemáticas do seu cotidiano.

PROFESSOR: *E o que faz você escolher um bom tema?*

CARDOSO: *Na minha opinião é o cotidiano, o que a gente vai vivenciando, o que a gente vai vendo, como o Júnior falou, que aí a gente vai percebendo se é para gente ou não...*

(Grupo de reflexão, 22/12/2020)

Por esse motivo a formação dos grupos de trabalho está condicionada à escolha do tema de pesquisa. Isso porque é a partir da historicidade de cada estudante, das suas vivências, interesses e afinidades que os grupos são formados. De acordo com as informações apresentadas no quadro a seguir é possível perceber que, mesmo com o passar

dos anos de escolaridade, as áreas de interesse dos estudantes permaneceram praticamente inalteradas. As modificações que se observaram foram quanto às diferentes associações dos estudantes tendo por base os interesses de cada um, associando também áreas do conhecimento, tornando os projetos de pesquisa cada vez mais complexos e dinâmicos.

Quadro 4 – Organização dos estudantes e temáticas desenvolvidas

Estudantes	Temas	Áreas do conhecimento	Trabalhos produzidos ⁴⁰	Ano
CARDOSO	Gêmeos Siameses	Ciências da Saúde	A estrutura hospitalar para o atendimento de gêmeos siameses em Uberlândia.	2018
MAIA	Transtorno do Espectro Autista	Ciências da Saúde / Ciências Sociais	Enfrentamentos vividos por pessoas com o Transtorno do Espectro Autista: qual o papel da sociedade?	2019
CARDOSO	Tratamento alternativo da depressão	Ciências Biológicas	Fitoterapia e homeopatia para tratamento da depressão: o que a ciência diz?	2019
JÚNIOR	Programa “Balde Cheio”	Ciências Agrárias	Projeto "Balde Cheio": vantagens e desvantagens	2019
MAIA VILA OLIVEIRA	Doença de Alzheimer	Ciências da Saúde	Métodos naturais para o tratamento do Alzheimer: uma revisão bibliográfica	2019
JÚNIOR	Programa “Balde Cheio”	Ciências Agrárias / Engenharias	<i>Fertilizi</i> : uma proposta sustentável de automação para a pecuária leiteira	2019/ 2020
CARDOSO	Tratamento alternativo da depressão	Ciências da Saúde / Ciências Sociais	A visão de jovens acerca da depressão e seu tratamento por meio da fitoterapia	2019
MAIA VILA OLIVEIRA	Doença de Alzheimer	Ciências da Saúde	Métodos naturais e exercícios físicos no auxílio ao tratamento da Doença de Alzheimer	2019
VILA CARDOSO	Auxílio aos cegos e deficientes visuais	Ciências Sociais/ Engenharias	<i>Blindaid Market</i> : uma proposta de aplicativo que auxilia nas compras de pessoas cegas, deficientes visuais e analfabetas.	2020
JÚNIOR	Vacinação bovina	Ciências Agrárias/ Engenharias	<i>Jeta</i> : uma proposta de automação para a aplicação da vacina bovina	2020
MAIA	Opinião dos idosos sobre as tecnologias digitais	Ciências da Saúde / Ciências Sociais	Tecnologias digitais no cotidiano dos idosos: uma pesquisa de opinião	2020

Fonte: Elaborado pelo autor

⁴⁰ Os trabalhos produzidos pelos estudantes do GICEM podem ser encontrados na íntegra por meio do site: <https://gicem4.wixsite.com/gicem/trabalhosdosestudantes>. Acesso em: 02 fev. 2021.

Durante a escolha das temáticas tinha-se como proposta a formação de pequenos grupos (duplas ou trios) para o desenvolvimento dos trabalhos, conforme orientações das feiras de IC. Essa proposta foi trazida pelos estudantes como sendo uma das qualidades adquiridas com o GICEM.

PROFESSOR: *Quais qualidades você acredita ter adquirido ou aperfeiçoado com a participação no GICEM?*

JÚNIOR: *Primeiramente, o **trabalho em equipe**. Essa questão de aceitar críticas construtivas das pessoas, de tirar dúvidas, pedir ajuda. Segundamente, a escrita. Essa questão de maturidade de conversa também.*

(Entrevista individual com Júnior, 13/11/2020)

MAIA: *Foi **trabalho em grupo**, apesar de ainda ter dificuldade; a escrita; as pesquisas, maneira de fazer, onde procurar informações, em quais sites, como filtrar as informações; falar, apresentar trabalhos melhorou bastante, ainda tenho, mas é mínimo.*

(Entrevista individual com Maia, 14/11/2020)

Foi possível perceber, porém, que alguns estudantes ainda optaram, em determinados momentos, trabalhar de forma individual. Isso pode ter ocorrido justamente pelo paradoxo das vivências e costumes diferentes. A estudante Maia deixa claro na sua fala anterior que ainda sente algumas dificuldades no trabalho em grupo. A estudante Cardoso apresenta esse fator como algo a ser melhorado no GICEM.

PROFESSOR: *Você acredita que tem alguma coisa que o GICEM ainda possa melhorar?*

CARDOSO: *Acho, com relação aos alunos. Tipo me deixar sozinha, sabe... [risos] Não em relação ao grupo em si, mas sobre os alunos mesmo. Porque eu sinto que os alunos não dão muita prioridade, não se comprometendo. Não em relação ao GICEM e sim aos alunos na parte deles, deveriam melhorar isso. Ter mais comprometimento com o GICEM.*

PROFESSOR: *O que você acha que falta para eles terem mais comprometimento?*

CARDOSO: *Acho que um pouco de senso, responsabilidade. Porque eu vejo que os orientadores ficam toda hora mandando mensagens, eles não respondem. Eu acho que quando você vai entrar numa pesquisa científica você tem que ter responsabilidade, ter tempo e também comprometimento, porque sua pesquisa pode mudar a realidade de algumas pessoas, se deixar lá parado, não vai mudar.*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

Dessa forma, percebeu-se que a proposta desenvolvida no GICEM constituiu-se como uma atividade de aprendizagem. Nessa subseção pode-se retomar à pergunta de

pesquisa, elencando alguns possíveis princípios para a organização da ICJ como atividade de aprendizagem. Destacam-se, portanto, como princípios: a busca pelo conhecimento como motivo principal na atividade de pesquisa, a escolha de uma temática de pesquisa que se aproxime das vivências e realidade da comunidade de cada estudante, e o fortalecimento do trabalho colaborativo entre estudantes pesquisadores e orientadores. Na próxima subseção buscou-se identificar outros princípios que possibilitaram esse resultado.

3.2 Do planejamento das ações à execução das propostas do GICEM

O segundo episódio busca descrever as ações planejadas pelos estudantes do GICEM para alcançar os objetivos propostos pelos mesmos, sendo apresentadas as operações executadas, verificando se os estudantes se mantiveram em atividade de aprendizagem. Aqui são trazidas as principais participações dos estudantes nos eventos e feiras, e como foram fundamentais para a constituição do GICEM.

As ações e operações completam os seis tópicos principais da Teoria da Atividade, constituindo-se como os tópicos que podem revelar indícios se o que foi realizado constituiu-se como atividade. Leontiev (1983) aponta que as ações devem ser intencionalmente direcionadas a uma finalidade definida pelo ser.

No ano de 2018, primeiro ano do GICEM, apenas a estudante Cardoso conseguiu finalizar seu trabalho de pesquisa para submissão e apresentação na 23ª edição da Feira Ciência Viva, realizada pela UFU, na cidade de Uberlândia-MG. Havia grande expectativa acerca da participação nesse evento, já que se tratava do primeiro trabalho desenvolvido pelo grupo. O trabalho da estudante Cardoso representaria todo o esforço e empenho do primeiro ano do GICEM. Tais afirmações podem ser confirmadas tendo por base as anotações dos diários de bordo do pesquisador e da própria estudante.

***Síntese:** Nos preparamos para apresentação no Ciência Viva, organizando os protótipos e revisando as minhas falas, além de tirar minhas dúvidas via Whatsapp.*

***Considerações:** Estou bastante ansiosa para apresentação, já que é a minha primeira em uma feira. Também estou carregando o nome do GICEM e da minha escola, então eu tenho que dar tudo de mim.*

(Diário de Bordo da estudante Cardoso – 08/11/2018)

Hoje a estudante [Cardoso] apresentou seu trabalho que seria encaminhado para a feira Ciência Viva para os colegas do GICEM, de modo que todos deram palpites e sugestões para a melhora do trabalho.

A estudante está muito empolgada para participar de sua primeira feira. Também estou muito ansioso e empolgado pois será o primeiro trabalho do grupo a ser apresentado e publicado.

(Diário de Bordo do Pesquisador – 08/11/2018)

Entretanto, na véspera do evento, todos os professores e estudantes participantes, que estavam vinculados às escolas municipais de Uberlândia, foram notificados que não poderiam participar do evento por uma determinação da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU). A justificativa apresentada ao veto seria de que dois trabalhos que abordavam questões de gênero estariam inadequados à faixa etária destinada (8 a 18 anos), porém todos os 15 trabalhos das escolas municipais foram vetados e não puderam comparecer ao evento. Apesar do veto, alguns estudantes, acompanhados dos seus responsáveis, se dirigiram à feira e apresentaram seus trabalhos com os nomes das escolas tapados (DALMÔNICA, 2018).

No caso da estudante Cardoso, apesar de ir ao evento acompanhada do professor orientador, optou-se por não apresentar o trabalho já que não havia possibilidade de nenhum de seus responsáveis estarem presentes. Esse fato entristeceu e causou revolta em todos os participantes do GICEM, sobretudo na estudante que tanto se preparou para o mesmo.

***Síntese:** O dia da apresentação chegou, e o diretor da minha escola soltou uma nota que estava havendo um movimento de censura das escolas municipais, por conta de um trabalho que falava sobre comunidade LGBTQI+. Mesmo assim eu e meu orientador optamos em ir para ver se realmente ia acontecer.*

***Considerações:** Com tudo isso acontecendo eu reagi de forma neutra, fiquei triste, mas não soube o que fazer. Eu recebi muito apoio dos meus professores, da diretoria da minha escola, e do meu orientador. Fiquei muito agradecida por isso, pois foi um incentivo para mim.*

(Diário de Bordo da estudante Cardoso – 12/11/2018)

Na época a estudante não comentou muito sobre o ocorrido, apesar de estar visivelmente desolada pelo trabalho não ter sido apresentado. Entretanto, na entrevista individual, a estudante Cardoso retomou o assunto e disse como se sentiu a época:

PROFESSOR: *Qual a sua opinião sobre os eventos e feiras que você pôde participar?*

CARDOSO: *Na minha primeira feira eu fui censurada, então não tenho muita coisa para falar...*

PROFESSOR: *Na sua primeira feira você foi censurada, o que você achou disso?*

CARDOSO: *Pra falar a verdade eu era muito nova. Tipo a escola se moveu comigo né. Aí eu estava tipo: “tá bom né”. Só que a ficha não*

tinha caído ainda, que eu tinha sido censurada. Portanto foi só no ano passado que eu caí na real. Tipo: “mano, eu fui censurada!”. Porque eu era tão nova nesse meio que eu não tinha noção que eu tinha sido censurada, que não tive a oportunidade de apresentar meu trabalho. Então, por enquanto aí, eu não tinha noção do que era uma feira.

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

Pela fala da estudante é possível perceber que ficou muito frustrada na época com tal situação. Havia muitos fatores que poderiam influenciar na desistência dela em continuar a desenvolver sua pesquisa, mas acredita-se que o apoio coletivo dos colegas e professores do GICEM foi fundamental para que isso não ocorresse.

PROFESSOR: *E o que te ajudou a não desistir dos trabalhos?*

CARDOSO: *Eu percebi que um sistema inteiro silenciou vários jovens da rede pública, sabia que o sistema oprimia, mas eu nunca tinha vivenciado essa opressão. Assim fiquei com mais força de vontade de desenvolver meu trabalho e apresentá-lo. Pensei sim em desistir do GICEM pelo fato de pensar que meus trabalhos não agregariam tanto no grupo. Mas com meu “luto” da censura, voltei a minha ideia de antes que é desenvolver uma pesquisa para passar conhecimento para as pessoas e melhorar o cotidiano da sociedade.*

(Entrevista individual com Cardoso, 13/11/2020)

No início do ano de 2019, durante as férias escolares a estudante Maia produziu e submeteu um trabalho ao VIII Seminário Nacional de Educação Especial (SENACE) e VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação Especial e Inclusão Escolar (ENPEEIE), promovido pela UFU, em Uberlândia.

O evento contou com a massiva participação de doutores, doutorandos, mestres, mestrandos e graduados, sendo que a estudante foi a única a produzir um trabalho cursando a Educação Básica (na época no 9º ano do Ensino Fundamental). Os trabalhos apresentados foram de tal nível que as organizadoras em parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) decidiram por organizar os artigos no formato de um livro. O convite se estendeu inclusive sobre o artigo da estudante que, muito empolgada, aceitou a proposta. Dessa forma, o artigo constituiu-se como a parte 12 do livro *Funcionamento Histórico e Ideológico das Políticas Públicas de Inclusão em Confronto com as Políticas Educacionais para a Diversidade Social*. Na apresentação do livro a estudante foi citada pelos organizadores que reafirmam a surpresa de sua participação no evento: “fomos brindados com uma participação inusitada” (PAVÃO; GODOI; FERREIRA; TAKAKURA, 2019, p.11).

A reação da estudante com tal resultado foi de extrema alegria e euforia, não sendo esperado algo diferente disso, conforme mostra o diálogo a seguir.

PROFESSOR: *Quando recebeu a notícia da publicação do seu artigo no livro, o que sentiu?*

MAIA: *Primeiro eu não acreditei, depois eu fiquei super empolgada e feliz, até mesmo realizada, porque um dos meus sonhos era escrever um livro, e saber que algo que eu escrevi está em um livro escrito por pessoas que estão na Universidade que eu quero entrar. Nossa, melhor sensação.*

(Entrevista individual com Maia, 14/11/2020)

Ainda no ano de 2019, quatro projetos de pesquisa participaram do “Criativos da Escola”, um projeto de âmbito internacional, realizada de forma virtual e promovida pelo Instituto Alana⁴¹. Os estudantes do grupo, sobretudo os novatos, estavam extremamente empolgados, pois, caso fossem selecionados, receberiam como premiação a possibilidade de apresentar o trabalho em Roma.

Contudo, nenhum dos quatro trabalhos foi selecionado. Isso desapontou um pouco os estudantes, deixando-os até mesmo revoltados, pois acreditavam no potencial dos seus trabalhos. Na conversa pelo aplicativo de mensagens, mostrada a seguir, é possível ver os comentários dos estudantes logo após a divulgação dos resultados.

Figura 22 – Diálogo sobre o resultado do evento “Criativos da escola”.



Fonte: Arquivos do autor.

⁴¹ Disponível em: <https://criativosdaescola.com.br/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

Apesar da frustração, durante a reunião da semana, os estudantes compreenderam que o evento estava direcionado a propostas de melhoras para as escolas e não a pesquisa científica. Dessa forma, deveriam encontrar e investir forças na submissão a eventos e feiras científicas.

Ao fim do ano de 2019, todos os estudantes dessa pesquisa participaram da 24ª edição da Feira Ciência Viva promovida pela UFU com a submissão de três trabalhos. As expectativas eram imensas, primeiro pelo fato de a estudante Cardoso estar tendo novamente a oportunidade de apresentar sua pesquisa e, em segundo lugar por ser um evento bastante conhecido na cidade por incentivar os trabalhos de ICJ.

Nesse evento ocorreu a primeira premiação do grupo com o trabalho do estudante Júnior, 1º lugar do Ensino Fundamental na categoria de Ciências Agrárias, acompanhada de uma credencial para a participação na Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC). A premiação foi recebida com grande festa por todos os membros do GICEM, conforme podemos observar as mensagens no grupo de mensagens.

Figura 23 – Diálogo sobre a premiação na Feira Ciência Viva 2019.



Fonte: Arquivos do autor.

Os colegas do GICEM utilizaram de tal vitória como forma de se empenharem ainda mais no desenvolvimento de suas pesquisas. Nesse momento começa-se a notar que os objetivos e vitórias individuais tornam-se objetivos e vitórias de todo o grupo, do coletivo. Tal fato pode ser explicitado pelos diálogos dos estudantes no grupo de

mensagens onde citam pela primeira vez o termo “Família GICEM”. O termo, apesar de simples, possui um significado muito profundo para o grupo. Ao mencionar o grupo GICEM como sendo uma família, um coletivo, os estudantes estão demonstrando a confiança depositada em cada um de seus membros, de tal forma que as vitórias individuais deixam de ser o foco, dando espaço ao desenvolvimento do grupo como um todo, auxiliando uns aos outros na busca pelo conhecimento teórico. Esse coletivo torna-se fundamental no compartilhamento de sonhos, anseios, vitórias e na própria renovação das energias para a continuidade das ações do grupo.

Essa percepção encontra fundamento em Petrovski (1984), para o qual coletivo é um grupo especial, “um grupo onde as relações interpessoais estão mediadas pelo conteúdo socialmente valioso e pessoalmente significativo da atividade conjunta.” (p. 37).

Dessa forma, o conhecimento torna-se o motivo e o objeto para as ações e operações dos estudantes do GICEM, ou seja, o grupo como um todo se encontra em atividade de aprendizagem em um espaço coletivo. A mudança dos motivos iniciais pode ser vista novamente nas falas dos demais estudantes que não foram premiados:

VILA: [...] *Ganhei muitos aprendizados, conhecimentos, experiência [...]*

CARDOSO: [...] *Obrigada pelo aprendizado [...]*

MAIA: [...] *Eu vi que além dos troféus, temos o que não quebra, o que não vai acabar que é o amor, a união e a felicidade no descobrir coisas novas e compartilhar uns com os outros. [...]*

(Diálogo do dia 14/11/2019, Grupo do Whatsapp)

A fala dos estudantes demonstra, mais uma vez, que o conhecimento tornou-se o objeto e a motivação para a continuidade do desenvolvimento de pesquisas de ICJ, sendo possível pela relação *do* e *no* coletivo.

Ainda observando a relação do coletivo com a continuidade dos estudantes em atividade de aprendizagem, apresenta-se um diálogo acerca da possível “receita para o GICEM ter dado certo”.

CARDOSO: *Eu acho que é por conta dos alunos e também dos orientadores em persistir, como os meninos falaram, em evoluir, acho que foi por isso que deu certo.*

VILA: *Eu acho que é um trabalho em equipe, também exige muita força de vontade, persistência, ver se realmente é aquilo que a gente quer. Porque a [Maia] e a [Cardoso] tiveram um ano a mais que eu e o Júnior, então elas viram muitas pessoas entrando e saindo do GICEM, que chegaram e não tiveram aquela persistência de dizer: “eu quero isso e vou lutar”.*

JÚNIOR: *Essa questão de persistência dá pra perceber também que quem entrou no GICEM por causa de colegas ou queria só experimentar*

o que era, saiu. Não ficou, não tentou escrever alguma coisa, não tentou ir até o fim.

MAIA: *Sim, eu acho que o que fez dar certo foi tudo isso que os meninos falaram. Ai eu esqueci a palavra... Depende dos dois lados: tanto dos orientadores, da força de vontade de vocês, e da força de vontade dos alunos. Porque não adianta ter vocês dispostos a nos ajudar, a querer crescer, e não ter os alunos que queiram também. Também trouxe responsabilidade de ambos os lados.*

PROFESSOR: *Será que a palavra seria “objetivo”?*

MAIA: *Sim...*

VILA: *Também...*

MAIA: *Uma ligação, algo assim entre os dois. Porque um depende do outro, não tem como ser sozinho.*

(Grupo de reflexão, 22/12/2020)

A fala dos estudantes deixa claro dois pontos principais: o trabalho coletivo e a persistência. O trabalho coletivo é apresentado, sobretudo, na relação forte entre pesquisadores e orientadores, ou seja, a parceria que se apresenta. O pesquisador precisa do apoio do orientador e este precisa do empenho do pesquisador. Trata-se de uma relação recíproca, ou seja, um depende do outro para exercer sua atividade, por consequência, a atividade de aprendizagem depende da atividade de ensino e vice-versa. A concretização da atividade

[...] possibilita o desenvolvimento de significações que só podem se formar por meio da interação com os outros. São os outros que se constituem em universo de legitimação do conhecimento produzido. É para os outros que produzimos o significado encarnado nas palavras que possibilitam a conversa capaz de harmonizar as ações coletivas de produção dos bens culturais comuns em significado. (MOURA, 2018, p.3)

Pode-se dizer, ainda, quanto à persistência em continuar no grupo, conforme apontada pelos próprios estudantes, que esta apresenta-se intimamente ligada ao fato do objetivo e da motivação dos estudantes condizerem com a proposta (objeto) do GICEM. Ou seja, a continuação dos estudantes no GICEM possivelmente ocorreu por estarem em atividade de aprendizagem.

Dessa forma, finaliza-se o processo de análise dos resultados inferindo-se que as ações do GICEM (enquanto um grupo de ICJ) constituíram-se como atividades de aprendizagem. Nessa subseção identificaram-se como princípios da organização da ICJ como atividade de aprendizagem: o fortalecimento do trabalho colaborativo sobretudo nos aspectos de sentimentos e união entre os membros, e a persistência para continuidade dos trabalhos de pesquisa e permanência no grupo. Na seção seguinte será realizada a síntese de todo o trabalho desenvolvido.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após um árduo caminho nada melhor que olhar para trás e ver com respeito e carinho tudo o que ocorreu. É com essa visão que começo⁴² a tecer minhas considerações acerca da pesquisa desenvolvida.

Nesse processo pude conhecer o processo histórico acerca da constituição da ICJ como modalidade de pesquisa no Brasil, compreendendo que a mesma surge em um período conturbado da história (Guerra Fria) a partir da necessidade do desenvolvimento das descobertas e do conhecimento científico. Contudo, apesar dos avanços incontestáveis, a busca pela ciência na Educação Básica, por meio da figura da ICJ, encontrou a barreira do sistema educacional da sociedade capitalista, confrontando-a diretamente ao propor a autonomia e criticidade dos estudantes que, por sua vez, conseguem romper as correntes da alienação.

Pude me aproximar também da Teoria Histórico-Cultural, sobretudo da Teoria da Atividade de Leontiev (1983) e, por meio desses estudos percebi que a mesma pode se constituir como um caminho para compreender as ações tipicamente humanas.

A partir da elaboração desse texto, percebo que as ações da ICJ podem colocar os estudantes em atividade de aprendizagem quando as motivações e objetivos dos estudantes coincidem com a proposta do grupo e ocorrem em um espaço de aprendizagem organizado com tal intencionalidade. Contudo, retoma-se a pergunta dessa pesquisa: *Quais princípios devem ser considerados para que a organização da iniciação científica júnior (ICJ) coloque os estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio em atividade de aprendizagem?*

Para responder a essa pergunta voltamos à tese de que os estudantes só se encontram em atividade de aprendizagem se o professor estiver em atividade de ensino e vice-versa. Dessa maneira, pode-se destacar o papel esperado dos estudantes e dos professores orientadores frente à ICJ para que essa possa ser considerada uma atividade de aprendizagem.

Quanto ao professor da ICJ, denominado como orientador, espera-se inicialmente que tenha um olhar diferenciado para a sala de aula e que leve em consideração o estudante

⁴² Entende-se o momento de conclusões como um momento de reflexão do próprio pesquisador. Por esse motivo, em alguns momentos dessa seção será utilizada a escrita em primeira pessoa.

como um ser íntegro, dotado de expectativas e conhecimentos advindos de seu cotidiano e vida em sociedade. Além disso, o orientador de ICJ deve:

- Acreditar que o objetivo principal da ICJ é tornar o conhecimento científico acessível a todos e todas;
- Ser capaz de abandonar sua zona de conforto, transitando por diversas áreas de conhecimento, inclusive aquelas diferentes de sua área de formação;
- Possuir disponibilidade horária para se dedicar às atividades de orientação, leitura e revisão de trabalhos, além de possíveis visitas técnicas;
- Estar disposto a auxiliar os estudantes no desenvolvimento dos seus Planos de Trabalhos individuais e acompanhar a execução das tarefas e ações, considerando as habilidades, dificuldades e potencialidades de cada estudante.

Quanto aos estudantes participantes da ICJ enquanto pesquisadores, espera-se que possuam previamente curiosidade, interesse por pesquisar e utilizar os conhecimentos adquiridos na vida escolar e acadêmica. Além disso, é fundamental que os estudantes pesquisadores:

- Mantenham-se assíduos e comprometidos junto à escola do ensino regular, mostrando que a participação nessas atividades não esteja causando impacto negativo na mesma. A ICJ não substitui os aprendizados adquiridos no ensino básico, trata-se de um complemento, buscando dar sentido aos conhecimentos adquiridos no contexto escolar;
- Possuir disponibilidade horária para participar das reuniões de orientação, visitas técnicas, além das leituras e pesquisas para desenvolvimento dos trabalhos. A ICJ não deve sobrecarregar o estudante, devendo este saber organizar o seu tempo;
- Desenvolver as atividades de leitura, escrita e apresentação de trabalhos com zelo e comprometimento. Deve-se lembrar sempre que o estudante deve sentir-se bem na realização de cada uma dessas funções;
- Ter bom relacionamento com os integrantes do grupo, sejam eles orientadores e/ou estudantes. O grupo deve ser sinal de união e colaboração, não apresentando atos que enfraqueçam ou desfaçam o vínculo criado;
- Estar atento a tudo ao seu redor e registrar por meio de notas de campo diárias as atividades desenvolvidas nas reuniões presenciais, visitas técnicas e outros ambientes nos quais foram realizadas atividades de pesquisa. Essas anotações se

mostrarão fundamentais para a escrita do trabalho de pesquisa.

Esses princípios foram elencados tendo por base o trabalho desenvolvido no GICEM, um ambiente de aprendizagem à parte da escola, o que demonstra que, apesar da proposta ter sido pensada e executada de forma extraclasse, extracurricular e no contraturno, é possível que outros professores possam se arriscar, propondo práticas de ICJ inseridas no próprio contexto da sala de aula.

Este estudo nos possibilita inferir que, para que a ICJ torne-se uma atividade de aprendizagem é necessária que haja coincidência entre a proposta do grupo (objeto de aprendizagem) e as motivações dos estudantes. Para tanto, é preciso que os orientadores estejam em atividade de ensino; todos os participantes (estudantes, professores e colaboradores) se apropriem do trabalho coletivo; e, a proposta ser elaborada como uma atividade pedagógica.

Vale destacar que, como uma das ações formativas (e coletiva) do grupo, o pesquisador solicitou que os estudantes participantes dessa pesquisa contribuíssem com a leitura do texto e possíveis sugestões. Isso foi feito por meio da leitura individual e, posteriormente, uma roda de conversa na qual foram oferecidas sugestões de inserção ou exclusão de trechos do texto. Esse processo contribuiu para a formação da visão crítica dos estudantes (em um paradoxo de orientar o orientador), bem como pela apropriação do pesquisador das visões apresentadas acerca das atividades desenvolvidas no GICEM.

Como ação formativa também se destaca a produção do site do GICEM como produto educacional dessa pesquisa. O produto poderá contribuir com o desenvolvimento de novos grupos de ICJ por professores e estudantes que compartilhem da mesma visão de colaboração exposto pelos membros do GICEM.

O desenvolvimento desta pesquisa contribuiu de forma direta em inúmeros aspectos na minha formação enquanto professor-pesquisador da educação básica. Entre essas contribuições encontram-se: a visão do estudante como parte fundamental da atividade pedagógica; a desconstrução do sistema rígido curricular proposto pela escola; o fortalecimento do vínculo entre professor e estudantes; e principalmente, a defesa da ideia de que a educação transforma as pessoas e essas, por sua vez, transformam o mundo (FREIRE, 1987).

Contudo, e felizmente, não foi só o profissional que foi transformado, mas minha formação humana também o foi. Acredito que o vínculo com esses meninos e meninas me trouxe muitas alegrias, frustrações, explosões de emoção e experiências incríveis, mas

trouxe acima de tudo a visão de que ser professor não é apenas compartilhar conhecimentos, mas compartilhar vivências e emoções.

Por fim, fica o desejo de continuar a complementar essa pesquisa com estudos futuros, abordando questões relativas à coletividade, atividade de ensino, atividade de aprendizagem e atividade pedagógica, além de que ela contribua e transforme outros profissionais da educação que queiram levar o brilho da Família GICEM aos seus estudantes.

REFERÊNCIAS

AMANCIO, A. M. **Inserção e atuação de jovens estudantes no ambiente científico: interação entre ensino e pesquisa.** Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4577>. Acesso em: 29 ago. 2019.

ARANTES, S. de L. F.; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Prática Psicossociais**, v.10, n.1, p. 37-52. São João del-Rei, 2015. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ppp/v10n1/04.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

ARAÚJO, E. S. Contribuições da teoria histórico-cultural à pesquisa em educação matemática: a Atividade Orientadora de Pesquisa. **Horizontes**, v. 31, n. 1, p. 81-90, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v31i1.21>. Acesso em: 14 mai. 2021.

ARAÚJO, E. S.; MORAES, S. P. G. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. In: MOURA, M. O. de (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural.** São Paulo: Loyola, 2017. p. 47-70.

ARAÚJO, E. S.; MOURA, M. O. de. A aprendizagem docente na perspectiva histórico-cultural. **Anais da REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO—ANPED 28.** 2003, p. 1-17. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt08321int.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

ARAÚJO, J. A. de. A USAID, a Guerra Fria, o regime militar e a implantação das escolas polivalentes no Brasil. **C&D-Revista Eletrônica da Fainor.** Vitória da Conquista, v.2, n.1, p.87-101, jan./dez. 2009.

ASBAHR, F. S. F. **“Por que aprender isso, professora?”** Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural. 2011. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: doi:10.11606/T.47.2011.tde-24032011-094830. Acesso em: 06 nov. 2019.

BOENO, R. M.; GISI, M. L.; FILIPAK, S. T. O contexto brasileiro e a formulação das políticas da educação básica. **Anais do XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE.** ISSN 2176-1396. PUCPR, 2015. p. 20942 – 20957. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19652_8269.pdf. Acesso em: 27 ago. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 27 jun. 2019.

BRASIL. CNPq, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Resolução Normativa 027/2008**, de 06 de outubro de 2008. Alterar a norma específica de

Iniciação Científica Júnior - ICJ, substituindo o Anexo V da RN-017/06 - Bolsas por Quota no País. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/625808. Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 08 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 63.914**, de 26 de dezembro de 1968. Provê sobre o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM) e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-63914-26-dezembro-1968-405261-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm. Acesso em: 16 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 7.044**, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7044.htm#art1. Acesso em: 26 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 27 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Subsídios para o estudo do ginásio polivalente**. Rio de Janeiro, 1969. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002618.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio)**. Parte I – Bases Legais. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental - Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CARDOSO, I. C. B. de O. A estrutura hospitalar para o atendimento de gêmeos siameses em Uberlândia. **Anais Ciência Viva Uberlândia**, 2018. Disponível em: https://dicaufu.com.br/dica_sys/pdf/14603.pdf. Acesso em: 13 fev. 2021.

CARNEIRO, T. R. A. Faixas Salariais x Classe Social – Qual a sua classe social? **A vida é feita de Assuntos Aleatórios**. Publicado em 04 de agosto de 2020. Disponível em:

<https://thiagorodrigo.com.br/artigo/faixas-salarias-classe-social-abep-ibge/>. Acesso em: 30 out. 2020.

CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. <https://doi.org/10.11606/D.48.2004.tde-21062005-104453>.

CEDRO, W. L.; NASCIMENTO, C. P. Dos métodos e das metodologias em pesquisas educacionais na teoria histórico-cultural. In: MOURA, M. O. de (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Loyola, 2017. p. 13-45.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, Abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: 25 out. 2019. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. CNPq. **História**. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/historia-cnpq>. Acesso em: 15 ago. 2019.

CORRÊA, M. L. Os “Acordos de Washington” de 1942, a organização da Companhia Vale do Rio Doce e as dinâmicas nacional e internacional. **Anais... XVII Encontro de História da Anpuh-Rio**. Instituto Multidisciplinar, UFRRJ, 2016. Disponível em: http://www.encontro2016.rj.anpuh.org/resources/anais/42/1466979308_ARQUIVO_MariaLeticiaCorrea_AnpuhRio2016.pdf. Acesso em: 16 ago. 2019.

COSTA, L. D.; MELLO, G. J.; ROEHRS, M. M. Feira de Ciências: aproximando estudantes da educação básica da pesquisa de iniciação científica. **Ensino Em Re-Vista**. v.26, n.2, p.504-523. Uberlândia, MG: maio/ago./2019. ISSN: 1983-1730. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ER-v26n2a2019-10>. Acesso em: 26 jul. 2019.

DALMÔNICA, M. PMU veta participação de alunos em feira de ciência. **Diário de Uberlândia**. Publicado em 14 nov. 2018. Disponível em: <https://diariodeuberlandia.com.br/noticia/18790/pmu-veta-participacao-de-alunos-em-feira-de-ciencia>. Acesso em: 13 fev. 2021.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

DESCARTES, R. **Regulae ad Directionem Ingenii**. Tradução: GAMA, J. Regras para a direção do espírito. Ed. Edições 70, Lisboa, Portugal, 1ª edição, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio educativo e científico**. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DUTRA, I. M. *et al.* (orgs.) Trajetórias criativas: jovens de 15 a 17 anos no ensino fundamental: uma proposta metodológica que promove autoria, criação, protagonismo e autonomia. **Caderno 7: iniciação científica**. Brasília: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/trajetoriascriativas/wp->

content/uploads/2017/01/seb_traj_criativas_caderno7_iniciacao_cientifica.pdf. Acesso em: 21 out. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Educação 2018**. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. PNAD 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101657_informativo.pdf. Acesso em: 30 out. 2019.

LEONTIEV, A. N. As necessidades e os motivos da atividade. Tradução de: LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. Revisão técnica: ARAÚJO, E. S. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (orgs). **Ensino desenvolvimental: antologia**: Livro I. Uberlândia, MG: EDUFU, 2017. p. 39-57.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, consciência e personalidade**. Traducción de la edición em ruso: SOLER, L. L.; CRESPO, R. B.; GARCÍA, J. C. P. Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de: VILLALOBOS, M. P.- 15ª edição – São Paulo: Ícone, 2017.

LIMA, G. A. P. de; SOUZA, S. T. de. Escolas polivalentes na ditadura civil-militar: marco no modelo de ensino profissionalizante ou instrumentos de propaganda do regime?: o processo de implantação do polivalente de Ituiutaba- MG (1974-1985). **Anais... X Seminário Nacional do HISTEDBR**. UNICAMP, SP: jul. 2016. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/eventos/histedbr2016/anais/pdf/1007-2700-1-pb.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2019.

LIMA, G. A. P. de. **Os colégios polivalentes na ditadura civil-militar como modelo de educação**: estudo sobre a Escola Estadual “Antônio Souza Martins” de Ituiutaba-MG (1974-1983). Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/22048/3/Col%C3%A9giosPolivalentesDitadura.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2019.

MACEDO, M. V. de; NASCIMENTO, M. de S.; BENTO, L. Educação em Ciência e as “Novas” Tecnologias. **Revista Práxis**. Volta Redonda, RJ. v. 5, n. 9, 2013. p. 17-23. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/598/549>. Acesso em: 03 ago. 2019. <https://doi.org/10.25119/praxis-5-9-598>

MAIA, M. E.; SILVA, J. J. B. Enfrentamentos vividos por pessoas com o Transtorno Do Espectro Autista: qual o papel da sociedade? In: PAVÃO, A. C. de O.; GODOI, E.; FERREIRA, E. L.; TAKAKURA, F. I. (orgs.). **Funcionamento histórico e ideológico das políticas públicas de inclusão em confronto com as políticas educacionais para a diversidade social**. Juiz de Fora: NGIME/UFJF, 2019. (Práticas inclusivas na escola, v. 2)

MARCO, F. F. **Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática**. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251676>.

MARTINS, L. M. As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa. **Reunião Anual da ANPEd**, (29), p. 1-17. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT17-2042--Int.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MARTINS, L. M.; LAVOURA, T. N. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 71, p. 223-239, set./out. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/v34n71/0104-4060-er-34-71-223.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2019. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.59428>

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. **Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão**. Cadernos de Pesquisa, v. 40, n. 139, p.173-197, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v40n139/v40n139a09.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742010000100009>

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (orgs) **Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro**. São Paulo: Editora UNESP, 2015, 160 p. ISBN 978-85-68334-57-7. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/s3ny4/pdf/massi-9788568334577.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Resolução nº 925**, de 27 de maio de 1970. Aprova o Convênio celebrado entre a União, representada pelo Ministério da Educação e Cultura, através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Primário – PREMEM – e o Estado de Minas Gerais. Disponível em: https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=RAL&num=925&comp=&ano=1970&aba=js_textoOriginal. Acesso em: 16 ago. 2019.

MORAES, G. C. et al. A Iniciação Científica Junior - o que dizem os alunos. **Anais do XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. PUCPR, Curitiba, 2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8097_6928.pdf. Acesso em: 29 ago. 2019.

MORETTI, V. D.; MARTINS, E.; SOUZA, F. D. de. Método Histórico-Dialético, Teoria Histórico-Cultural e Educação: Algumas apropriações em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática. In: MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. (orgs). **Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017.

MOURA, M. O. de. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Trajétórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Unesp, 2004.

MOURA, M. O. de. A objetivação do currículo na atividade pedagógica. In: **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v. 1, n. 1, p. 98-128. 2017. DOI: <https://doi.org/10.14393/OBv1n1a2017-5>.

MOURA, M. O. de. **Episódio indiciador de formação humanizadora em uma atividade**. Texto para discussão interna do GEPAPe no colóquio de dezembro de 2018.

NUNES, C. O “velho” e “bom” ensino secundário: momentos decisivos. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 14, p. 35-60, agosto de 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a04.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

OLIVEIRA, A. de. **A iniciação científica júnior (ICJ): aproximações da educação superior com a educação básica**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2015.

OLIVEIRA, A. M. de; GEREVINI, A. M.; STROHSCHOEN, A. A. G. Diário de Bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 10, n. 22, p. 119-132, 8 mai. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.20952/revtee.v10i22.6429>. Acesso em: 16 out. 2020.

PADILHA, R. de F. S. J.; FILHO, D. L. L. Alexis Nikolaevich Leontiev e a Teoria da Atividade. **Educação, Psicologia e Interfaces**, v. 3, n.1, p.61-76, 2019. DOI: <https://doi.org/10.37444/issn-2594-5343.v3i1.129>

PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho!!! Reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: FERRETTI, C. J. et al. (Org.). **Trabalho, formação e currículo: para onde vai a escola**. São Paulo: Xamã, 1999. Disponível em: <http://educacao.uniso.br/pseletivo/docs/PARO.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

PAVÃO, A. C. de O.; GODOI, E.; FERREIRA, E. L.; TAKAKURA, F. I. (orgs.). **Funcionamento histórico e ideológico das políticas públicas de inclusão em confronto com as políticas educacionais para a diversidade social**. Juiz de Fora: NGIME/UFJF, 2019. (Práticas inclusivas na escola, v. 2).

PEDROSA, J. G.; BITTENCOURT JUNIOR, N. F. Americanismo e educação para o trabalho no Brasil: os ginásios polivalentes (1971–1974). **Trabalho & Educação**. v.24, n.1, p.11-30. Belo Horizonte, MG: jan-abr, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9408/6702>. Acesso em: 26 ago. 2019.

PINZAN, M. E.; LIMA, A. P. Iniciação científica na educação básica: uma possibilidade de democratização da produção científica. **Anais do IX Encontro de Produção Científica e Tecnológica (EPCT)**. Campo Mourão, 2014. Disponível em: http://www.fecilcam.br/nupem/anais_ix_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CH/10.pdf. Acesso em: 03 set. 2019.

RESENDE, L. A. V. de; NETO, W. G. Os colégios polivalentes em Minas Gerais: a experiência da escola estadual Guiomar de Freitas Costa (Uberlândia, 1971-1980). **Revista Educação Pública**. Cuiabá, MT. v. 22, n. 48, p. 127-145, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/viewFile/851/652>. Acesso em: 16 ago. 2019.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o Processo de humanização. In: MOURA, M. O. de (Org.). **A Atividade Pedagógica na Teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Líber, 2010. p. 13-44.

ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. As Particularidades do Pensamento Empírico e do Pensamento Teórico na Organização do Ensino. In: MOURA, M. O. de (org.). **A Atividade pedagógica na Teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Líber, 2010. Cap. 3. p. 67-80.

SANTOS, S. A. dos; RIBEIRO, M. E. M.; PIZZATO, M. C. Um grupo de pesquisa na educação básica: distanciamentos e aproximações com princípios da iniciação científica. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 111, p. 108-126, 4 mai. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2020.111.108-126>. Acesso em: 16 out. 2020.

SAUCEDO, M. M. B. S. **Curiosidade e Aprendizagem na Iniciação Científica do Ensino Fundamental**: caminhos traçados pela intervenção do professor. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Curso de Especialização em Educação Integral na Escola Contemporânea: Ênfase na Abordagem Teórica Metodológica, Trajetórias Criativas, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/117529>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SILVA, J. J. B. (org.) **A matemática encontrada nos jogos africanos e suas histórias**. Uberlândia, MG: Escola Estadual Angelino Pavan, 2017.

SILVEIRA, J. C.; CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. V. Escrita e autoria em texto de iniciação científica no ensino fundamental: uma outra relação com o saber é possível?. **Revista Ciênc. Educ.**, Bauru, v.24, n.1, p.9-25, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n1/1516-7313-ciedu-24-01-0009.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2019. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010002>

SOUSA, J. G. de; PINHO, M. J. de. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como fundamentos na ação pedagógica: aproximações teórico-conceituais. **Revista Signos**, [S.l.], v. 38, n. 2, dez. 2017. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1606/1223>. Acesso em: 16 nov. 2019. <https://doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v38i2a2017.1606>

VEIGA-NETO, A. Currículo, disciplina e interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, vol. 17, nº 2, 1996, p.128-137. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_26_p105-119_c.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de: VILLALOBOS, M. P.- 15ª edição – São Paulo: Ícone, 2017.

VILA, A. J. D. M.; MAIA, M. E.; OLIVEIRA, R. G. R. de. Métodos naturais e exercícios físicos no auxílio ao tratamento da Doença de Alzheimer. **Anais** da 24ª edição da feira Ciência Viva. Universidade Federal de Uberlândia, 2019. ISSN: 2526-8473

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento**: símios, homem primitivo e criança. Tradução: OLIVEIRA, L. L. de. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996.

ZANLORENSE, M. J.; LIMA, M. F. Uma análise histórica sobre a elaboração e divulgação dos PCN no Brasil. **Anais** do VIII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas. Universidade Estadual de Campinas, 2009. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/Ey4N6DD7.doc. Acesso em: 28 ago. 2019

APÊNDICES

APÊNDICE A – EDITAL N° 01/2018 – GICEM**PROCESSO SELETIVO – 01/2018****GICEM****PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO PARA COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)****EDITAL N° 01/2018**

O professor **JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA**, - Professor de Matemática e Mestrando da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará processo seletivo simplificado destinado à formação do quadro de participantes e lista de espera do **GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)**, conforme condições a seguir especificadas:

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. O processo seletivo simplificado será realizado pelo próprio professor na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, obedecidas as normas deste edital.

1.1.1. O processo seletivo terá validade de 01 (um) ano, a contar da data de publicação do resultado, podendo ser prorrogado por igual período.

1.2. O Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM) tem por finalidade desenvolver um trabalho com Iniciação Científica Júnior, ou seja, partindo da temática geral e de um processo de pesquisa bibliográfica, desenvolver a pesquisa com estudantes ainda na educação básica, produzindo trabalhos escritos e protótipos.

1.3. A carga horária a ser realizada pelo estudante participante do grupo será de 5 horas semanais (sendo 2 horas de reuniões presenciais e 3 horas de leituras e desenvolvimento de atividades em casa).

1.3.1. As reuniões semanais serão realizadas na Universidade Federal de Uberlândia (em local a ser definido) às quartas-feiras das 14h às 16h.

2. DOS REQUISITOS

2.1. Poderão inscrever-se no processo seletivo:

2.1.1. Estudantes que estejam efetivamente matriculados e frequentando o 8º ano do Ensino Fundamental Regular;

2.1.2. Os candidatos devem ter idades entre 11 (onze) e 21(vinte e um) anos.

2.1.3. Alunos que receberem autorização dos responsáveis para participar do processo seletivo.

2.1.3.1. Em hipótese alguma serão admitidos alunos sem a autorização assinada pelos responsáveis.

PROCESSO SELETIVO – 01/2018

GICEM

3. DA FORMAÇÃO DO GRUPO E LISTA DE ESPERA

- 3.1. Serão disponibilizadas 12 (doze) vagas para composição do GICEM;
- 3.2. A fim de promover a viabilidade do trabalho, será formada uma lista de espera com 6 (seis) vagas.
- 3.2.1. Os estudantes da lista de espera poderão assumir as vagas remanescentes até, no máximo, o segundo encontro do grupo caso haja desistências ou exclusão de pessoas no grupo.

4. DAS INSCRIÇÕES

- 4.1. A inscrição para participação do Processo Seletivo Simplificado implicará o conhecimento e a aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar desconhecimento.
- 4.2. As inscrições serão gratuitas e deverão ser efetuadas no período de 17/04/2018 a 20/04/2018, mediante apresentação das autorizações dos responsáveis devidamente preenchidas e assinadas.

5. DA SELEÇÃO

- 5.1. O processo de seleção será realizado pelo professor Jeferson na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, sendo desenvolvido da seguinte forma:
- 5.1.1. A primeira fase, de caráter eliminatório, será realizada por meio de uma avaliação sendo a mesma dividida em:
- 5.1.1.1. Prova objetiva no valor de 6 (seis) pontos com 6 (seis) questões sendo 3 (três) questões de raciocínio lógico e 2 (duas) questões de matemática básica geral.
- 5.1.1.2. Redação de 15 linhas sobre tema estabelecido no valor de 4 (quatro) pontos.
- 5.1.2. A segunda fase, de caráter classificatório, será realizada por meio de uma entrevista, sendo atribuída uma nota de 0 a 10.
- 5.2. Para ser classificado para a segunda fase, o estudante deve obter, no mínimo, 5 (cinco) pontos na primeira fase.
- 5.3. Após a segunda fase os estudantes serão classificados em ordem decrescente (da nota da entrevista), sendo convocados 12 (doze) para ocuparem a vaga.

6. REALIZAÇÃO DAS PROVAS

- 6.1. A avaliação está prevista para ocorrer no dia **25 de abril de 2018 (quarta-feira)** no horário das 13h às 15h, totalizando 2 (duas) horas de duração.

PROCESSO SELETIVO – 01/2018**GICEM**

- 6.2. A entrevista está prevista para ocorrer no dia **02 de maio de 2018 (quarta-feira)** em horários a serem definidos.
- 6.3. Não será admitido o ingresso de candidato no local de realização das provas após o horário fixado para o seu início.
- 6.4. Não haverá segunda chamada para as provas. O não comparecimento a quaisquer das provas implicará na eliminação do candidato.
- 6.5. O candidato deverá comparecer ao local das provas com antecedência de 15 (quinze) minutos, munido da autorização do responsável devidamente assinada.
- 6.6. No caso de empate será dada preferência ao candidato que obtiver a maior nota na Redação; permanecendo o empate, o candidato com a maior nota na Prova Objetiva; persistindo o empate o candidato com menor idade.
- 6.7. Concluído o processo seletivo, o Professor Jeferson divulgará, em lista a ser afixada no mural da escola, o resultado, com o(s) nome(s) e nota(s) final (is) do(s) candidato(s) aprovado(s) e classificação.
- 6.8. A data prevista para a divulgação dos resultados é dia **03 de maio de 2018**.

7. DO INICIO DOS TRABALHOS

- 7.1. As reuniões se iniciarão no dia **09 de maio de 2018** na Universidade Federal de Uberlândia, às 14h.
- 7.2. O comparecimento às reuniões é imprescindível, sendo eliminados do projeto caso haja mais de 2 (duas) faltas consecutivas ou 4 (quatro) faltas no total.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 8.1. Quaisquer dúvidas e questionamentos podem ser realizados ao professor pelo e-mail: jefersonjbs@ufu.br

Por fim, firmo a validade deste, assinando abaixo.

JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA
Professor de Matemática e Coordenador do GICEM

APÊNDICE B – EDITAL N° 02/2018 – GICEM**PROCESSO SELETIVO – 02/2018****GICEM****PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO PARA COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)****EDITAL N° 02/2018**

O professor **JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA**, - Professor de Matemática e Mestrando da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará processo seletivo simplificado destinado à formação do quadro de participantes e lista de espera do **GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)**, conforme condições a seguir especificadas:

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. O processo seletivo simplificado será realizado pelo próprio professor na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, obedecidas as normas deste edital.

1.1.1. O processo seletivo terá validade de 01 (um) ano, a contar da data de publicação do resultado, podendo ser prorrogado por igual período.

1.2. O Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM) tem por finalidade desenvolver um trabalho com Iniciação Científica Júnior, ou seja, partindo da temática geral e de um processo de pesquisa bibliográfica, desenvolver a pesquisa com estudantes ainda na educação básica, produzindo trabalhos escritos e protótipos.

1.3. A carga horária a ser realizada pelo estudante participante do grupo será de 5 horas semanais (sendo 2 horas de reuniões presenciais e 3 horas de leituras e desenvolvimento de atividades em casa).

1.3.1. As reuniões semanais serão realizadas na Universidade Federal de Uberlândia (em local a ser definido) às quartas-feiras das 14h às 16h.

2. DOS REQUISITOS

2.1. Poderão inscrever-se no processo seletivo:

2.1.1. Estudantes que estejam efetivamente matriculados e frequentando o 8º ano ou 9º ano do Ensino Fundamental Regular;

2.1.2. Os candidatos devem ter idades entre 11 (onze) e 21(vinte e um) anos.

2.1.3. Alunos que receberem autorização dos responsáveis para participar do processo seletivo.

2.1.3.1. Em hipótese alguma serão admitidos alunos sem a autorização assinada pelos responsáveis.

3. DA FORMAÇÃO DO GRUPO E LISTA DE ESPERA

3.1. Serão disponibilizadas 6 (seis) vagas para composição do GICEM;

3.2. A fim de promover a viabilidade do trabalho, será formada uma lista de espera com 6 (seis) vagas.

PROCESSO SELETIVO – 02/2018**GICEM**

3.2.1. Os estudantes da lista de espera poderão assumir as vagas remanescentes até, no máximo, o terceiro encontro do grupo caso haja desistências ou exclusão de pessoas no grupo.

4. DAS INSCRIÇÕES

4.1. A inscrição para participação do Processo Seletivo Simplificado implicará o conhecimento e a aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar desconhecimento.

4.2. As inscrições serão gratuitas e deverão ser efetuadas no período de **03/07/2018** a **05/07/2018**, mediante apresentação das autorizações dos responsáveis devidamente preenchidas e assinadas.

5. DA SELEÇÃO

5.1. O processo de seleção será realizado pelo professor Jeferson na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, sendo desenvolvido da seguinte forma:

5.1.1. A primeira fase, de caráter eliminatório, será realizada por meio de uma avaliação sendo a mesma dividida em:

5.1.1.1. Prova objetiva no valor de 4 (quatro) pontos com 4 (quatro) questões sendo 2 (duas) questões de raciocínio lógico e 2 (duas) questões de matemática básica geral.

5.1.1.2. Redação de no mínimo 15 linhas sobre tema estabelecido no valor de 6 (seis) pontos.

5.1.2. A segunda fase, de caráter classificatório, será realizada por meio de uma entrevista, sendo atribuída uma nota de 0 a 10.

5.2. Para ser classificado para a segunda fase, o estudante deve obter, no mínimo, 5 (cinco) pontos na primeira fase.

5.3. Após a segunda fase os estudantes serão classificados em ordem decrescente (da nota da entrevista), sendo convocados 9 (nove) para ocuparem a vaga.

6. REALIZAÇÃO DAS PROVAS

6.1. A avaliação está prevista para ocorrer no dia **05 de julho de 2018 (quinta-feira)** no horário das 14h40min às 15h40min, totalizando 1 (uma) hora de duração.

6.2. A entrevista está prevista para ocorrer no dia **09 de julho de 2018 (segunda-feira)** em horários a serem definidos.

6.3. Não será admitido o ingresso de candidato no local de realização das provas após o horário fixado para o seu início.

6.4. Não haverá segunda chamada para as provas. O não comparecimento a quaisquer das provas implicará na eliminação do candidato.

PROCESSO SELETIVO – 02/2018**GICEM**

6.5. O candidato deverá comparecer ao local das provas com antecedência de 15 (quinze) minutos, munido da autorização do responsável devidamente assinada.

6.6. No caso de empate será dada preferência ao candidato que obtiver a maior nota na Redação; permanecendo o empate, o candidato com a maior nota na Prova Objetiva; persistindo o empate o candidato com menor idade.

6.7. Concluído o processo seletivo, o Professor Jeferson divulgará, em lista a ser afixada no mural da escola, o resultado, com o(s) nome(s) e nota(s) final (is) do(s) candidato(s) aprovado(s) e classificação.

6.8. A data prevista para a divulgação dos resultados é dia **09 de julho de 2018**.

7. DO INICIO DOS TRABALHOS

7.1. As reuniões da nova turma se iniciarão no dia **11 de julho de 2018** na Universidade Federal de Uberlândia, às 14h.

7.2. O comparecimento às reuniões é imprescindível, sendo eliminados do projeto caso haja mais de 2 (duas) faltas consecutivas ou 4 (quatro) faltas no total.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. Quaisquer dúvidas e questionamentos podem ser realizados ao professor pelo e-mail: jefersonjbs@ufu.br

Por fim, firmo a validade deste, assinando abaixo.

JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA
Professor de Matemática e Coordenador do GICEM

APÊNDICE C – EDITAL N° 03/2019 – GICEM**PROCESSO SELETIVO – 03/2019****GICEM****PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO PARA COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)****EDITAL N° 03/2018**

O professor **JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA**, - Professor de Matemática e Mestrando da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará processo seletivo simplificado destinado à formação do quadro de participantes e lista de espera do **GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (GICEM)**, conforme condições a seguir especificadas:

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. O processo seletivo simplificado será realizado pelo próprio professor nas escolas parceiras abaixo citadas, podendo haver a participação de estudantes de outras instituições públicas de ensino:

1.1.1. Escolas parceiras:

1.1.1.1. Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, situada à Rua Chapada da Diamantina, n. 355, Seringueiras, Uberlândia, Minas Gerais;

1.1.1.2. Escola Estadual Joaquim Saraiva, situada à Avenida João XIII, n. 68, Saraiva, Uberlândia, Minas Gerais.

1.1.2. O processo seletivo terá validade de 01 (um) ano, a contar da data de publicação do resultado, podendo ser prorrogado por igual período.

1.2. O Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM) tem por finalidade desenvolver um trabalho com Iniciação Científica Júnior, ou seja, partindo da temática geral e de um processo de pesquisa bibliográfica, desenvolver a pesquisa com estudantes ainda na educação básica, produzindo trabalhos escritos e protótipos.

1.3. A carga horária a ser realizada pelo estudante participante do grupo será de 6 horas semanais (sendo 3 horas de reuniões presenciais e 3 horas de leituras e desenvolvimento de atividades em casa).

1.3.1. As reuniões semanais serão realizadas no Laboratório de Informática da Escola Estadual Joaquim Saraiva às quartas-feiras das 14h às 17h.

2. DOS REQUISITOS

2.1. Poderão inscrever-se no processo seletivo:

2.1.1. Estudantes que estejam efetivamente matriculados e frequentando o 8º ano do ensino fundamental ou o 9º ano do ensino fundamental ou o 1º ano do ensino médio regular;

2.1.2. Os candidatos devem ter idades entre 12 (doze) e 21(vinte e um) anos.

2.1.3. Alunos que apresentarem ficha de inscrição (anexo II) e autorização dos responsáveis (anexo III) devidamente preenchidas.

PROCESSO SELETIVO – 03/2019**GICEM**

2.1.3.1. Em hipótese alguma serão admitidos alunos sem a ficha de inscrição e autorização dos responsáveis.

3. DA FORMAÇÃO DO GRUPO E LISTA DE ESPERA

3.1. Serão disponibilizadas 10 (dez) vagas para composição do GICEM;

3.2. A fim de promover a viabilidade do trabalho, será formada uma lista de espera com os demais participantes aprovados em todas as fases do processo.

3.2.1. Os estudantes da lista de espera poderão assumir as vagas remanescentes até, no máximo, o terceiro encontro do grupo no primeiro semestre ou no início dos encontros do segundo semestre, em ambos os casos, se houver desistências ou exclusão de pessoas no grupo.

4. DAS INSCRIÇÕES

4.1. A inscrição para participação do Processo Seletivo Simplificado implicará o conhecimento e a aceitação das normas e condições estabelecidas neste edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar desconhecimento.

4.2. As inscrições serão gratuitas e deverão ser efetuadas no período de **18 de fevereiro de 2019 a 22 de fevereiro de 2019**, mediante apresentação da ficha de inscrição e da autorização dos responsáveis devidamente preenchidas e assinadas.

5. DA SELEÇÃO

5.1. O processo de seleção será realizado pelo professor Jeferson nas escolas parceiras (conforme item 1.1.1), sendo desenvolvido da seguinte forma:

5.1.1. A primeira fase, de caráter **eliminatório**, será realizada por meio de uma avaliação sendo a mesma dividida em:

5.1.1.1. Prova objetiva no valor de 5 (cinco) pontos com 5 (cinco) questões, sendo 2 (duas) questões de raciocínio lógico e 3 (três) questões de ciências e matemática básica.

5.1.1.2. Redação de no mínimo 15 linhas sobre tema estabelecido no valor de 10 (dez) pontos.

5.1.2. A segunda fase, de caráter **classificatório**, será realizada por meio de uma entrevista, sendo atribuída uma nota de 0 a 10.

5.2. Para ser classificado para a segunda fase, o estudante deve obter, no mínimo, **9 (nove)** pontos na primeira fase.

5.3. Após a segunda fase os estudantes serão classificados em ordem decrescente (de acordo com a nota da entrevista), sendo convocados 10 (dez) para início imediato.

6. REALIZAÇÃO DAS PROVAS

- 6.1. A avaliação está prevista para ocorrer no dia **25 de fevereiro de 2019 (segunda-feira)** no horário das 13h30min às 16h30min, totalizando 3 (três) horas de duração.
- 6.2. A entrevista individual está prevista para ocorrer no dia **27 de fevereiro de 2019 (quarta-feira)** em horários a serem definidos.
- 6.3. A porta da sala onde ocorrerá a avaliação será fechada pontualmente às 13h30min, não sendo admitido o ingresso de candidato no local de realização das provas após o horário fixado para o seu início.
- 6.4. Não haverá segunda chamada para as provas. O não comparecimento a quaisquer das etapas implicará na eliminação do candidato.
- 6.5. O candidato deverá comparecer ao local das provas com antecedência de 30 (trinta) minutos, munido de documento oficial (Identidade ou Certidão de Nascimento), caneta esferográfica azul ou preta, lápis e borracha.
- 6.6. Não será permitido o uso de aparelhos eletrônicos (como calculadora ou celular, por exemplo) ou outros tipos de materiais senão os citados no item anterior.
- 6.7. No caso de empate será dada preferência ao candidato que obtiver a maior nota na Redação; permanecendo o empate, o candidato com a maior nota na Prova Objetiva; persistindo o empate o candidato com menor idade.
- 6.8. Concluído o processo seletivo, o professor responsável divulgará o resultado, em lista a ser afixada no mural das escolas parceiras, e na página oficial do GICEM no *Facebook* (@GicemJovem) , com o(s) nome(s) e nota(s) final(is) do(s) candidato(s) aprovado(s) e classificação.
- 6.9. Os resultados serão divulgados no dia **01 de março de 2019**, a partir das 13h00min.

7. DO INICIO DOS ENCONTROS

- 7.1. As reuniões do primeiro semestre serão iniciadas no dia **06 de março de 2019** no Laboratório de informática da Escola Estadual Joaquim Saraiva, às 14h.
- 7.2. O comparecimento às reuniões é imprescindível, sendo eliminados do projeto caso haja mais de 2 (duas) faltas consecutivas ou 4 (quatro) faltas no total, salvo problemas de força maior devidamente justificadas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 8.1. Quaisquer dúvidas e questionamentos podem ser realizados ao professor pelo e-mail: jefersonjbs@ufu.br ou presencialmente nas escolas parceiras.

PROCESSO SELETIVO – 03/2019

GICEM

Por fim, firmamos a validade deste, assinando abaixo.

JEFERSON JUNIO BATISTA SILVA
Professor de Matemática e Coordenador do GICEM

SIMONE NUNES VIEIRA GARCIA
Diretora da Escola Estadual Joaquim Saraiva

REGINALDO JOSÉ PEREIRA
Diretor da Escola Municipal Odilon Custódio Pereira

ANEXO I – CRONOGRAMA

CRONOGRAMA:

❖ Divulgação do edital nas escolas parceiras.

18/02- Escola Estadual Joaquim Saraiva: das 07h às 11h.

20/02- Escola Municipal Odilon Custódio Pereira: das 08h às 11h.

❖ Entrega da documentação (Inscrição e Autorização).

22/02- Entregar para os professores responsáveis no período matutino (das 7h às 11h30min).

❖ Fase 1 – Avaliação e Redação.

25/02- Em local a ser divulgado (segunda-feira, das 13h às 17h30min).

❖ Fase 2 – Entrevista (para os aprovados na fase 1).

27/02- Em local a ser divulgado (quarta-feira, das 13h às 17h30min).

❖ Divulgação dos resultados

01/03- Nos murais das escolas participantes e na página oficial do GICEM no Facebook (a partir das 13h).

❖ Início das reuniões semanais (às quartas-feiras das 14h às 17h)

06/03- No laboratório de informática da Escola Estadual Joaquim Saraiva.

APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

Senhores pais e/ou responsáveis,
<p>Venho por meio desse, convidar o(a) aluno(a) _____, para participar do processo seletivo a fim de ingressar no: “GICEM – Grupo de Iniciação Científica em Ciências e Matemática” sob coordenação e orientação do professor de Matemática e mestrando da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), professor Jeferson Junio.</p> <p>O grupo possui como objetivo desenvolver a pesquisa científica (tal como realizada em uma universidade) ainda no ensino fundamental, proporcionando aos estudantes oportunidades de desenvolverem seu pensamento crítico e argumentativo, contribuindo também para seu melhor desempenho em todas as áreas do conhecimento.</p> <p>Lembramos que para participação do projeto é necessário que o(a) estudante tenham disponibilidade de participar de reuniões semanais (que acontecerão às _____ das 14h às 17h) na _____, sendo de responsabilidade dos responsáveis o transporte e alimentação do mesmo.</p> <p>Como o número de vagas para participação no projeto é restrito, solicito o preenchimento e assinatura do formulário de autorização, caso seja de seu interesse, para que o(a) aluno(a) possa realizar o processo de seleção que contará com duas etapas: 1ª etapa, prova de conhecimentos gerais e redação; 2ª etapa, entrevista, de acordo com o cronograma divulgado.</p>
<p>TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE RESPONSÁVEL PELO MENOR</p>
<p>Eu, _____, portador(a) do CPF de número _____ e responsável no papel de _____ pelo(a) aluno(a) _____, matriculado(a) na escola _____ no ____ ano do ensino _____, autorizo o(a) aluno(a) citado(a) a participar do processo de seleção para composição do GICEM no ano de ____ . Por ser verdade assino abaixo.</p> <p style="text-align: center;">_____ Assinatura do Responsável <i>(Conforme documento de identidade)</i></p> <p style="text-align: center;">Uberlândia, _____ de _____ de ____ .</p>

APÊNDICE E – AVALIAÇÃO DE SELEÇÃO DA 1ª FASE - EDITAL Nº 02/2019



GRUPO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JOVEM EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO – EDITAL Nº 02/2018

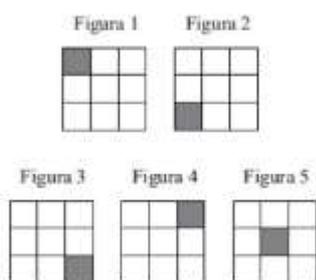
Aluno(a):	Turma: 8º ano ____
-----------	--------------------

Orientações:

- ✓ Não rasure o gabarito (rasuras invalidarão sua questão).
- ✓ Preencha o gabarito a caneta azul ou preta.
- ✓ Você poderá levar esse caderno de provas após 1 hora de prova.
- ✓ O resultado será divulgado no mural da escola e na página do "GICEM Jovem" no Facebook (@GICEMJovem) no dia **05/07/2018**.
- ✓ A redação deve ser transcrita no gabarito à caneta azul ou preta.
- ✓ O gabarito não será substituído.

RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 1: Observe alguns elementos de uma sequência de figuras:



A partir da figura 6, essa sequência repete, sempre, a ordem das figuras apresentadas, ou seja, a figura 6 é igual à figura 1, a figura 7 é igual à figura 2, a figura 8 é igual à figura 3, e assim por diante. Assim podemos afirmar que 2018ª figura é igual à:

- a) Figura 1
- b) Figura 2
- c) Figura 3
- d) Figura 4
- e) Figura 5

QUESTÃO 2: A sequência abaixo foi criada repetindo-se as letras da palavra GICEM na mesma ordem:

GICEMGICEMGICEMGICEM...

Dessa forma, podemos afirmar que a 50ª letra dessa sequência é:

- a) G
- b) I
- c) C
- d) E
- e) M

MATEMÁTICA GERAL

QUESTÃO 3: Em uma classe com 40 estudantes, temos que 25% moram na zona rural. Assim podemos afirmar que o número de alunos que moram na zona urbana é igual a:

- a) 10 alunos.
- b) 25 alunos.
- c) 30 alunos.
- d) 40 alunos.
- e) 35 alunos.

QUESTÃO 4: Em uma gaveta há várias meias de quatro cores diferentes. Qual o mínimo de meias que precisamos tirar (sem olhar) para garantir que façamos um par da mesma cor?

- a) 4 meias.
- b) 5 meias.
- c) 8 meias.
- d) 10 meias.
- e) 20 meias.



REDAÇÃO

Leia os textos motivadores abaixo:

TEXTO 1

Os participantes do painel também abordaram a desigualdade entre os países na área educacional. “A situação do ensino, especialmente do básico, mas também do superior, em países em desenvolvimento é muito mais precária do que em países desenvolvidos”, afirmou Davidovich.

Segundo ele, o que se discute no mundo é a reformulação da educação, em que as tecnologias da informação (TIs) e a internet, por exemplo, estejam disponíveis também para comunidades mais pobres. “Mesmo em países com certo sucesso em seu desenvolvimento, como o Brasil, essas tecnologias devem penetrar também nas regiões mais longínquas”.

O membro da ABC espera que a educação básica e infantil tenha mais atenção em comunidades carentes. “O investimento começa na pré-escola, não apenas nos futuros cientistas, mas nos futuros cidadãos, conscientes e educados. São eles que podem construir uma democracia com pessoas que tenham condições de acompanhar as discussões científicas importantes para a sociedade”, afirmou.

Para o cientista, uma política pública eficaz deve conceber o ensino básico e o atendimento pré-escolar para comunidades carentes como uma “grande prioridade nacional”, especialmente nos países em desenvolvimento.

“É muito importante expor as crianças, já no ensino fundamental, à boa ciência, àquela aula que vem junto com o fascínio e a magia, e que faz com que a pessoa olhe para o mundo e fique perplexa diante das maravilhas do universo”, sugeriu. “Para isso também é preciso treinar professores, valorizar essa profissão nos países emergentes”.

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/educacao-e-ciencia/2013/11/cientistas-apontam-caminhos-para-reduzir-a-desigualdade-mundial>>. Acesso em 03 jul. 2018.

TEXTO 2



Fonte: <<http://pedagogiaaopedaletra.com/wpcontent/uploads/2011/06/educacao1-1.jpg>>. Acesso em 03 jul. 2018.

TEXTO 3



Fonte: <<https://estecomeusargue.files.wordpress.com/2012/06/char-ga-1.jpg>>. Acesso em 03 jul. 2018.

Tendo por base os textos motivadores, escreva um texto dissertativo-argumentativo (de no mínimo 15 linhas e máximo de 30 linhas) buscando responder à pergunta: **Como a pesquisa científica realizada pelos estudantes do ensino fundamental pode ajudar a reduzir os diversos tipos de desigualdades?**

APÊNDICE F – FICHA DE INSCRIÇÃO PROCESSO SELETIVO Nº 03/2019

FICHA DE INSCRIÇÃO – DADOS DO ALUNO		
NOME:		
DATA DE NASCIMENTO:	SEXO: () MASCULINO () FEMININO () OUTRO	
MÃE:	PAI:	
NACIONALIDADE:	NATURALIDADE:	
COR/ETNIA: () Preta () Parda () Indígena () Branca () Amarela		
NECESSIDADES ESPECIAIS: () SIM. QUAL? _____ () NÃO		
ENDEREÇO:	BAIRRO:	
CIDADE:	UF:	CEP:
TELEFONE:	E-MAIL:	
DADOS DO RESPONSÁVEL		
NOME:		
CPF:	TELEFONE:	
DADOS ESCOLARIDADE		
() Ensino Fundamental () Ensino Médio		
() 8º ano () 9º ano () 1º ano		
ESCOLA:		
REDE: () Pública Municipal () Pública Estadual () Pública Federal () Particular		
MUNICÍPIO:	UF:	
UBERLÂNDIA, _____ de _____ de 2019.		
_____		_____
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL		ASSINATURA DO ESTUDANTE
 DECLARO TER RECEBIDO A FICHA DE INSCRIÇÃO COM TODOS OS DADOS PREENCHIDOS E ASSINADOS.		
RECEBIDO EM: _____ / _____ / _____		VISTO: _____

APÊNDICE G – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO PARA O MENOR ENTRE 12 E 18 ANOS INCOMPLETOS

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE TRANSDISCIPLINAR**” sob a responsabilidade dos discentes pesquisadores do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, o professor de matemática, **Jeferson Junio Batista Silva** e a professora de biologia, **Juliana Silva de Melo**; e da pesquisadora da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), **Profa. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco**.

Nesse projeto buscamos desenvolver um trabalho com Iniciação Científica Júnior com estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio, partindo de temáticas propostas por esses estudantes e de um processo de pesquisa bibliográfica, produzindo dessa maneira trabalhos científicos escritos e participando em eventos da área.

O Termo de Assentimento será obtido pelo professor pesquisador **Jeferson Junio Batista Silva**, professor de matemática da _____.

Com relação ao projeto de pesquisa, além das informações prestadas sobre os procedimentos, esclarecemos ainda, conforme item IV da Resol. CNS 466/12 ou Cap. III da Resol. 510/2016, que você terá um prazo de **48 horas** (2 dias úteis) para dizer se aceita ou não participar da pesquisa, podendo a qualquer momento seus pais e/ou responsáveis ou a você próprio(a) desistir de participar sem qualquer prejuízo.

Na sua participação, você participará de atividades semanais de pesquisa as quais serão orientadas pelo professor supracitado, sendo complementados por instrumentos inerentes ao ensino, aprendizagem e pesquisa, entre elas citamos: questionário, entrevista, atividades de leitura e de registros, entre outras. As atividades poderão ser filmadas (áudio e vídeo) ou gravadas (áudio) a fim de auxiliar o pesquisador na coleta e análise de dados. Nesse caso todo o material, gravações e filmagens, após a transcrição para a pesquisa, serão desgravadas.

O Conselho de Ética e Pesquisa da UFU (CEP/UFU) esclarece que toda pesquisa tem riscos, nem que seja o risco de identificação do participante e/ou seu responsável legal e, em alguns casos, o de o participante e/ou seu responsável legal se sentir constrangido. No entanto, esclarecemos que em nenhum momento, nem você nem o seu responsável legal serão identificados, sendo utilizados nomes fictícios (codinomes) para facilitar o registro e preservar a identidade dos participantes, mesmo após a publicação dos resultados da pesquisa.

Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Os gastos com o deslocamento para o local onde serão realizados os encontros semanais, que ocorrerão no período vespertino, no _____, serão cobertos pelos responsáveis pelo estudante. Caso a coleta de dados tenha duração superior a duas horas, será oferecido gratuitamente lanche ao participante.

Quanto aos benefícios esperamos que os estudantes participantes da pesquisa desenvolvam, por meio de atividades exploratórias e analíticas, o pensamento crítico e científico, podendo dessa forma ter o contato com o ambiente acadêmico, potencializando assim o seu desempenho nas atividades escolares. Os trabalhos produzidos pelos estudantes passarão por registro e análise científica, tornando-se assim materiais para o trabalho de outros professores e estudantes.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre

Rubrica do Responsável pelo Participante

Rubrica do Pesquisador

para solicitar a retirada dos seus dados, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Assentimento assinado por você. Mesmo seu responsável legal tendo consentido, você não é obrigado a participar da pesquisa se não quiser.

Uma via original deste Termo de Assentimento ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof. Jeferson Junio Batista Silva, na _____ ou pelos telefones: _____.

Uberlândia, ____ de _____ de _____.

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa

Rubrica do Responsável pelo Participante

Rubrica do Pesquisador

APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA RESPONSÁVEL LEGAL POR MENOR DE 18 ANOS

Considerando a sua condição de responsável legal pelo(a) menor, apresentamos este convite e solicitamos o seu consentimento para que ele(a) participe da pesquisa intitulada **“INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE TRANSDISCIPLINAR”**, sob a responsabilidade dos discentes pesquisadores do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, o professor de matemática, **Jeferson Junio Batista Silva** e a professora de biologia, **Juliana Silva de Melo**; e da pesquisadora da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), **Profa. Dra. Fabiana Fioresi de Marco**.

Nesse projeto buscamos desenvolver um trabalho com Iniciação Científica Júnior com estudantes dos anos finais do ensino fundamental II (8º e 9º anos) e do ensino médio, partindo de temáticas propostas por esses estudantes e de um processo de pesquisa bibliográfica, produzindo dessa maneira trabalhos científicos escritos e participando em eventos da área.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelo professor pesquisador **Jeferson Junio Batista Silva**, professor de matemática da _____.

Com relação ao projeto de pesquisa, além das informações prestadas sobre os procedimentos, esclarecemos ainda, conforme item IV da Resol. CNS 466/12 ou Cap. III da Resol. 510/2016, que você terá um prazo de **48 horas** (2 dias úteis) para dizer se aceita ou não participar da pesquisa, podendo a qualquer momento você ou o(a) próprio(a) aluno(a) desistir de participar sem qualquer prejuízo.

Na participação do(a) menor sob sua responsabilidade, ele(a) participará de atividades semanais de pesquisa as quais serão orientadas pelo professor supracitado, sendo complementados por instrumentos inerentes ao ensino, aprendizagem e pesquisa, entre elas citamos: questionário, entrevista, atividades de leitura e de registros, entre outras. As atividades poderão ser filmadas (áudio e vídeo) ou gravadas (áudio) a fim de auxiliar o pesquisador na coleta e análise de dados. Nesse caso todo o material, gravações e filmagens, após a transcrição para a pesquisa, serão desgravadas.

O Conselho de Ética e Pesquisa da UFU (CEP/UFU) esclarece que toda pesquisa tem riscos, nem que seja o risco de identificação do participante e/ou seu responsável legal e, em alguns casos, o risco do participante e/ou seu responsável legal se sentir constrangidos. No entanto, esclarecemos que em nenhum momento, nem o(a) menor nem o seu responsável legal serão identificados, sendo utilizados nomes fictícios (codinomes) para facilitar o registro e preservar a identidade dos participantes, mesmo após a publicação dos resultados da pesquisa.

Nem ele(a) nem você terão gastos nem ganhos financeiros por participar na pesquisa. Os gastos com o deslocamento para o local onde serão realizados os encontros semanais, que ocorrerão no período vespertino, no _____, serão cobertos pelos responsáveis pelo estudante. Caso a coleta de dados tenha duração superior a duas horas, será oferecido gratuitamente lanche ao participante.

Quanto aos benefícios esperamos que os estudantes participantes da pesquisa desenvolvam, por meio de atividades exploratórias e analíticas, o pensamento crítico e científico, podendo dessa forma ter o contato com o ambiente acadêmico, potencializando assim o seu desempenho nas atividades escolares. Os trabalhos produzidos pelos estudantes passarão por registro e análise científica, tornando-se assim materiais para o trabalho de outros professores e estudantes.

A qualquer momento, você poderá retirar o seu consentimento para que o(a) menor sob sua responsabilidade participe da pesquisa. Garantimos que não haverá coação para que

Rubrica do Responsável pelo Participante

Rubrica do Pesquisador

o consentimento seja mantido nem que haverá prejuízo ao(a) menor sob sua responsabilidade. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos dados do(a) menor sob sua responsabilidade, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

O(A) menor sob sua responsabilidade pode se recusar a continuar participando da pesquisa, se manifestando verbalmente ou por texto escrito, que indiquem esse desejo. Ele(a) não sofrerá qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, ele(a) também é livre para solicitar a retirada dos seus dados, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Em caso de qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof. Jeferson Junio Batista Silva, na _____, ou pelo telefone: _____.

Uberlândia, ____ de _____ de _____.

Assinatura dos pesquisadores

Eu, responsável legal pelo(a) menor _____
 consinto na sua participação na pesquisa citada acima, após ter sido devidamente esclarecido.

 Assinatura do responsável pelo(a) participante da pesquisa

 Rubrica do Responsável pelo Participante

 Rubrica do Pesquisador