

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Giulliano Amaral Viana

**INTERAÇÃO ENTRE A PÓS-GRADUAÇÃO E A EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO  
DE CIÊNCIAS. UM ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA NOVOS TALENTOS DA  
CAPES**

Porto Alegre  
2020

Giulliano Amaral Viana

**INTERAÇÃO ENTRE A PÓS-GRADUAÇÃO E A EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO  
DE CIÊNCIAS. UM ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA NOVOS TALENTOS DA  
CAPES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de doutor em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Losch de Oliveira.  
(PPGQVS/UFRGS).

Porto Alegre

2020

#### CIP - Catalogação na Publicação

Viana, Giulliano Amaral  
Interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica  
no Ensino de Ciências. Um estudo de caso do Programa  
Novos Talentos da Capes / Giulliano Amaral Viana. --  
2020.  
146 f.  
Orientador: Diogo Losch de Oliveira.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Pós-Graduação. 2. Educação Básica. 3. Ensino de  
Ciências. 4. Programa Novos Talentos. 5. Capes. I. de  
Oliveira, Diogo Losch, orient. II. Título.

Giulliano Amaral Viana

**INTERAÇÃO ENTRE A PÓS-GRADUAÇÃO E A EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO  
DE CIÊNCIAS. UM ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA NOVOS TALENTOS DA  
CAPES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de doutor em Educação em Ciências.

Aprovação em 11 de dezembro de 2020  
Ata de defesa nº IGR.400.754.3S4.

Banca examinadora

Professor Doutor Diogo Losch de Oliveira (Orientador – PPGQVS/UFRGS)

Professor Doutor Vanderlei Folmer (UNIPAMPA)

Professora Doutora Ana de Medeiros Arnt (UNICAMP)

Professora Doutora Vivian Mary Barral Dodd Rumjanek (UFRJ)

Porto Alegre

2020

## *Dedicatória*

*Dedico esta tese a minha filha Bianca que me fortalece e inspira a cada dia; aos meus pais, Adalberto e Eliane, pelo exemplo e por toda a educação recebida; aos meus irmãos Pollyanna e Dagoberto pela amizade; e a minha esposa Talita pelo amor e incentivo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Esta tese representa a conclusão de um ciclo de estudos desenvolvidos ao longo de toda a minha vida, sempre com muita perseverança no enfrentamento das dificuldades estudantis pelas quais passei, nunca desistindo diante dos desafios que se apresentavam.

Agradeço a Deus, por sempre iluminar meus caminhos e meus pensamentos e por colocar na minha vida pessoas (anjos) que me auxiliaram e me apoiaram nesta jornada, sem as quais seria impossível chegar até aqui.

À Capes, agradeço pelo apoio institucional para a realização desta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde, pelo suporte a este trabalho.

Ao Professor Doutor Diogo Losch de Oliveira por seus relevantes conhecimentos, atenção e orientação no processo de condução do projeto desta tese de doutorado, proporcionando-me clareza e segurança no transcurso deste trabalho rumo a sua conclusão.

Aos funcionários da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por todo o apoio no aspecto administrativo, especialmente aqueles que trabalham diretamente com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde.

Aos distintos membros da Banca Examinadora da Tese por terem aceito o convite para compor a comissão de análise do trabalho e também pelas importantes observações acerca do mesmo;

A todos os colegas do Doutorado pelo companheirismo.

Aos meus amigos da Capes, pela amizade. Janaína, Carine, Manoel, Sílvia, Fernanda, Davi, Marcel, Daniela, Serjão; é muito bom saber que sempre posso contar com vocês.

Especial agradecimento a amiga e servidora da Capes, Patrícia Amaral pela gentileza de me ceder todo o seu acervo de materiais e livros. Obrigado Prima.

Aos ex-coordenadores do Programa Novos Talentos da CAPES que contribuíram de forma generosa e importante ao responder aos questionários, sem os quais não seria possível a conclusão desta tese.

A Professora Genoseinia M. da S. Martins, servidora de carreira e Diretora de Programas e Bolsas no País da CAPES pelo resgate do Programa de Pós-Graduação dos servidores e por sua dedicação e apoio aos estudantes.

“As crianças inteligentes e curiosas são um recurso nacional e mundial. Precisam receber cuidados, ser tratadas com carinho e estimuladas. Mas o mero estímulo não é suficiente. Temos de lhes dar também as ferramentas essenciais com que pensar.”

(Carl Sagan)

## RESUMO

A interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica mostrou-se ser um tema pouco estudado. O objetivo central deste trabalho é apresentar um estudo de caso do Programa Novos Talentos da Capes, programa este que visa possibilitar a integração entre a pós-graduação, a graduação e a educação básica através da realização de atividades voltadas para o ensino de ciências. Para isso, inicialmente realizou-se uma análise descritiva do programa com o objetivo de caracterizá-lo segundo critérios quantitativos, tomando como base os dados contidos nos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 da Capes. Em seguida realizou-se uma análise qualitativa com a intenção de coletar dados a respeito de como ocorreu a interação entre os diferentes grupos componentes dos projetos participantes do edital 055/2012 do Programa e as escolas da educação básica. Os resultados mostram que ainda não está claro para os programas de pós-graduação a importância de sua interação com a educação básica, cabendo à CAPES definir critérios mais objetivos para o estabelecimento dessa relação, bem como indicadores mais precisos para sua avaliação. Todavia, o programa mostra ser possível a implementação de ações voltadas para a educação básica com grande potencial de transformação em curto prazo, ou seja, que este pode ser um potencial promotor da interação entre a pós-graduação, os cursos de graduação e a educação básica de forma bastante efetiva, reafirmando assim a importância de programas dessa natureza, financiados pelo Governo Federal que podem ser tomados como um modelo a ser seguido para a melhoria do ensino de ciências em todo o país.

*Palavras-Chave:* Pós-Graduação, Educação Básica, Ensino de Ciências, Programa Novos Talentos, CAPES.



## **ABSTRACT**

The interaction between Graduate and Basic Education proved to be a poorly studied topic in Brazil. The main objective of this work is to present a case study of Capes New Talents Program, which aimed to enable the integration between graduate, undergraduate and basic education through the realization of science teaching activities. Concerning that, a program's descriptive analysis was initially carried out in order to characterize it according to quantitative criteria, based on data available in projects approved by Capes public notice 033/2010 and 055/2012. Then, a qualitative analysis was carried out with the intention of collecting data on how the interaction between the different groups and the basic education schools took place. The results show that it is still unclear for graduate programs the importance of their interaction with basic education, and it is up to CAPES to define more objective criteria to enhance this relationship, as well as more precise evaluation indicators. However, the program shows that it is possible to implement actions aimed at basic education with great potential for transformation in the short term. Promoting interaction between graduate, undergraduate and basic education is a very effective way to improve science teaching throughout the country, thus reaffirming the importance of programs of this nature, specially fostered by the Federal Government.

*Keywords:* Graduate, Basic Education, Science Teaching, New Talents Program, CAPES.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Estrutura dos projetos aprovados no Programa Novos Talentos .....	41
Figura 02. Número de projetos, instituições e subprojetos aprovados em 2010 e 2012. ....	44
Figura 03. Distribuição dos projetos por instituições federais e estaduais em 2010 e 2012. ....	45
Figura 04. Distribuição regional do orçamento dos projetos dos editais 2010 e 2012. ....	46
Figura 05. Distribuição das escolas por região do Brasil.....	48
Figura 06. Distribuição dos municípios por região do Brasil.....	49
Figura 07. Quantitativo de professores e alunos da educação básica envolvidos nos projetos. ....	50
Figura 08. Etapas da educação básica contempladas pelos projetos. ....	50
Figura 09. Grandes Áreas abrangidas pelas atividades dos projetos de 2012. ....	51
Figura 10. Áreas abrangidas pelas atividades dos projetos de 2012. ....	52
Figura 11. Produção total gerada pelas atividades dos projetos de 2012. ....	53
Figura 12. Produção técnica gerada pelas atividades dos projetos de 2012. ....	53
Figura 13. Produção bibliográfica gerada pelas atividades dos projetos de 2012.....	54
Figura 14. Produção artística e cultural gerada pelas atividades dos projetos de 2012. ....	54
Figura 15. Função interação.....	57
Figura 16. Interação como unidade experimental e variáveis analisadas. ....	58
Figura 17. Local de realização das atividades dos subprojetos. ....	67
Figura 18. Localização das escolas participantes dos subprojetos. ....	68
Figura 19. Atividade “Ciência a Cavallo” da UNIPAMPA. ....	69
Figura 20. Espaços não formais utilizados para a realização das atividades dos subprojetos.....	69
Figura 21. Itens utilizados para a realização das atividades dos subprojetos. ....	71
Figura 22. Interesse das escolas em participar das atividades dos subprojetos. ....	72

Figura 23. Convivência com as escolas participantes dos subprojetos.....	73
Figura 24. Qualidade da relação com os alunos da educação básica participantes dos subprojetos. ....	74
Figura 25. Qualidade da relação com os professores da educação básica participantes dos subprojetos.....	75
Figura 26. Interesse dos alunos da graduação em participarem dos subprojetos.....	77
Figura 27. Interesse dos alunos da pós-graduação em participarem dos subprojetos. ....	78
Figura 28. Interesse dos PPGs em participarem dos subprojetos.....	79
Figura 29. Acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo. ....	84
Figura 30. Uso das novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC).....	85
Figura 31. Comunicação com os docentes da instituição proponente do projeto.....	86
Figura 32. Comunicação com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto. ....	87
Figura 33. Comunicação com os alunos da graduação participantes do projeto. ....	88
Figura 34. Comunicação com os professores da educação básica participantes do projeto. ....	89
Figura 35. Comunicação com os alunos da educação básica participantes do projeto. ....	90
Figura 36. Possibilidade de acesso dos alunos e professores da educação básica à realização de experimentos científicos.....	96
Figura 37. Possibilidade dos alunos e professores da educação básica de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas. ....	97
Figura 38. Coleta de dados a partir das atividades desenvolvidas com os alunos e professores da educação básica.....	98
Figura 39. Contribuição para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas. ....	100
Figura 40. Promoção do fortalecimento da aproximação da Pós-Graduação com a educação básica. ....	101
Figura 41. Troca de informação entre os subprojetos. ....	103
Figura 42. Avaliação da melhoria das habilidades científicas dos alunos da educação básica.....	110

Figura 43. Avaliação do desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.....	113
Figura 44. Avaliação da integração do cotidiano dos alunos e professores da educação básica nas atividades do subprojeto. ....	116
Figura 45. Classificação do tipo de atividades dos subprojetos. ....	117
Figura 46. Avaliação do alcance dos objetivos dos subprojetos.....	118
Figura 47. Avaliação do alcance dos objetivos dos subprojetos.....	119
Figura 48. Atuação dos alunos da educação básica no processo de construção do conhecimento científico.....	122
Figura 49. Atuação dos professores da educação básica no processo de construção do conhecimento científico. ....	123
Figura 50. Atuação dos alunos da educação básica na construção de seus próprios argumentos. ....	124
Figura 51. Despertar dos alunos e professores da educação básica para o interesse nas profissões ligadas à ciência e tecnologia.....	125
Figura 52. Uso de metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento científico.....	126
Figura 53. Continuidade da relação entre a educação básica e pós-graduação.....	127

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição regional dos projetos aprovados nos editais de 2010 e 2012.	45
Tabela 2. Distribuição regional do orçamento dos projetos nos editais de 2010 e 2012. ....	46
Tabela 3: Dados dos projetos dos editais 2010 e 2012. ....	47
Tabela 4: Distribuição regional das escolas atendidas pelos projetos.....	48
Tabela 5. Distribuição regional dos Municípios atendidos pelos projetos. ....	49
Tabela 6. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 1.14.....	80
Tabela 7. Segundo nível de classificação das respostas da questão 1.14.....	80
Tabela 8. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 2.8.....	91

Tabela 9. Segundo nível de classificação das respostas da questão 2.8.....	91
Tabela 10. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 2.9.....	93
Tabela 11. Segundo nível de classificação das respostas da questão 2.9.....	93
Tabela 12. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 3.7.....	104
Tabela 13. Segundo nível de classificação das respostas da questão 3.7.....	104
Tabela 14. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 3.8.....	106
Tabela 15. Segundo nível de classificação das respostas da questão 3.8.....	107
Tabela 16. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.2.....	111
Tabela 17. Segundo nível de classificação das respostas 4.3 .....	111
Tabela 18. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.4.....	114
Tabela 19. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.4.....	114
Tabela 20. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.9.....	120
Tabela 21. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.9.....	120
Tabela 22. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.16.....	128
Tabela 23. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.16.....	128

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Custeio do Programa Novos Talentos .....	55
--	----

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

IES – Instituições de Ensino Superior

DEB - Diretoria de Educação Básica Presencial

TLC - Thin-layer chromatography

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

CAEP - Communicating for Agriculture Education Program

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

MEC - Ministério da Educação

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

DED - Diretoria de Educação a Distância

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Alunos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PNE – Plano Nacional da Educação

FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

PIB – Produto Interno Bruto

PNPG - Plano Nacional de Pós-Graduação

IPES - Instituições Públicas de Ensino Superior

TIC - Tecnologias da Informação e da Comunicação

AUXPE - Auxílio Financeiro a Projeto Educacional ou de Pesquisa

ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

PPG – Programa de Pós-Graduação

UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso

FAPRN – Fundação de Apoio a Pesquisa do Rio Grande do Norte

## SUMÁRIO

<b>1. CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
1.1. APRESENTAÇÃO .....	18
1.2. INTRODUÇÃO .....	20
1.3. HIPÓTESE .....	21
1.4. OBJETIVOS .....	21
1.4.1. Objetivo Geral .....	21
1.4.2. Objetivos Específicos .....	21
1.5. METODO.....	22
1.5.1 Caracterização .....	22
1.5.2 Conjunto amostral .....	23
<b>2. CAPÍTULO II - REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
2.1. Panorama da Educação no País.....	24
2.2. Educação Científica .....	27
2.3. Educação Não Formal.....	30
2.4. Mudança de Paradigma .....	31
2.5. Formação de Professores .....	34
2.6. Pós-Graduação e Educação Básica.....	36
2.7. Sistema Complexo .....	37
<b>3. CAPÍTULO III - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE QUANTITATIVA</b> .....	<b>39</b>
3.1. Introdução .....	39
3.2. Metodologia.....	43
3.3. Resultados e Discussões .....	44
3.4. Conclusão .....	55
<b>4. CAPÍTULO IV – INTERAÇÃO E ANÁLISE QUALITATIVA</b> .....	<b>57</b>



4.1. Metodologia.....	57
4.2. Resultados e Discussões .....	67
4.2.1. Variável 1 – Contato .....	67
4.2.2. Variável 2 – Formação de Rede .....	84
4.2.3. Variável 3 - Trocas.....	96
4.2.4. Variável 4 – Influência. ....	110
4.3. Conclusão .....	130
<b>5. CONCLUSÃO FINAL.....</b>	<b>134</b>
<b>6. PERSPECTIVAS.....</b>	<b>136</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>138</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>145</b>

## **1. CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

### **1.1. APRESENTAÇÃO**

Apenas para que os leitores possam compreender as questões que motivaram a realização da presente pesquisa, considero importante apresentar, de maneira bastante sucinta, minha trajetória acadêmica e profissional.

Sou Bacharel em Ciências e Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa e, ao longo de minha graduação, sempre tive contato com alunos da Pós-Graduação que contribuíram com o meu despertar para a pesquisa científica. Foi então que ingressei em um projeto de iniciação científica, cujo objetivo era o aperfeiçoamento de métodos de produção de queijos na indústria de alimentos, sob a orientação do Prof. Mauro Mansur Furtado.

A partir daí, nunca me afastei da pesquisa e ao final da minha graduação fui selecionado para o mestrado na área de análise de alimentos sob a orientação do Prof. Sebastião Cesar Cardoso Brandão.

Ao concluir minha dissertação de mestrado intitulada “Desenvolvimento de metodologia analítica qualitativa para detecção de maltodextrina em leite fluido e leite em pó por cromatografia em camada fina (TLC), tivemos a felicidade de apresentar os resultados desse trabalho ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que decidiu então adotar a metodologia recém desenvolvida como oficial para a detecção de fraude em leite pela adição de maltodextrina.

Logo após a conclusão do mestrado, surgiu a oportunidade de participar de um treinamento internacional de estudantes da área de alimentos através do programa CAEP (Communicating for Agriculture Education Program) na Califórnia, onde fiquei por um ano trabalhando como trainee em uma vinícola (J. Lohr winery) situada na cidade de El Paso de Robles no condado de San Luis Obispo.

Ao retornar ao Brasil, desempregado e recém casado, participei do concurso público para seleção de novos servidores da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em Brasília, onde tive a felicidade de ingressar em 12 de julho de 2010 (dia do meu aniversário), sendo então lotado na Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB), criada por influência da Lei 11.502, de 11 de julho de 2007.

A referida Lei estabeleceu que a Capes passaria a subsidiar o Ministério da Educação (MEC) também na formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a educação básica, além das tradicionais ações voltadas para a pós-graduação. A promulgação dessa lei ocorreu poucos meses após a divulgação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), modificando assim a estrutura da Capes, com a criação, além da DEB, a Diretoria de Educação a Distância (DED).

Confesso que nunca pensei em ser servidor público e ainda trabalhar em uma área totalmente distinta da minha formação, todavia tive a felicidade de ser apresentado ao Programa Novos Talentos como meu primeiro trabalho na CAPES.

O Programa havia sido recém lançado e encontrava-se na fase de seleção das propostas, o que me proporcionou a experiência de acompanhar todo o processo de análise e implementação dos projetos, além de poder participar diretamente na elaboração e publicação do Regulamento do Programa (Portaria nº 173 de 06 de dezembro de 2012).

Ao longo do processo de acompanhamento dos projetos, o meu interesse pela área de educação em ciências foi crescendo, principalmente após ter tido a oportunidade de participar de dois encontros da Rede Nacional de Educação e Ciência e conhecer o trabalho desenvolvido pelos diversos grupos de professores e instituições envolvidas, influenciados pelo trabalho iniciado pelo saudoso Professor Leopoldo De Meis, da UFRJ, em 1985, com os chamados “cursos de férias.

Por influência da então Diretora da DEB à época, Professora Carmen de Castro Neves, nos foi solicitado a elaboração de um questionário com o objetivo de coletar dados a respeito dos projetos selecionados através do edital 033/2010 para compor os relatórios anuais da Diretoria, que serviu como a ideia precursora dessa tese ao despertar em mim novamente o interesse pela pesquisa, só que agora na área de educação em ciências.

## 1.2. INTRODUÇÃO

A avaliação de programas e ações governamentais no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES - que promovam a interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica objetivando a melhoria do ensino de ciências no País é o tema central dessa tese.

A Capes vem desenvolvendo diversas ações voltadas para a formação de professores da educação básica, atribuição que lhe foi concedida mediante a Lei 11.502, de julho de 2007, cujo escopo ampliou sua missão para abranger o fomento da formação inicial e continuada de profissionais de magistério da educação básica e estimular a valorização do magistério em todos os níveis e modalidades.

Considerando a situação precária do ensino brasileiro com índices alarmantes de evasão escolar, baixo IDEB entre outros, todas as ações voltadas para o ensino de ciências nas escolas públicas do país devem ser consideradas como importantes agentes de transformação da realidade atual.

De fato, o Brasil é um dos países que menos gasta por aluno e tem um dos piores desempenhos na avaliação do Pisa. Outro aspecto que deve ser ressaltado é que a melhora no desempenho está associada a uma menor eficiência na razão desempenho/gasto por aluno. Portanto, em conjunto com o aumento dos recursos destinados à educação, o país precisa criar métodos alternativos e eficientes que facilitem a aprendizagem científica. (ROCHA e SOARES, 2005).

Todavia, observa-se uma carência no processo de avaliação dessas ações voltadas para a educação básica, sobretudo na interação com a Pós-Graduação.

Tenenblat. (2007), no documento intitulado “O ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise”, produzido pela Academia Brasileira de Ciências, indica a necessidade de que sejam criados mecanismos de iniciação às Ciências complementares à educação formal.

Esse foi exatamente o propósito do “Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: Investindo em Novos Talentos da Rede Pública para Inclusão Social e Desenvolvimento da Cultura Científica”, resumidamente denominado Programa Novos Talentos.

Assim justifica-se a necessidade de uma análise mais detalhada do Programa objetivando a coleta de informações a respeito da interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica no ensino de ciências com o objetivo de munir os pesquisadores e os gestores públicos de informações que irão auxiliá-los na

formulação de programas voltados a educação básica no país.

Justifica-se ainda a relevância do tema, considerando a recente inclusão de um capítulo reservado para a educação básica no Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020 (Capítulo 8).

Ademais, Vianna (2011) ao avaliar os Títulos e Resumos de 33 Teses e 25 Artigos identificou uma lacuna quanto à correlação direta entre Pós-Graduação e Educação Básica, integração entre níveis educacionais e integração sistêmica.

### **1.3. HIPÓTESE**

O Programa Novos Talentos da Capes pode ser um potencial promotor da interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica para a melhoria do ensino de ciências nas escolas participantes dos projetos.

### **1.4. OBJETIVOS**

#### **1.4.1. Objetivo Geral**

- Investigar a interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica no Ensino de Ciências com ênfase no estudo de caso do programa Novos Talentos da Capes.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Realizar uma análise descritiva do programa com o objetivo de caracterizá-lo segundo critérios quantitativos tomando como base os dados contidos nos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 da Capes.

Realizar um levantamento dos produtos gerados pelos projetos participantes do Edital 055/2012 do Programa Novos Talentos.

Coletar dados qualitativos a respeito de como ocorreu a interação entre os diferentes grupos componentes do projeto e as escolas da educação básica.

Investigar se o modelo proposto pelo programa Novos Talentos, pode ser considerado como um caminho para a interação entre a pós-graduação e a educação básica para a melhoria do ensino de ciência nas escolas.

## **1.5. METODO**

### **1.5.1 Caracterização**

A postura adotada nessa pesquisa deve-se à conceituação de método, enquanto conjunto de procedimentos suficientemente gerais, para possibilitar o desenvolvimento de uma investigação científica ou de significativa parte dela, segundo Gil (2008).

Quanto à estratégia de pesquisa, foi utilizado o estudo de caso, de acordo com Yin (2015), sendo este um estudo de caso único integrado, que de acordo com o autor, em um estudo de avaliação, o caso único pode ser um programa público que envolve um grande número de projetos financiados – que seriam, então, as unidades integradas. Esse é exatamente o modelo observado no caso do Programa Novos Talentos.

Quanto à abordagem trata-se de uma análise quali-quantitativa, que segundo Ensslin (2008), busca evidenciar que não há um modelo único para se construir conhecimentos confiáveis, e sim modelos adequados ou inadequados ao que se pretende investigar ou ao objetivo da pesquisa. Cabe destacar que o processo para projetar um estudo não acontece linearmente no tempo. Existe uma interação nesse processo que é cíclico. Dessa forma entende-se que o design de pesquisa quali-quantitativa seja um constructo teórico e prático dinâmico, um mapa de navegação com uma estrutura orientadora de um processo continuamente aberto ao questionamento acerca dos pontos chave do problema levantado e possível de ser avaliado sob critérios de validade científica.

Quanto aos objetivos trata-se de um estudo descritivo, na medida em que, conforme GIL (2008) têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis; e exploratório uma vez que é desenvolvido com o objetivo de proporcionar

visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato, considerando que o tema escolhido é pouco explorado e, portanto, torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

### **1.5.2 Conjunto amostral**

Projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 do Programa Novos Talentos da Capes.

## 2. CAPÍTULO II - REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Panorama da Educação no País

A vida moderna e globalizada é, em grande parte, uma consequência do avanço científico e tecnológico ocorrido no último século e segundo De Meis (1998, apud ROCHA, 2005, p. 01) a produção espantosa de novos conhecimentos colocou em situação desesperadora a educação tradicional.

A necessidade de uma revolução na educação, em todos os níveis, tornou-se unanimidade nacional. A baixa escolaridade da população brasileira constitui importante obstáculo ao desenvolvimento científico e tecnológico do País. Os grandes projetos previstos para a próxima década, nas áreas de petróleo, bioenergias, saúde, tecnologias de informação e comunicação, exploração sustentável dos biomas, entre outros, requerem um grande número de profissionais bem-qualificados nos níveis técnico e superior. E a formação desse contingente pressupõe uma educação básica de qualidade para todos os brasileiros. (LIVRO AZUL, 2010).

Infelizmente o Brasil parece ir na contramão dessa revolução, o que, segundo Tenenblat (2007) fica evidente quando tomamos os resultados apresentados no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), mostram que os jovens brasileiros estão em situação extremamente precária. A comparação dos resultados obtidos por nossos alunos coloca o nosso País em situação de desvantagem em relação a quase todos os países que participam do PISA. Não apenas em relação a países como a Coreia e Irlanda, que trinta ou quarenta anos atrás tinham sistemas educacionais de baixa qualidade, e que hoje estão entre os melhores do mundo, mas também em relação a alguns países latino americanos.

Em relação ao ensino de ciências no País, Fourez (2003, apud COUTINHO, 2012, p. 07), assinala que existe uma diminuição do interesse dos estudantes pelas áreas das ciências naturais e exatas e das engenharias; não que os jovens subestimem a importância e o valor das ciências, mas porque eles não estão preparados para se engajar em estudos científicos.

Uma outra dificuldade observada foi a compreensão da leitura e a apropriação da escrita da linguagem matemática, uma linguagem que não possui oralidade própria e que depende de conhecimentos da língua materna para que argumentações consistentes possam ser elaboradas, estratégias possam ser descritas e resultados comunicados. Junto às dificuldades em relação à linguagem está a deficiência no pensar de forma matemática, isto é, pensar logicamente e abstratamente conectando os conceitos adquiridos ao longo da jornada escolar. (SANTO e LEAL, 2013).

Tudo isso gera reflexos em todo o sistema educacional do País, com



consequências cada vez mais difíceis de serem resolvidas a curto ou médio prazo.

Além disso, segundo Werle (2012), discutir Educação Básica é referir um âmbito composto por vários tipos de instituições educativas, as de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, e diferentes modalidades, incluindo a Educação de Jovens e Adultos.

Ressalta Vianna (2011), que a qualidade da Educação Básica brasileira melhora lentamente e encontra-se num nível preocupante quando comparada tanto às próprias condições de evolução interna, quanto às de países considerados desenvolvidos. Isto se dá em diversos tipos de comparações, indicadores, pesquisas e análises realizados por organismos nacionais e internacionais tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2001, 2003), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2007), Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2007) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2006).

Para Ristoff e Bianchetti (2012) fica evidente que, com a diminuição ano a ano dos concluintes do Ensino Médio, o aumento da taxa de escolarização proposto pelo novo PNE (2011-2020) é apenas um sonho. Ações urgentes, enérgicas e decisivas precisam ser tomadas para trazer um contingente significativamente maior de jovens de 15 a 17 anos para a sala de aula. As medidas bem-intencionadas, como a criação do FUNDEB, criação do IDEB, as diversas ações e os diversos Programas da CAPES, são de uma timidez vexatória diante da magnitude do problema educacional que o Brasil enfrenta. Ou o Brasil resolve a sua crise sistêmica e constrói formas efetivas de inclusão dos contingentes marginalizados do ensino médio ou a situação continuará a piorar.

No nível da graduação, o ensino superior não tem acompanhado a rápida evolução do conhecimento, que demanda uma formação ampla e flexível, capaz de permitir ao estudante e ao graduado cruzar as fronteiras disciplinares. Na grande maioria de instituições de educação superior os estudantes são forçados a uma especialização prematura e sobrecarregados com uma carga horária que deixa pouco espaço para cursos eletivos e o trabalho individual, além do fato de que a distribuição de matrículas nos cursos de graduação, no Brasil, não favorece a formação de profissionais nas áreas tecnológicas. Apenas cerca de 5% dos egressos do nível superior no País têm formação em engenharia. Na China, esse percentual chega a 30%. No âmbito da pós-graduação, as engenharias representam apenas 11% do total de programas no Brasil. As projeções de empresas brasileiras envolvidas com áreas estratégicas apontam para a necessidade de centenas de milhares de engenheiros bem-formados na próxima década, nos níveis de graduação e pós-graduação, mantido um

crescimento do PIB de 5% ou mais. (LIVRO AZUL, 2010).

Segundo Zancan (2000), é fundamental olhar criticamente a situação de nosso país. Nos últimos 30 anos, com a finalidade de implantar a pesquisa nas universidades, foi viabilizada a criação da pós-graduação com o financiamento dos grupos de pesquisa existentes na década de 70. Os resultados estão aí para comprovar que as políticas públicas, quando são bem definidas e implantadas, resultam em sucesso.

Conforme Martins (2003, apud VIANNA, 2011, p. 328), ao longo das últimas três décadas, sob a responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Brasil construiu um bem-sucedido sistema de Pós-Graduação que se constitui na parte mais exitosa do seu sistema de ensino, considerado, unanimemente, o maior e melhor da América Latina.

Por outro lado, o capítulo 8 do novo Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020 retrata um cenário diferente, muito mais negativo. Esse capítulo focaliza a educação básica e, em especial, a educação básica pública. Os dados ali apresentados indicam uma situação de extrema precariedade, especialmente quando comparados com os de outros países do mundo que compartilham intenções socioeconômicas parecidas com as do Brasil. O brasileiro “típico” completa apenas seis anos de escolaridade, menos de 50% dos jovens que estudam hoje concluirão o ensino médio e o desempenho dos alunos brasileiros nos exames de comparação internacional (como os exames do Pisa/OECD) demonstram que o nível de qualidade do ensino básico no Brasil é inaceitavelmente baixo. (VERHINE, 2012).

De fato, o Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, sugere como uma das metas para o avanço acelerado da ciência brasileira para o ano de 2020, investimentos nas atividades de busca e estímulo de talentos, como nas olimpíadas científicas, e no ensino de ciências, com a correspondente capacitação de professores.

Este mesmo documento ressalta ainda que, o Brasil precisa de uma revolução na educação, que para ocorrer pressupõe que o percentual dos investimentos em educação alcance um valor significativamente superior ao dos países da OCDE, que é da ordem de 6% do PIB, tendo em vista a imensa lacuna educacional que deve ser preenchida.

Todavia, quando o assunto é educação, alerta D'Ambrosio (2009) que a quantidade do investimento não implica, necessariamente, a qualidade do investimento.

Por certo, como bem destacado por Werle (2012), a melhoria da qualidade da Educação Básica exige investimento na formação de professores, a retomada dos

padrões mínimos de qualidade, e foco na gestão das escolas e na adequação dos currículos, mas, também, uma maior valorização social da profissão, melhores salários, bem como melhores condições de trabalho, infraestrutura das escolas e de carreira do magistério. Sem estas condições gerais que decorrem de fracas, desconexas e descontínuas políticas públicas, a interlocução pode reduzir-se a programas e projetos fragmentados ou a queixas, desalento e manifestações de desânimo para com a educação.

Além disso, para Tenenblat (2007), é preciso atrair jovens com talento para as atividades de ensino e incentivar a formação qualificada de licenciados, com atenção especial para áreas com deficiência de profissionais.

## **2.2. Educação Científica**

Historicamente, segundo Chassot (2003), parece que se pode afirmar que a globalização determinou, em tempos que nos são muito próximos, uma inversão no fluxo do conhecimento. Se antes o sentido era da escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a escola.

A segunda metade do século XX foi marcada pelo grande avanço na produção de novos conhecimentos e na introdução de novas tecnologias, que alteraram radicalmente os padrões estabelecidos até então, e resultaram em mudanças de amplitude global em todos os setores da sociedade. Nesse outro contexto, cresce cada vez mais a importância do papel da educação e da pesquisa científica e tecnológica para atender às necessidades e oportunidades que se apresentam a cada momento. Os instrumentos criados pelas tecnologias dependem essencialmente de recursos humanos capacitados para acessar informações e transformá-las em conhecimento e inovação. (ROITMAN, 2007 Apud GONZAGA e OLIVEIRA, 2012, p. 03).

Para Soares e Chapani (2015), a relevância da Educação em Ciências em nossa sociedade tem se estabelecido como consenso. As razões que justificam essa importância são diversas: condição necessária para o desenvolvimento econômico, componente fundamental de nossa cultura, base para a formação da cidadania etc.

Quando tratamos de educação científica o desafio é educar as crianças e os jovens, propiciando-lhes um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, de modo que adquiram condições para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo, como resume muito bem Delizoicov (2007).

Para Chapani (2015), a falta de conhecimento mínimo sobre ciência e

tecnologia limita o exercício da cidadania, uma vez que muitas decisões que tomamos em nosso cotidiano fundamentam-se no entendimento que temos de conceitos científicos e de produtos tecnológicos.

Ohlsson (1992, apud PIZARRO e JUNIOR, 2015, p. 212) já apontava, como preocupação para a alfabetização científica na década de 1990, a necessidade de que os alunos consigam não apenas aprender o conteúdo de Ciências em si, mas que também saibam-lhe dar significado. Para isso, faz-se necessário um ensino que ofereça aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades cognitivas que lhes permitam articular o conhecimento teórico com a realidade vivida e os fenômenos nela observados. O autor destaca ainda que articular a teoria com o contexto vivido é um processo complicado que demanda padrões e procedimentos de explicação típicos e não se pode esperar que o aluno crie esses hábitos por si mesmo. Dessa forma, os professores de Ciências, segundo Ohlsson, não precisam esperar que pesquisadores criem novos métodos de ensino, pois, para ele, o ensino de Ciências pode ser melhorado se ensinar os alunos a articular as teorias que estudam.

A apropriação do conhecimento científico deve ser um processo ativo e constante, que deve acontecer em momentos e por públicos diferenciados. Não se deve esquecer que educar para ciência é uma forma de promover a cultura científica, objetivando fazer da ciência algo pertinente e ligado à cultura de um povo. Por meio disso, pode-se contribuir para um conhecimento melhor, dando maior solidez à melhoria das condições sociais e culturais da produção do conhecimento e, ainda, promover a inovação tecnológica. (PORTO e MORAES, 2009).

Gonzaga e Oliveira (2012), destacam que a Educação Científica também possibilita-nos participar na tomada de decisões de forma crítica, tendo compreensão dos processos da ciência no mundo em que vivemos. Considerando esta possibilidade, um dos meios mais promissores de difundir a Educação Científica é por meio da escola, mudando o ensino informativo para criativo e transformador.

A Educação Científica tem a função de desenvolver a criticidade e o pensamento lógico, capacitando o sujeito a compreender como a ciência é organizada, sua natureza, seus alcances e suas limitações. Desta forma, auxilia os cidadãos nas tomadas de decisão em uma sociedade tecnológica com base em dados e informações, levando-os a compreenderem a importância da ciência no cotidiano, além de representar uma formação de recursos humanos para as atividades de pesquisa em todos os setores profissionais. Portanto, o conhecimento científico apresenta-se como alicerce do conhecimento, sendo considerado como a grande ferramenta para a transformação do ensino, desde que a sua apropriação e uso ocorram de modo inteligente. (MOURA e VALE, 2003 apud GONZAGA e OLIVEIRA, 2012, p. 4).

O desenvolvimento científico e tecnológico causa diversos efeitos na

sociedade, como bem colocado por Coutinho (2012), e reflete a necessidade de transformações na educação, sendo impostos diversos desafios aos professores, dentre eles, o de lidar com esses novos conhecimentos no cotidiano escolar. De fato, entre as várias atribuições dos professores, a principal delas é desenvolver, em seus alunos, a capacidade de atuarem como cidadãos ativos na sociedade, sendo que a escola e o professor têm papel fundamental no ensino dos conteúdos e inovações científicas.

A Educação Científica, em conjunto com a educação social e ambiental, dá oportunidade para as crianças explorarem e entenderem o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões: humana, social e cultural. A Educação Científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos, estimulando a criança a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do cotidiano. Além disso, estimula a curiosidade, a imaginação e o entendimento do processo de construção do conhecimento; logo, investir no conhecimento científico contribuirá para que os seus resultados estejam ao alcance de todos. (ROITMAN, 2007 apud GONZAGA e OLIVEIRA, 2012, p. 4).

Ademais, Tenenblat (2007) relata que o ensino adequado de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalece a democracia, dando à população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano.

Para Porto e Moraes (2009), ações de popularização e divulgação da ciência têm sido a tônica de estudiosos das mais diversas áreas do conhecimento, enfatizando a importância da formação de uma cultura científica. Isto é, além de divulgar a ciência, necessário se faz que essa divulgação propicie a reflexão da sociedade sobre ciência e tecnologia.

Além disso, conforme destaca Chassot (2003), a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida.

É como bem disse Gleiser (2000, apud, AMARAL, 2008, p. 14), não existe nada mais fascinante no aprendizado da ciência do que a ver em ação. Mais importante ainda é levar os alunos para fora da sala de aula, fazê-los observar o mundo através dos olhos de um cientista.

Diante disso, e com base em tudo o que foi exposto até aqui, é viável afirmar que as políticas de incentivo à popularização da ciência, que se multiplicaram sensivelmente nos últimos anos, em função de parcerias entre órgãos governamentais, a iniciativa privada e a sociedade, devem contemplar as potencialidades da Internet. Dentre essas potencialidades, a mais significativa é a possibilidade de acesso fácil e gratuito, que pode

contribuir, de forma decisiva, para a formação de uma cultura científica no Brasil. (PORTO e MORAES, 2009).

Assim, podemos concluir, conforme Tenenblat (2007), que a formação científica deve ser um componente central da educação desde os anos iniciais, ao lado da formação no uso da linguagem e das humanidades e devem ser incentivadas, pelos governos municipais, estaduais e federal, atividades sistemáticas de difusão científica, dirigidas a crianças e adolescentes, através de oficinas, centros e museus de ciência, que interajam fortemente com as escolas da região.

### **2.3. Educação Não Formal**

Cazelli e Franco (2001) destacam a importância do estreitamento das conexões entre a educação formal e a não formal em ciências. Em outras palavras, o fortalecimento da relação museu-escola, uma vez que a sociedade moderna entende que a educação é um processo que não acontece somente no espaço da escola, além de não se limitar ao período de formação escolar. Tal constatação não reduz o papel fundamental da escola, mas amplia a responsabilidade do Estado em fornecer meios de aprofundamento do conhecimento, pois não se pode entender o desenvolvimento sem que o cidadão tenha várias possibilidades e/ou oportunidades de atualizar sua bagagem cultural.

O ensino tradicional de base condutivista ou behaviorista não assegura um uso dinâmico e criativo dos conhecimentos fora da aula. Com frequência, existe uma distância entre as metas e os motivos do professor e as metas e os motivos dos alunos, o que faz com que estes se sintam "desconectados" e desinteressados, ao mesmo tempo que o professor se sente mais frustrado. (FARIA e NUÑEZ, 2004).

Conforme relatado por Delizoicov (2007), os espaços de divulgação científica e cultural, como museus, laboratórios abertos, planetários, parques especializados, exposições, feiras e clubes de ciências, fixos ou itinerantes, não podem ser encarados só como oportunidades de atividades educativas complementares ou de lazer. Esses espaços não podem permanecer ausentes ou desvinculados do processo de ensino/aprendizagem, mas devem fazer parte dele de forma planejada, sistemática e articulada.

Infelizmente esses espaços não são tão valorizados, a exemplo dos museus e centros de ciência brasileiros, que segundo Moraes (2003 apud, PORTO e MORAES, 2009, p. 8) embora tenham crescido nos últimos anos, têm ainda

pequena capacidade de difusão científica e as universidades, apesar de esforços localizados, pouco fazem nesta linha.

É injusto que professores e populações de alunos não tenham acesso à utilização plural e sistemática dos meios alternativos ao livro didático, quer pela dificuldade na disponibilidade imediata de uso, pela desorganização das instituições escolares, pelo desconhecimento e até dificuldade de enfrentamento da utilização desses recursos. É preciso que sejam incorporados na prática do cotidiano escolar, em favor da melhoria do ensino e da aprendizagem. (DELIZOICOV, 2007).

#### **2.4. Mudança de Paradigma**

Segundo Santos (2020), em uma definição simples, para Kuhn, a ciência desenvolver-se-ia pela criação e abandono de paradigmas, modelos consensuais adotados pela comunidade científica de uma época. Depois do estabelecimento de um paradigma, haveria um período histórico em que os cientistas desenvolveriam as noções e problemas a partir do paradigma adotado. Esse período foi chamado por ele de “Ciência Normal”, período no qual se acumulam descobertas, um período de estabilidade de opiniões a respeito de pontos fundamentais. Quando o paradigma é questionado, surge um momento de crise; no entanto, o paradigma ainda não é abandonado. Os cientistas mobilizam seus esforços para resolver as anomalias. Chega-se a um ponto, porém, em que não é mais possível resolver tais anomalias e isso leva a uma revolução científica, momento no qual desponta um novo paradigma. Esse paradigma não é superior ao anterior, apenas atende mais as necessidades do período histórico em que os cientistas estão inseridos.

Zancan (2000), há vinte anos atrás já dizia que o avanço explosivo do conhecimento está marginalizando os povos que não dispõem de uma infraestrutura de pesquisa associada à formação de recursos humanos de alto nível e a uma educação científica universal. A análise da situação do país mostrava a necessidade da expansão da base de pesquisa acadêmica e da inovação tecnológica, e ainda destacava a urgência na mudança do sistema de ensino fundamental, médio e superior, passando de informativo para formativo, como meio de capacitação do homem para o mercado de trabalho, altamente dependente de um aprender contínuo; situação esta, que persiste até os dias atuais.

Também no ano 2000, a Conferência Mundial sobre a Ciência declarava que,

“sem instituições adequadas de educação superior em C&T e em pesquisa, com uma massa crítica de cientistas experientes, nenhum país pode ter assegurado um desenvolvimento real”. (UNESCO, 2000 Apud ZANCAN).

Nesse contexto mundial de transformações rápidas que afetam quase todos os aspectos da vida cotidiana, o desenvolvimento científico e tecnológico, a modernização da sociedade e a redefinição do tempo e do espaço social operada pela globalização impõem novas exigências educacionais, com repercussões tanto na interface da educação com o mundo do trabalho, quanto da educação com o exercício da cidadania. (CAZELLI e FRANCO, 2001).

Os currículos desde o ensino fundamental até o superior estão desenhados para que os estudantes memorizem um vasto número de fatos, não relacionados com sua vida diária, de acordo com Zancan (2000).

Santos (2004), destaca que o modelo de aprendizagem que embasa as necessidades de nosso tempo não é mais o modelo tradicional que acredita que o aluno deve receber informação prontas e ter, como única tarefa, repeti-las na íntegra. A promoção da aprendizagem significativa se fundamenta num modelo dinâmico, no qual o aluno é levado em conta, com todos os seus saberes e interconexões mentais. A verdadeira aprendizagem se dá quando o aluno (re)constrói o conhecimento e forma conceitos sólidos sobre o mundo, o que vai possibilitá-lo agir e reagir diante da realidade.

Conforme Delizoicov (2007), o conhecimento disponível, oriundo de pesquisas em educação e em ensino de ciências, acena para a necessidade de mudanças, as vezes bruscas, na atuação do professor dessa área, nos diversos níveis de ensino.

A aceleração das mudanças e das inovações trouxe um problema de natureza essencialmente educacional: o modelo de aprendizagem comportamental não é mais suficiente para aprender o mundo, da forma como ele vem se apresentando de 30 anos para cá. A razão é simples. O conceito de aprendizagem teve que se tornar mais dinâmico e aprender passou a ser exigência instrumental, relativa e deixou de ser capacidade determinante, absoluta e estanque. A sobrevivência no mundo atual e no mundo que se anuncia dependerá da habilidade de saber aprender e “desaprender” com certa desenvoltura. (SANTOS, 2004).

Segundo Lanzillotta (2011), para que a vontade de aprender do aluno aconteça, ela precisa estar apoiada numa metodologia que provoque interesse e curiosidade, facilitando a sua participação e motivação. Um ensino efetivo requer uma variedade de métodos e estratégias, atendendo as seguintes modalidades de aprendizagem: visual, auditiva e cinestésica. As três modalidades são importantes para garantir o ensino mais democrático, onde o aluno diante da individualidade



própria, aprende segundo suas características pessoais.

Tenenblat (2007) ressalta ainda que é preciso reduzir o número de disciplinas para algumas essenciais na formação básica do estudante, e complementá-las com atividades multidisciplinares. Estas devem ser incentivadas ao longo do ensino básico, juntamente com a realização de projetos, dentro das disciplinas e também como atividades extracurriculares.

Novas universidades e campi federais, implantados recentemente, em especial em cidades médias do interior do País, apresentam propostas inovadoras, reforçando a interdisciplinaridade e adiando a especialização, uma iniciativa que precisa ter continuidade e ser ampliada. (LIVRO AZUL, 2010).

Coutinho (2012), ressalta que existem outras formas de a produção acadêmica chegar ao ambiente escolar, como por exemplo, com o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa ou extensão numa parceria entre universidades e escolas.

Ademais, destaca o autor, que os relacionamentos colaborativos entre universidade e escolas representam alternativa metodológica privilegiada, tanto para investigação, quanto para a melhoria das práticas de professores e suas condições de trabalho. Desse modo, acredita que o intercâmbio entre educação superior e educação básica constitui-se em uma das principais alternativas para a melhoria do ensino nas escolas.

A função instrumentalizante da Educação nunca foi tão ratificada quanto nos tempos atuais. Nunca estivemos tão diante da necessidade de criar, construir, mudar e redimensionar quanto nos encontramos na era atual. (SANTOS, 2004).

Em seu estudo, Folmer *et al* (2009, apud Coutinho, 2012), demonstraram que ao utilizar uma abordagem diferente da tradicional, apesar de uma resistência inicial ao novo método de ensino e um estranhamento dos estudantes em relação ao trabalho centrado neles, ocorreu um envolvimento ativo desses educandos, gerando mudanças de atitude, entusiasmo, motivação e o interesse pelos conteúdos.

Atividades de difusão científica, através por exemplo de oficinas, centros e museus de ciência, financiadas pelos governos municipais e estaduais, e pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, dirigidas a crianças e adolescentes, podem constituir um importante reforço ao ensino nas escolas. Evidentemente, essas atividades não substituem a reestruturação necessária do sistema de ensino básico, pois têm um alcance mais limitado. No entanto, experiências já realizadas no Brasil demonstram a eficácia dessa alternativa, que tem a vantagem de poder ser aplicada em prazo curto. (TENENBLAT, 2007).

Para Santos (2004), as características da Educação do nosso tempo, coerentes com a formação de um cidadão futuro instrumentalizado para protagonizar

o seu tempo podem se resumir nas seguintes: autonomia, seletividade, planejamento, interação social, coletividade, flexibilidade e criatividade. Há evidências de que estas são as condições básicas para se atingir o sucesso nesse novo século.

Enfim, conclui Chapani (2012), que uma compreensão crítica da construção das ciências que possibilite a discussão de seus pressupostos é condição essencial para um entendimento mais aprofundado e menos opaco das relações que se estabelecem hoje entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

## **2.5. Formação de Professores**

Para Zancan (2000), os membros da comunidade científica brasileira têm hoje mais uma tarefa: lutar para mudar o ensino de informativo para transformador e criativo. Este desafio é uma tarefa gigantesca, pois abarca todos os níveis de ensino sem privilegiar um em detrimento de outro. Para que se atinjam os objetivos de alterar o sistema educacional, é preciso concentrar esforços na formação dos professores.

Desde as primeiras formulações teóricas sobre o condicionamento operante e a análise experimental do comportamento, a influência do condutivismo ou behaviorismo se fez sentir na prática pedagógica. Em se tratando do ensino de ciências, pode-se dizer que não fugiu à regra devido, tanto à formação recebida por seus professores quanto à própria cultura da escola. (FARIA e NUÑEZ, 2004).

Teixeira Júnior (2009), alerta que com o professorado de Ciências despreparado, sem possibilidade de ser reciclado e desprovido de instrumentação que lhe possibilite maiores oportunidades de propiciar aos alunos mais abstração e memorização, as noções que os alunos adquirem transformam-se em algo inútil, desestimulante e contraproducente.

Já Zancan (2000), ressalta que é primordial alterar a vida acadêmica, podendo-se fazer algumas sugestões para modernizar o processo de formação: estimular a flexibilização dos currículos através de programas de estudos individualizados usando a tutoria; incentivar os jovens criativos, envolvendo-os nas atividades de pesquisa e extensão; estimular os jovens empreendedores com a criação de empresas jovens; integrar os grupos de pesquisa das universidades com um objetivo comum, visando atender às demandas da sociedade. Cabe à

universidade a liderança do sistema educacional e, para isso, ela deve ser crítica, competente e eficiente.

Programas como o Novos Talentos da Capes, podem ajudar na mudança dessa realidade, na medida em que proporcionam uma maior interação entre a Pós-Graduação, a Graduação e a Educação Básica, a exemplo do projeto realizado pelo Centro Universitário Fundação Santo André, aprovado no edital 055/2012, conforme relata Corazzini (2015), ao realizar um treinamento interdisciplinar de educação científica, com a finalidade de desenvolver habilidades para a prática docente de alunos licenciandos, observou-se a intensa participação dos licenciandos e o entusiasmo dos alunos da Educação Básica durante as atividades, reafirmando a eficácia para a aprendizagem de estratégias que tornam o ensino significativo e mais atrativo para os alunos.

É latente a necessidade de melhoria no processo de formação de professores de ciências no Brasil, conforme recomenda o Livro Azul (2000), que se faça a incorporação à escola e aos programas de formação de professores da educação em ciências baseada na investigação, incentivando a produção de materiais e metodologias inovadoras. Na escola, a criança deve aprender a ler, a contar e a experimentar.

A inserção de acadêmicos na escola de educação básica é de grande valia na sua formação inicial, pois ao entrarem em contato com a realidade escolar, estão dinamizando sua formação profissionalizante construindo uma postura docente crítica e em constante transformação. (SCHEID, SOARES e FLORES, 2009).

Para Paty (2011, apud Lanzillota, 2011, p. 20), se a metodologia baseada em projetos é mais atraente para os alunos, igualmente estimula os professores, movimentando-os, levando-os a romper a rotina mecânica dos livros didáticos e buscar novas ideias, soluções alternativas, criativas e inovadoras. Motiva-os a pesquisar novas fontes, ler diferentes gêneros, manter o olhar atento ao que pode ser útil em sua empreitada.

A democratização do ensino passa pelos professores, por sua formação, por sua valorização profissional e por suas condições de trabalho, pesquisadores têm defendido a importância do investimento no seu desenvolvimento profissional. (DELIZOICOV, 2007).

Assim, conforme Coutinho (2012), o desenvolvimento científico e tecnológico gera transformações na sociedade. Portanto, as práticas docentes devem ser repensadas para acompanhar essas mudanças.

## 2.6. Pós-Graduação e Educação Básica

De acordo com Nascimento e Melo (2015), os aparatos legais indicam o encaminhamento de uma progressiva articulação da Pós-Graduação com a Educação Básica, que assume características mais precisas com o Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, ao disciplinar a ação da CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada aos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica e ao instituir a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, cujas diretrizes estão ancoradas no Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, criado em 2007.

Na verdade, conforme descrito por Vianna (2011), evidencia-se um gap entre os níveis de qualidade da Pós-Graduação e da Educação Básica no Brasil. Por um lado, a Pós-Graduação ganha cada vez mais notoriedade e a produção científica brasileira cresce no nível de participação internacional. Por outro lado, a qualidade da Educação Básica brasileira melhora lentamente e encontra-se num nível preocupante, quando comparada tanto às próprias condições de evolução interna, quanto às de países considerados desenvolvidos.

Ainda segundo Vianna (2011), no que se refere ao que a Pós-Graduação pode contribuir para melhoria da qualidade da Educação Básica, destacam-se a mudança legal na estrutura e finalidade da CAPES expressa na Lei nº. 11.502 (BRASIL, 2007), que no lugar do antigo caput da lei fundante da CAPES (BRASIL, 1992), que era “subsidiar o MEC (Ministério da Educação) na formulação de políticas para pós-graduação”, têm-se uma nova formulação: “induzir e fomentar a formação inicial e continuada de profissionais de magistério”. Essa mudança legal indica explicitamente a necessidade de a CAPES contribuir com a integração dos níveis educacionais a partir de sua histórica atribuição na pós-graduação, integrando educação básica e ensino superior numa perspectiva sistêmica.

Mesmo levando em conta os avanços obtidos nas instituições universitárias, onde há grupos de pesquisa em ensino de ciências e cursos de pós-graduação, não obstante reduzidos, e o relativo sucesso alcançado por algumas iniciativas desses grupos junto a coletivos de professores, persiste certa perplexidade diante das dificuldades de aproximação entre esses polos ainda bastante distanciados. (DELIZOICOV, 2007).

Para Verhine (2012), a relação entre a pós-graduação e a educação básica não deve ser concebida como uma questão exclusivamente da área da educação. Todas as áreas de conhecimento apresentam interfaces com a educação básica,

seja com aspectos de ensino e currículo, seja com elementos ligados à gestão e avaliação. Todas as áreas podem (e devem) realizar pesquisas e efetuar intervenções em prol da melhoria da escola e dos sistemas de ensino no País. Além disso, a relação pós-graduação/educação básica deve ser entendida como uma relação de reciprocidade, em que um nível se beneficia por meio de sua articulação com o outro.

Ainda destaca o autor, que relação não pode ser vista como um caminho de mão única, com a pós-graduação ajudando a educação básica, sem ter vantagens em retorno. Pelo contrário, a contribuição da educação básica para a pós-graduação é primordial, pois é quando se preparam inicialmente os alunos e os professores que eventualmente atuam na pós-graduação e é um ponto para a sensibilização dos envolvidos na pós-graduação sobre as realidades e os problemas sociais que permeiam a nação.

## 2.7. Sistema Complexo

Um sistema é complexo porque não é redutível a unidades elementares, a conceitos simples, a leis gerais. Mesmo quando cada parte, considerada separadamente, obtém a melhor performance possível, o sistema como um todo pode não apresentar um desempenho tão bom. (MORIN, 1977 e ACKOFF, 1999 apud VIANNA, 2011, p. 103).

“Em Educação, tratam-se de sistemas de natureza complexa, dadas certas características que lhes são próprias e que dizem respeito à natureza e diversidade dos seus recursos e resultados, à forma de gestão e quanto à estrutura organizacional.” (FREITAS, 2002 apud VIANNA, 2011, p.100).

Ao analisarmos a interação entre a Pós-Graduação e a educação básica, não podemos desconsiderar a natureza complexa dessa unidade experimental chamada “INTERAÇÃO”, que não pode, de modo algum, ser simplesmente tratada como uma única variável a ser analisada.

A sociologia define “interação” como sendo o conjunto das ações e relações entre os membros de um grupo ou entre grupos de uma comunidade. Já a estatística, como a medida de quanto o efeito de uma certa variável sobre outra é determinado pelos valores de uma ou mais variáveis diferentes. (INTERAÇÃO, 2020).

A partir dessas definições é possível inferir a natureza complexa que envolve

qualquer processo que se queira analisar “interação”.

### **3. CAPÍTULO III - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE QUANTITATIVA**

#### **3.1. Introdução**

Nesta primeira parte do projeto realizou-se uma análise descritiva do programa com o objetivo de caracterizá-lo segundo critérios quantitativos tomando como base os dados contidos nos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 da Capes.

Lançado em junho de 2010 e ampliado em 2012 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, fundação pública do Governo Federal, que recebeu como nova atribuição o fomento à experiências e programas inovadores que contribuam para a melhoria da educação básica, conferida pela Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, o Programa de Apoio a Projetos Extracurriculares: Investindo em Novos Talentos da Rede Pública para Inclusão Social e Desenvolvimento da Cultura Científica, denominado Programa Novos Talentos, surge como uma proposta instigante às instituições públicas de ensino superior de todo País.

Inspirado na “Rede Nacional de Educação e Ciências”, criada pelo saudoso Prof. Dr. Leopoldo De Meis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), cujo principal objetivo é a inclusão de alunos da rede pública em atividades científicas de elevada qualidade, o Programa Novos Talentos da Capes, conforme editais 033/2010 e 055/2012, surge com a proposta de selecionar projetos que tenham como objetivo a realização de atividades extracurriculares como cursos, oficinas ou atividades equivalentes, voltadas para alunos e professores da educação básica.

Schwantes (2015), em sua tese intitulada “Discurso científico na Rede Nacional de Educação e Ciência: modos de produzir ciência na atualidade”, faz um resgate de toda a história da Rede, trazendo entrevistas dos primeiros integrantes, incluindo o Prof. Leopoldo De Meis que foi o seu maior precursor.

Ainda segundo a autora, essa Rede existe há quase 20 anos e é composta por grupos de pesquisadores de diferentes universidades, instituições de pesquisa e institutos federais do país e visa a melhoria das condições do ensino de ciências para jovens carentes de todo o país, desenvolvendo metodologias que facilitam o aprendizado e desmistifiquem a ciência. Os grupos dessa Rede desenvolvem

atividades como cursos para professores e estudantes da Educação Básica, além de proporcionar estágios em laboratórios de pesquisa para o mesmo público alvo.

A exemplo do que ocorre na Rede, as atividades do Programa Novos Talentos deveriam ocorrer nas dependências das universidades, laboratórios e centros avançados de estudo e pesquisa, museus e outras instituições, inclusive empresas públicas e privadas, visando ao aprimoramento e atualização de professores e alunos da educação básica, contemplando seu currículo e articulando-o com perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais ou econômicas.

Os objetivos do Programa Novos Talentos, de acordo com os editais, eram:

- Tornar o conhecimento científico acessível a professores e estudantes da educação básica da Escola Pública, aproximando-o de seu cotidiano e visando à transformação da realidade;

- Capacitar professores e estudantes a prosseguirem com seu aprendizado, de modo continuado, contribuindo para uma formação que responda às demandas da sociedade moderna, do mercado de trabalho e do exercício pleno da cidadania;

- Estimular programas das escolas públicas que levem à melhoria das condições de aprendizagem e à socialização dos jovens, favorecendo sua promoção e integração social;

- Despertar vocações em estudantes de baixa renda para carreiras tecnológicas e científicas, propiciando sua preparação para o acesso nos cursos das Instituições de Ensino Superior Públicas (IPES);

- Capacitar professores da rede pública com vistas ao seu desenvolvimento profissional, contribuindo para a elevação do padrão de qualidade da educação básica;

- Incentivar a produção de metodologias, estratégias e materiais didáticos inovadores, visando à melhoria das condições de aprendizagem da língua materna e das ciências, em articulação com a realidade local, regional e global;

- Viabilizar maior interação entre o meio acadêmico - notadamente estudantes de graduação, pós-graduação, grupos e centros de estudos e pesquisas com as escolas públicas de educação básica.

Os projetos institucionais submetidos aos editais deveriam ter um caráter inovador, visando aproximar os cursos de graduação e pós-graduação às escolas públicas, contribuindo assim para o enriquecimento da formação dos professores e alunos da educação básica.

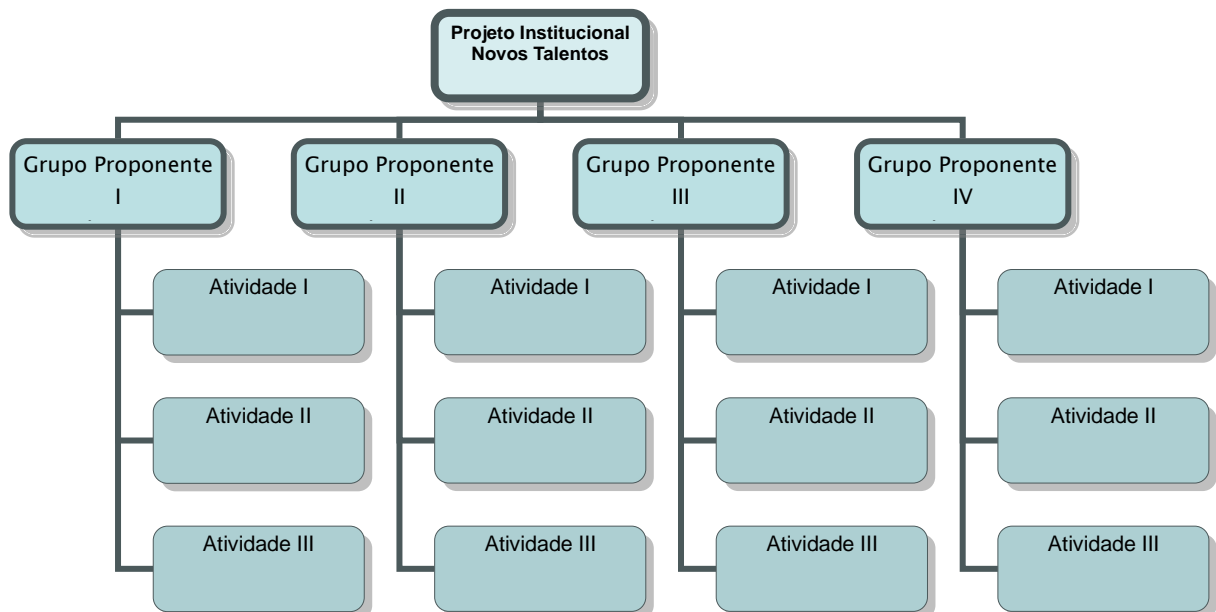


Em uma perspectiva de formação continuada de professores das escolas da educação básica pública, e mesmo dos docentes e alunos das Instituições de Ensino Superior (IES) participantes, o Programa Novos Talentos é encarado pela Capes como uma mola de propulsão dos programas de pós-graduação em Educação das IES públicas brasileiras, com reflexos em todas as demais áreas, com as vocações despertadas para carreiras tecnológicas e científicas. (CLÍMACO, NEVES e LIMA, 2012).

A instituição pública de ensino superior interessada em participar do processo seletivo, deveria indicar um docente que seria o coordenador geral, responsável pela apresentação da proposta do projeto institucional à Capes e seria o responsável pela gestão direta do recurso financeiro além da prestação de contas do projeto caso este fosse aprovado.

A proposta deveria ser estruturada conforme a Figura 01, ou seja, poderia ser composta por até 4 subprojetos, de áreas afins ou distintas, sendo que cada um deveria apresentar pelo menos 3 atividades, com duração de no mínimo 40 horas cada, voltadas para alunos e professores da educação básica.

**Figura 01. Estrutura dos projetos aprovados no Programa Novos Talentos.**



Cada subprojeto, por sua vez, possuía um coordenador que juntamente com seu respectivo grupo (docentes da instituição proponente) eram os responsáveis pela execução das atividades junto às escolas públicas e estariam diretamente subordinados ao coordenador geral do projeto.

Poderiam ainda participar dos subprojetos, alunos da graduação e da pós-graduação que atuariam como monitores e auxiliariam os docentes durante a

execução das atividades.

Para efeito de análise e avaliação das propostas, eram priorizados pela Capes os projetos que:

a) incorporassem espaços científicos e tecnológicos como laboratórios, centros e museus de ciência, grupos ou centros de pesquisa, inclusive de empresas públicas ou privadas, ampliando as possibilidades de uma formação criativa e inovadora com reflexos positivos tanto para a educação básica quanto para os Grupos Proponentes e as Instituições;

b) promovessem articulação com áreas portadoras de futuro de modo a divulgar e despertar o interesse dos educandos e educadores para as profissões emergentes e promissoras no país, nas áreas de ciência e tecnologia;

c) acolhessem nas propostas a possibilidade de inclusão de municípios e estados mais carentes ou escolas com baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB);

d) contemplassem a possibilidade de interação entre os alunos e professores da educação básica com os cursos de graduação e pós-graduação das IPES participantes;

e) contemplassem atividades voltadas para o uso da ciência e tecnologia nas áreas ambientais e de engenharia;

f) promovessem a valorização da língua portuguesa na comunicação oral e escrita;

g) promovessem a valorização do ensino de matemática nas escolas públicas.

As propostas deveriam ainda apresentar projeto pedagógico que considerassem as seguintes orientações:

a) a adoção de metodologias que promovam o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento, a manipulação de equipamentos científicos, a exploração de espaços educacionais alternativos e a possibilidade de realizar experimentos e de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas;

b) a valorização de atitudes inerentes ao pleno exercício da cidadania, como a responsabilidade ecológica, a aprendizagem significativa e o incentivo a atitudes de respeito e solidariedade, como valores inerentes ao processo formativo;

c) o acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo

e o uso das novas tecnologias da informação e da comunicação – TICs - com a intenção de: (i) preparar os participantes para o uso crítico, criativo e responsável dessas ferramentas; (ii) incentivar a criação de uma comunidade ativa e colaborativa que possa manter-se de modo autônomo, mesmo após o final do projeto, aproximando estudantes e professores das escolas públicas e as instituições de educação superior;

Eram financiados os itens de custeio do projeto institucional, ou seja, aqueles que se destinassem, exclusivamente, ao pagamento de despesas essenciais à execução das atividades tais como: material de consumo, diárias, passagens, despesas com locomoção e prestação de serviço de terceiros (pessoa física ou jurídica), não havendo recurso para nenhuma modalidade de bolsa de estudo.

O prazo para execução dos projetos no âmbito dos Editais era de 24 (vinte e quatro) meses a partir da assinatura do Termo de Solicitação e Concessão de Apoio Financeiro a Projeto (AUXPE), sendo que o valor a ser financiado por projeto institucional era de até R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) por ano.

### **3.2. Metodologia**

Segundo GIL (2008), são inúmeros os estudos que podem ser classificados como descritivos e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

“A utilização de pesquisa quantitativa exerce um papel auxiliar de "termômetro" ao permitir a análise descritiva do real ao traçar o perfil de fatores que influenciam o processo.” (CÂMARA, 2013).

Para a coleta dos dados quantitativos foi utilizado um instrumento padronizado, através da aplicação de questionário e análise documental dos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012.

A aplicação do questionário ocorreu em dois momentos distintos: em novembro de 2012 para o edital 33/2010 e em agosto de 2018 para o edital 55/2012.

O questionário foi elaborado segundo as recomendações de CHAGAS (2000) e NOGUEIRA (2002) e utilizou-se da ferramenta de formulário disponível no Google Drive para a coleta das informações.

Foram convidados a participar da pesquisa todos os 61 ex-coordenadores

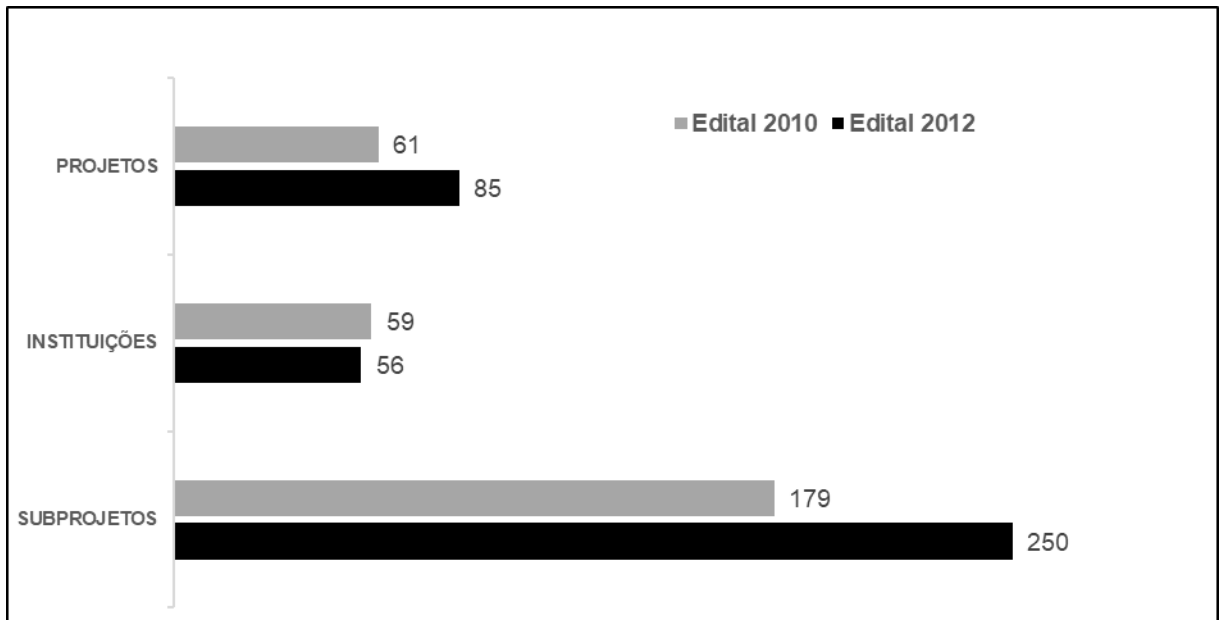
gerais do edital 33/2010 e também todos os 85 ex-coordenadores gerais do edital 55/2012.

O formulário aplicado encontra-se disponível no Anexo III ao final do projeto.

### 3.3. Resultados e Discussões

Em 2010 foram aprovados 61 projetos em 59 instituições de todo o país, divididos em 179 subprojetos; já em 2012 foram 85 projetos aprovados em 56 instituições, divididos em 250 subprojetos, conforme a Figura 02.

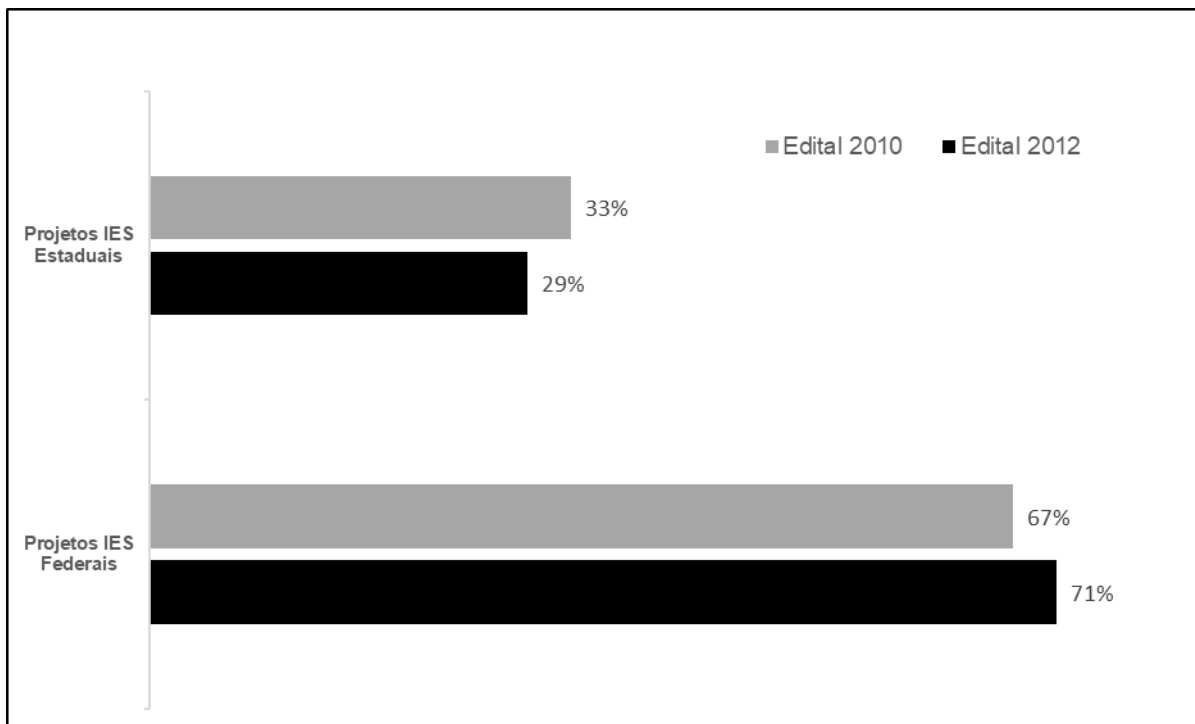
**Figura 02. Número de projetos, instituições e subprojetos aprovados em 2010 e 2012.**



Em 2010, ficaram distribuídos 41 projetos em instituições federais e 20 em estaduais e já em 2012 esses números subiram para 60 projetos em instituições federais e 25 em estaduais de todo o país, perfazendo um total nacional nas duas edições do programa de 19 projetos na região Centro-Oeste, 32 no Nordeste, 16 no Norte, 44 no Sudeste e 35 na região Sul (Tabela 1 e Figura 3).

**Tabela 1. Distribuição regional dos projetos aprovados nos editais de 2010 e 2012.**

REGIÃO	Edital 2010	Edital 2012
Centro-Oeste	6	13
Nordeste	15	17
Norte	9	7
Sudeste	18	26
Sul	13	22

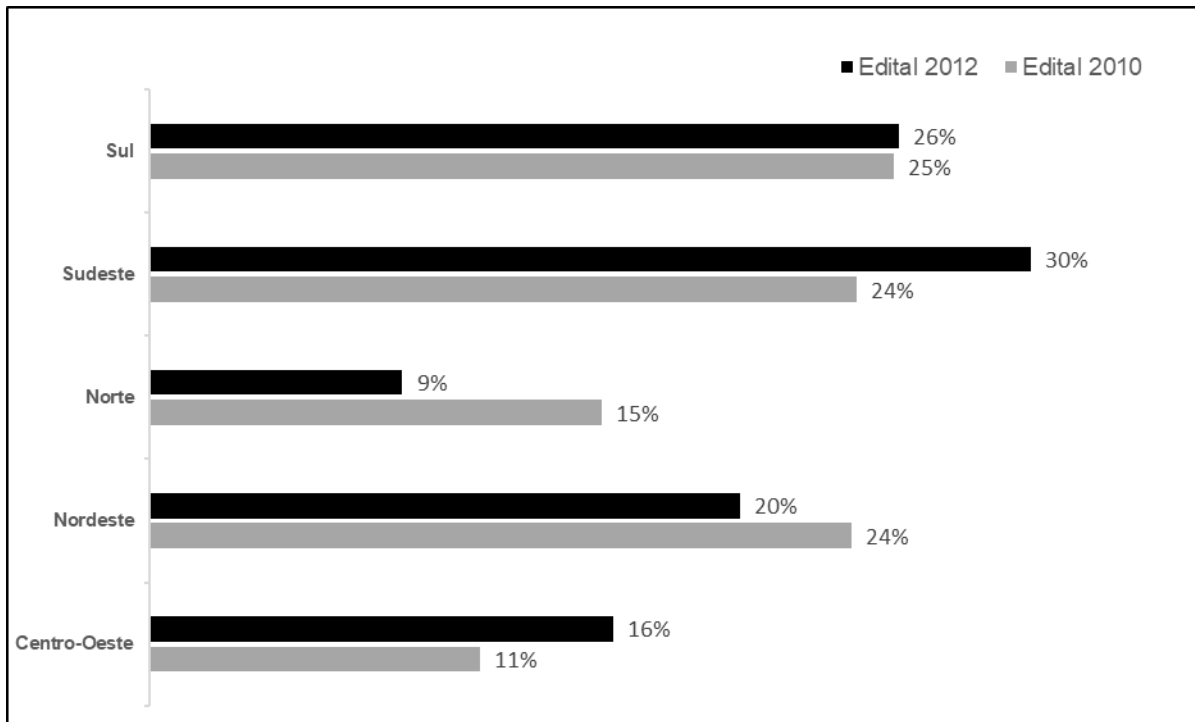
**Figura 03. Distribuição dos projetos por instituições federais e estaduais em 2010 e 2012.**

Nas duas edições do Programa Novos Talentos da CAPES, o Governo Federal investiu um total de R\$ 29.918.907,80 (vinte e nove milhões, novecentos e dezoito mil, novecentos e sete reais e oitenta centavos), distribuídos conforme Tabela 2 e Figura 4.

**Tabela 2. Distribuição regional do orçamento dos projetos nos editais de 2010 e 2012.**

REGIÃO	Edital 2010		Edital 2012	
	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)
Centro-Oeste	11,3%	R\$ 1.649.609,25	15,8%	R\$ 2.406.798,92
Nordeste	23,9%	R\$ 3.501.075,58	20,1%	R\$ 3.061.564,17
Norte	15,4%	R\$ 2.259.379,66	8,6%	R\$ 1.310.914,10
Sudeste	24,1%	R\$ 3.532.572,20	30,0%	R\$ 4.570.867,79
Sul	25,4%	R\$ 3.717.160,90	25,5%	R\$ 3.890.031,88
<b>Total</b>		<b>R\$ 14.659.797,59</b>		<b>R\$ 15.240.176,86</b>

**Figura 04. Distribuição regional do orçamento dos projetos dos editais 2010 e 2012.**



A seguir apresentamos os dados obtidos através do questionário enviado aos ex-coordenadores gerais dos projetos aprovados nos editais de 2010 e 2012.

As respostas foram recebidas e compiladas através do aplicativo de formulário do Google Drive, sendo que dos 61 ex-coordenadores gerais do edital 033/2010, 58 responderam ao questionário, ou seja, tivemos 95% de respostas. Já para os 85 ex-coordenadores gerais do edital 055/2012, 54 responderam, ou seja, tivemos 63% de respostas.

Tabela 3: Dados dos projetos dos editais 2010 e 2012.

<b>DADOS QUANTITATIVOS</b>	<b>EDITAL 2010 (95%)</b>	<b>EDITAL 2012 (63%)</b>
Projetos avaliados	58	54
Subprojetos	179	167
Atividades desenvolvidas	965	1791
Docentes da instituição sede do projeto	852	837
Alunos de pós-graduação	616	744
Alunos de graduação	1750	3211
Alunos da educação básica	34169	55150
Professores da Educação Básica	4948	5860
Programas de pós-graduação	106	131
Cursos de graduação	345	290
Escolas públicas beneficiadas	1338	1055
Municípios	323	213

Na tabela 3, considerando as duas edições do programa, destacamos o número de docentes das instituições sede do projeto envolvidos nos projetos, chegando a 1.689 (mil seiscentos e oitenta e nove), bem como o quantitativo de alunos de pós-graduação 1.360 (mil trezentos e sessenta), além de 4.961 (quatro mil, novecentos e sessenta e um) alunos de graduação participantes.

Destacamos ainda, o quantitativo de 237 (duzentos e trinta e sete) programas de pós-graduação envolvidos na execução dos projetos, além de 635 (seiscentos e trinta e cinco) cursos de graduação participantes.

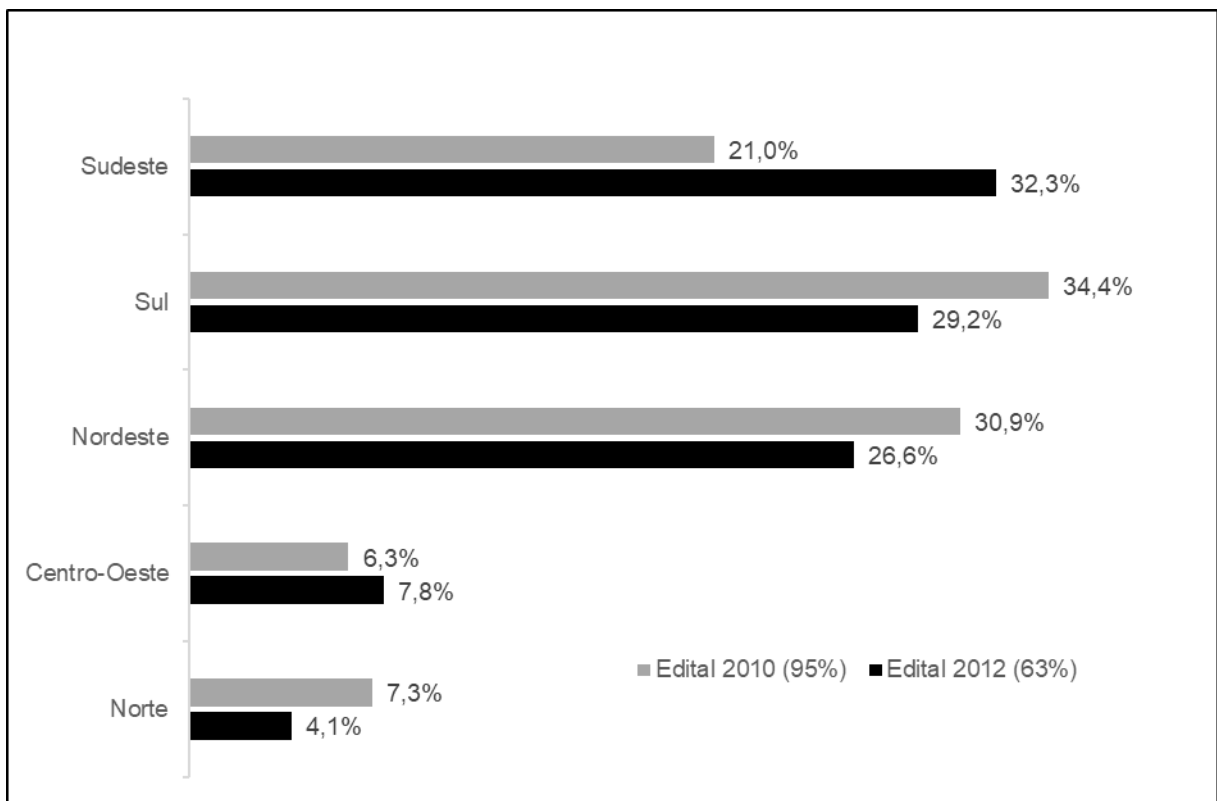
Em relação as escolas atendidas pelos projetos, podemos notar que, em 2010, os maiores quantitativos situaram-se nas regiões Sul e Nordeste, todavia com um número expressivo de escolas atendidas também nas demais regiões, com destaque para as regiões Sudeste e Norte.

Já para o edital de 2012, os maiores quantitativos situaram-se nas regiões Sul e Sudeste, com um número expressivo de escolas atendidas também nas demais regiões do País, com destaque para as regiões Nordeste e Centro-Oeste, conforme tabela 4 e figura 5.

Tabela 4: Distribuição regional das escolas atendidas pelos projetos.

Região	Edital 2010 (95%)	%	Edital 2012(63%)	%
Norte	98	7,3%	43	4,1%
Centro-Oeste	85	6,3%	82	7,8%
Nordeste	414	30,9%	281	26,6%
Sul	461	34,4%	308	29,2%
Sudeste	282	21,0%	341	32,3%
<b>TOTAL</b>	<b>1340</b>		<b>1055</b>	

Figura 05. Distribuição das escolas por região do Brasil.



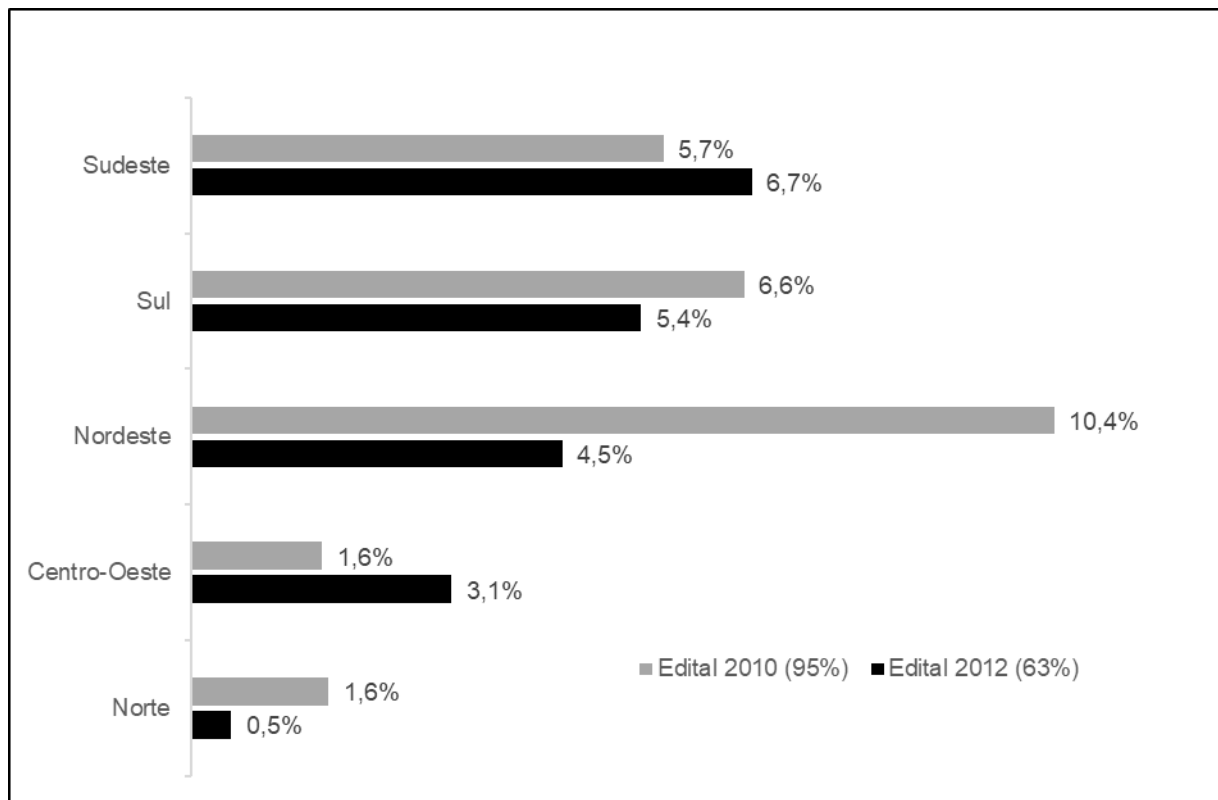
Em relação aos municípios abrangidos pelos projetos, notamos que, em 2010, as maiores localidades situaram-se nas regiões Nordeste, com um especial destaque para o quantitativo de 139 municípios, seguido da região Sul, Sudeste, Norte e Centro-Oeste.

Já para o edital de 2012, a maioria situava-se nas regiões Sudeste e Sul, com um número expressivo de municípios atendidos também nas demais regiões, com destaque para as regiões Nordeste e Centro-Oeste, conforme tabela 5 e figura 6.



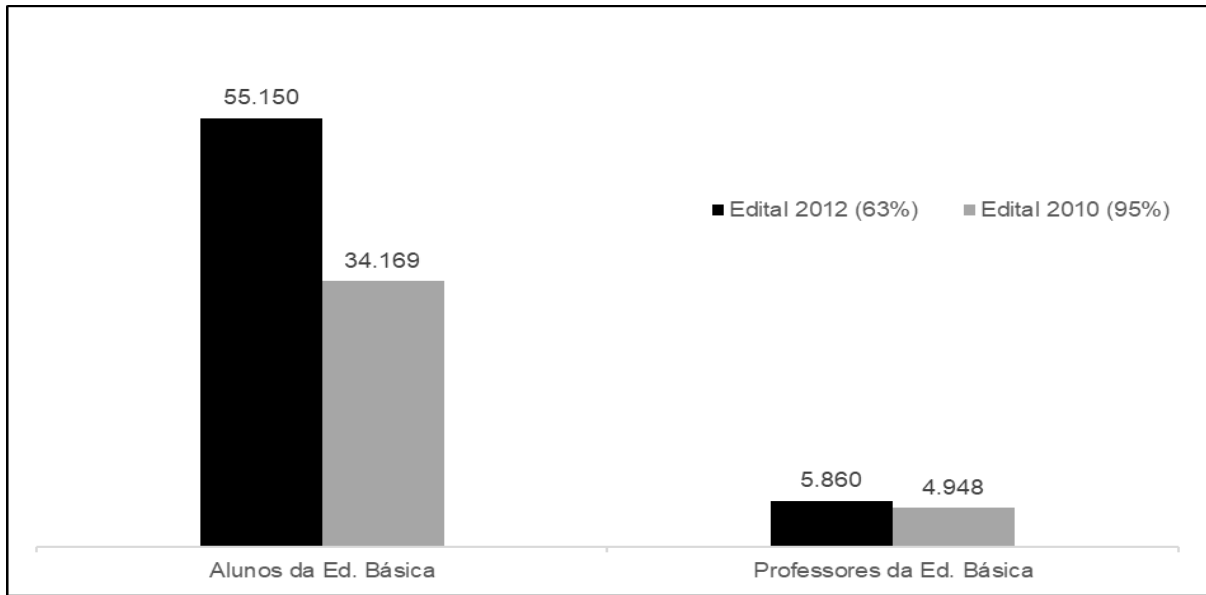
**Tabela 5. Distribuição regional dos Municípios atendidos pelos projetos.**

<b>Região</b>	<b>Edital 2010 (95%)</b>	<b>%</b>	<b>Edital 2012(63%)</b>	<b>%</b>
Norte	22	1,6%	5	0,5%
Centro-Oeste	21	1,6%	33	3,1%
Nordeste	139	10,4%	47	4,5%
Sul	89	6,6%	57	5,4%
Sudeste	76	5,7%	71	6,7%
<b>Total</b>	<b>347</b>		<b>213</b>	

**Figura 06. Distribuição dos municípios por região do Brasil.**

Em suas 2 edições, o programa chegou a atender 89.319 alunos e 10.808 professores da educação básica de todo o país de acordo com a figura 7, sendo que este número certamente é ainda maior considerando que alguns projetos ficaram de fora do levantamento por não terem respondido ao questionário.

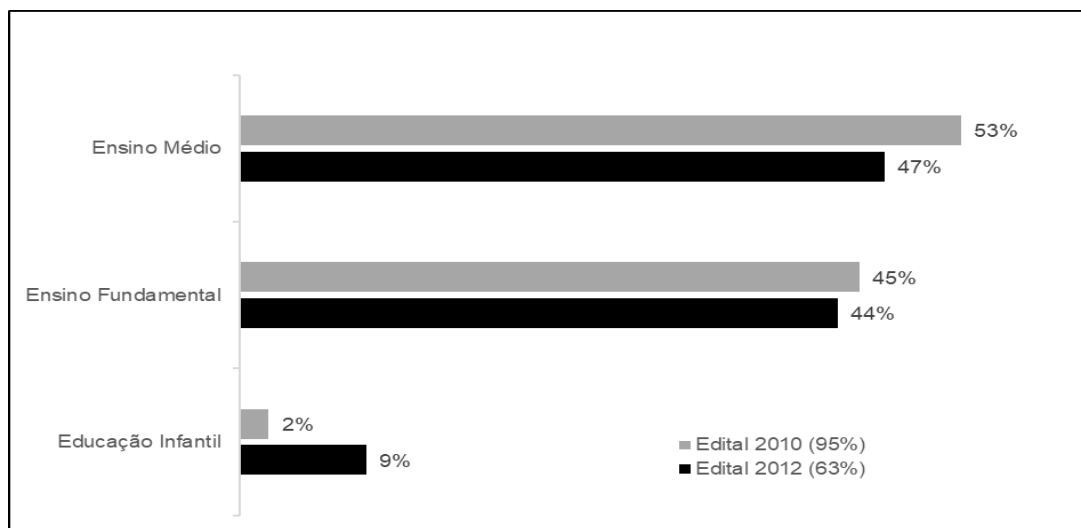
**Figura 07. Quantitativo de professores e alunos da educação básica envolvidos nos projetos.**



Já em relação às etapas da educação básica atendidas, notamos que o ensino médio, seguido pelo ensino fundamental foram as principais beneficiadas, havendo também uma pequena porcentagem de atividades voltadas para a educação infantil, conforme figura 8.

Estes dados são de extrema relevância, tendo em vista a situação precária em que se encontra principalmente o ensino médio em nosso país.

**Figura 08. Etapas da educação básica contempladas pelos projetos.**

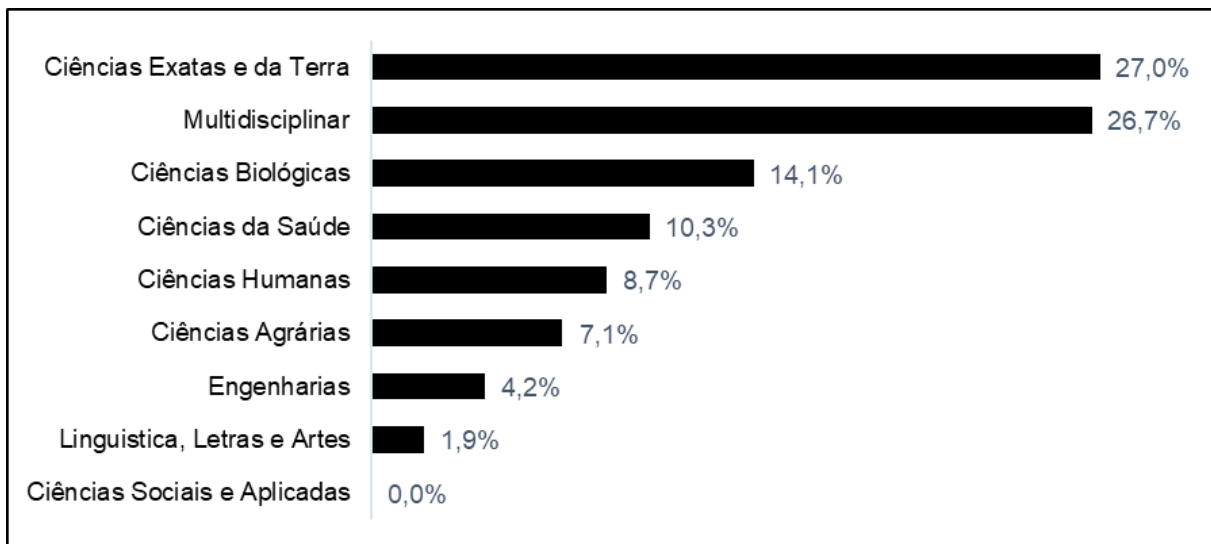


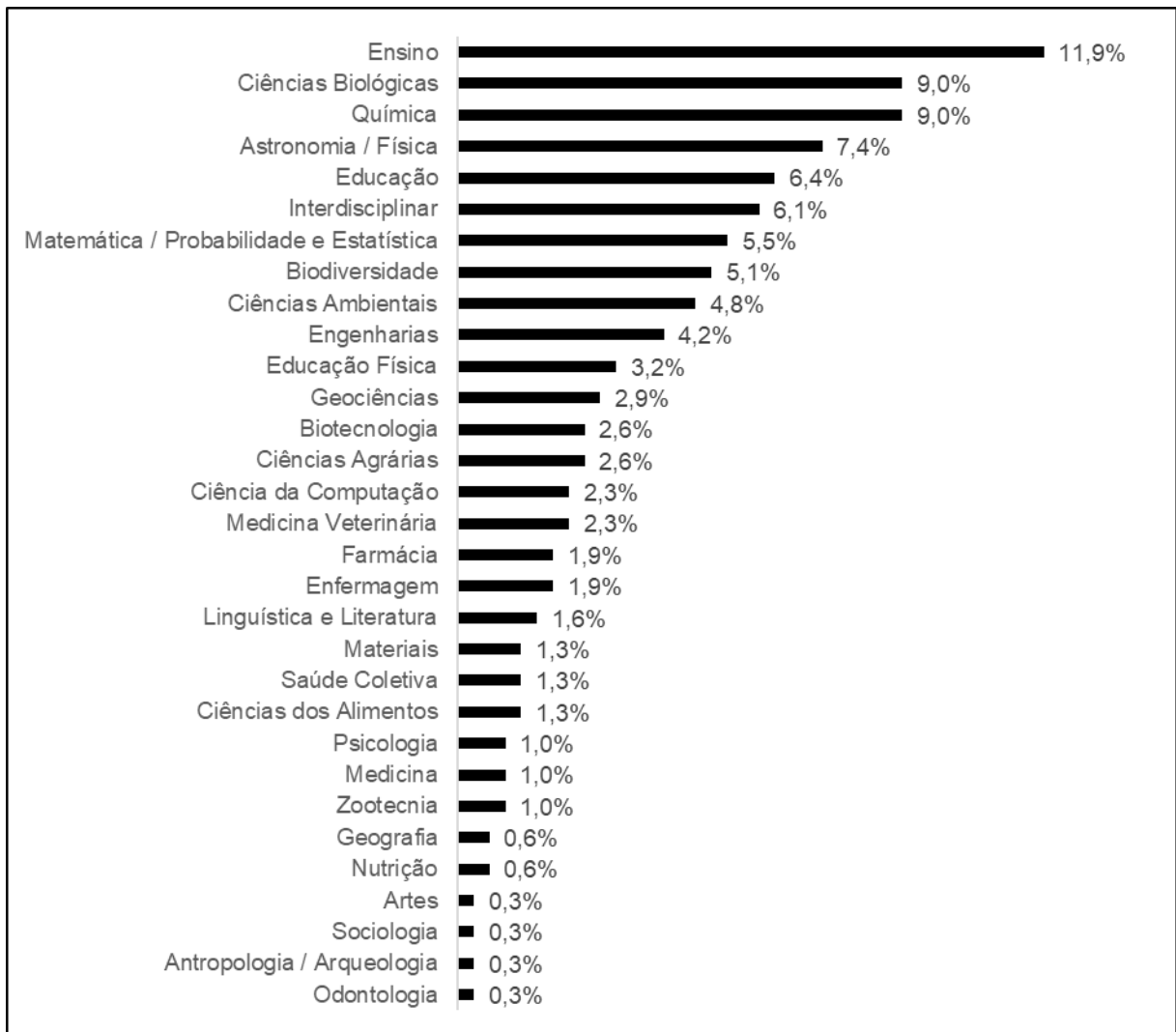
Os dados que serão apresentados abaixo dizem respeito somente ao edital de 2012, considerando que estas informações não constavam do questionário aplicado aos ex-coordenadores de 2010.

Em relação às Grandes Áreas abrangidas pelos projetos de 2012, observamos na figura 9 uma prevalência de atividades voltadas para as áreas de Ciências Exatas e da Terra, seguido pela área Multidisciplinar, refletindo exatamente um dos principais objetivos do Programa Novos Talentos que era tornar o conhecimento científico acessível a professores e estudantes da educação básica, bem como despertar vocações em estudantes de baixa renda para carreiras tecnológicas e científicas.

Já considerando as Áreas, as cinco que mais se destacaram foram Ensino, Ciências Biológicas, Química, Astronomia / Física e Educação, conforme a figura 10.

**Figura 09. Grandes Áreas abrangidas pelas atividades dos projetos de 2012.**



**Figura 10. Áreas abrangidas pelas atividades dos projetos de 2012.**

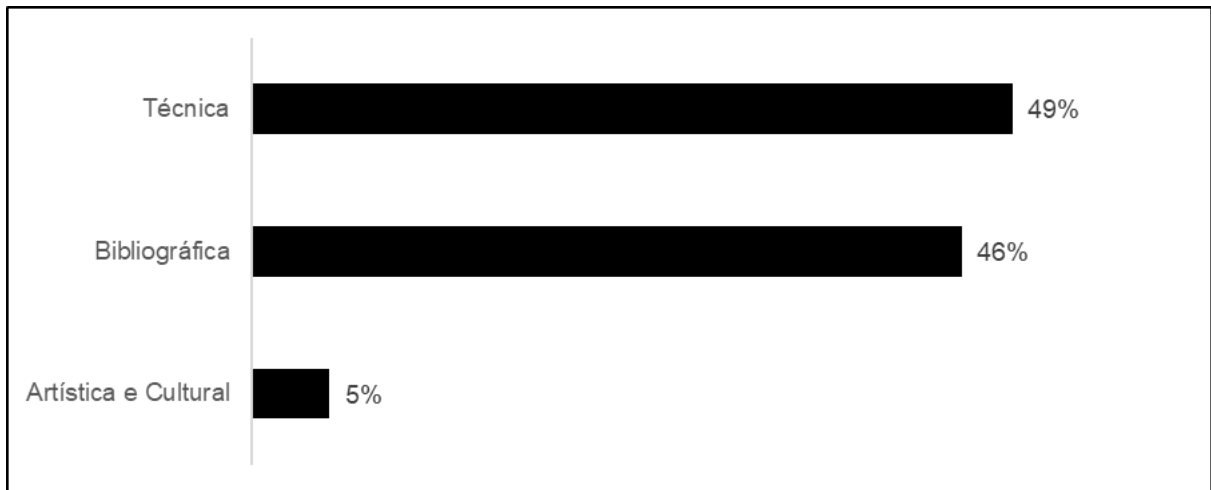
Ao analisarmos os produtos gerados nos projetos, observamos uma prevalência da produção técnica com 49%, onde podemos destacar os cursos de curta duração, o desenvolvimento de material didático ou institucional, produtos didáticos pedagógicos, que eram justamente o foco das atividades dos projetos (Figuras 11 e 12).

Todavia, com 46% a produção bibliográfica também aparece com um quantitativo expressivo, o que mostra que além das atividades voltadas para os alunos e professores da educação básica, os próprios programas de pós-graduação se beneficiaram das experiências para gerar produtos como trabalhos publicados em anais de eventos, apresentação de trabalhos e palestras, publicação de livros, publicação de artigos em periódicos, entre outros produtos típicos da pós-graduação, o que evidencia a criação de uma via de mão-dupla onde todos se

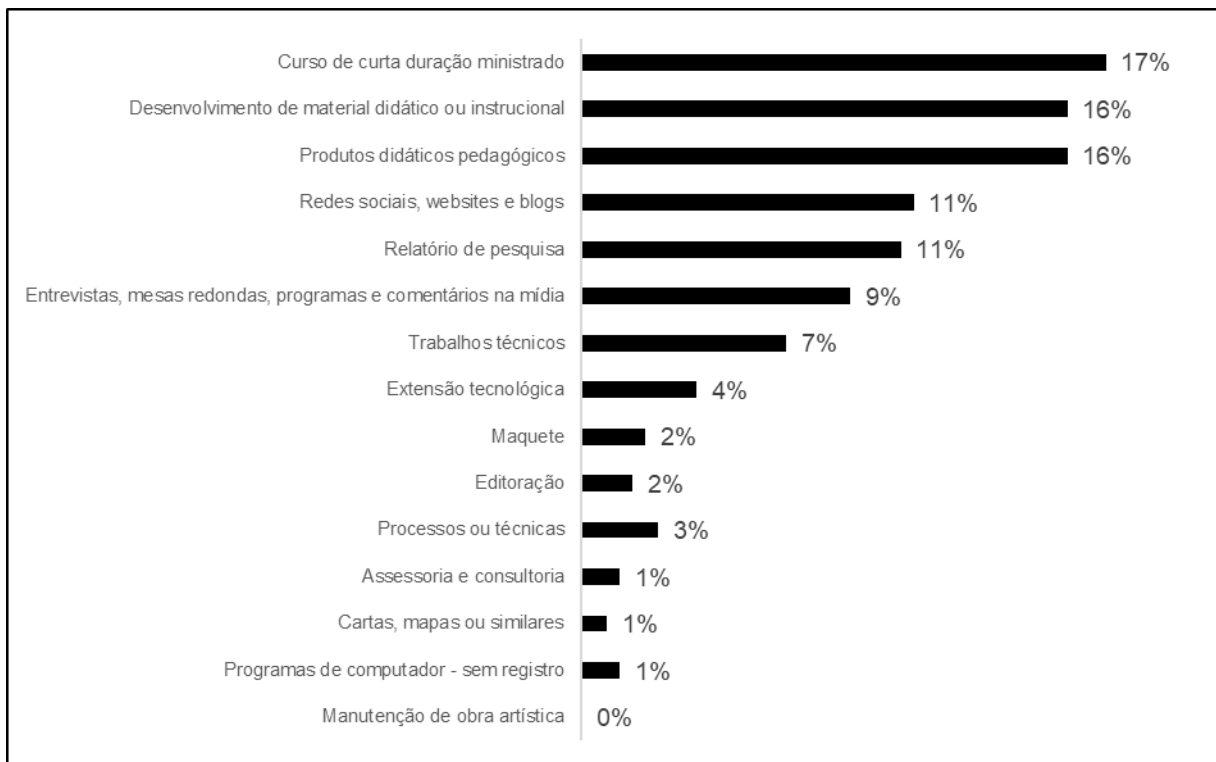
beneficiam com o desenvolvimento de projetos dessa natureza. (Figuras 11 e 13).

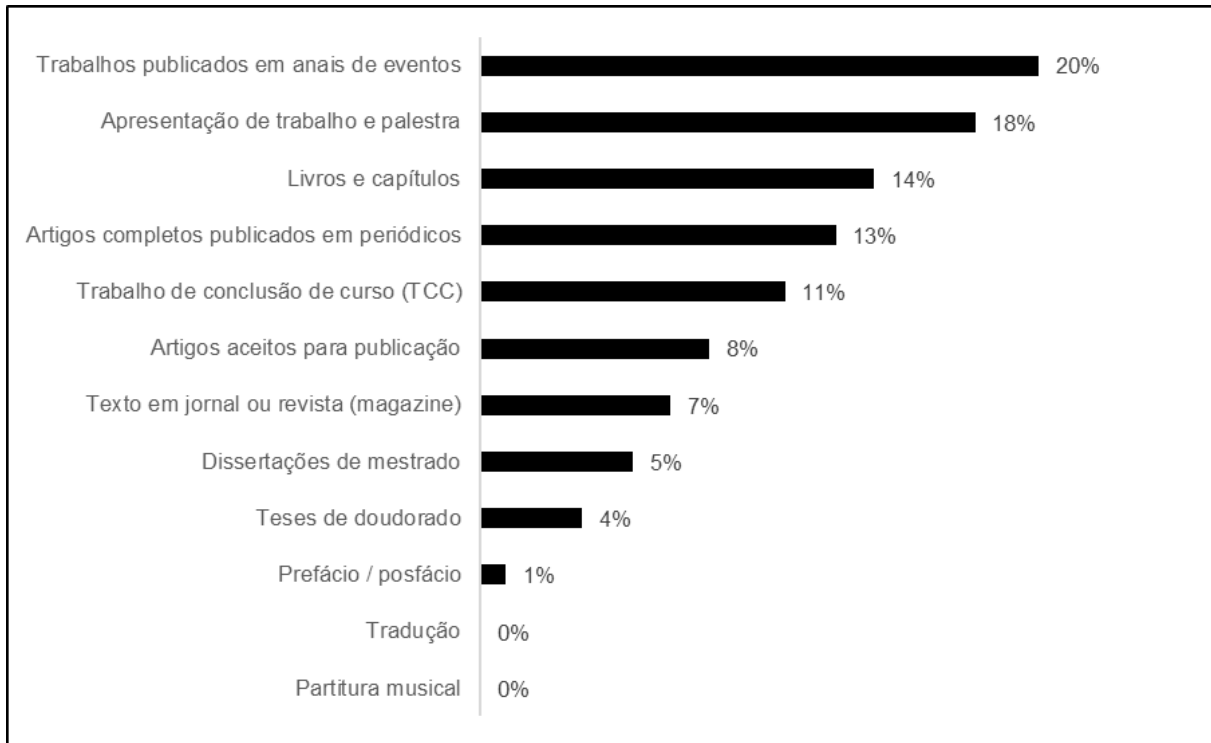
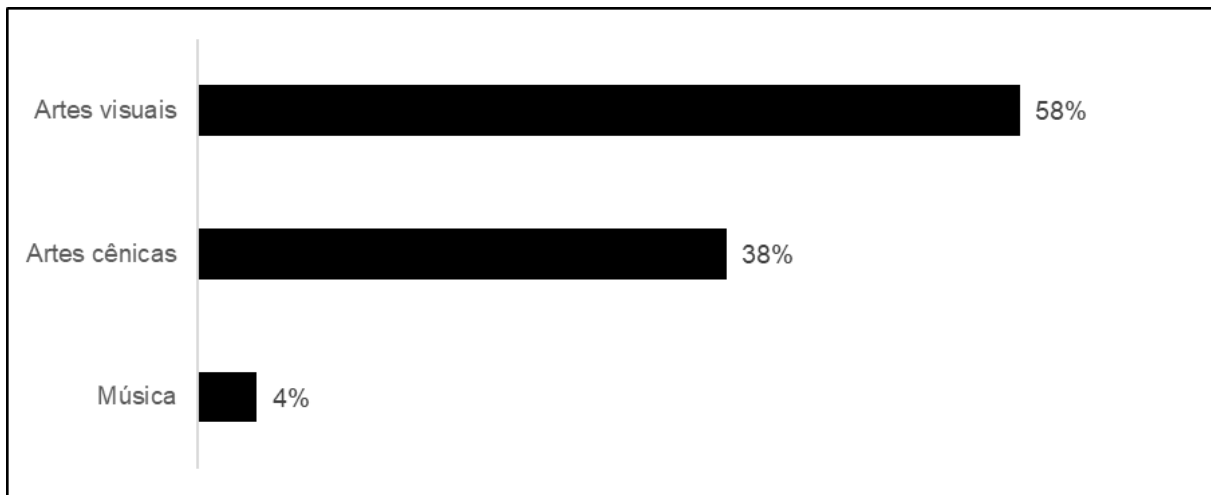
E apenas com 5% ficou a produção artística e cultural, conforme figuras 11 e 14, considerando a maior concentração das atividades nas áreas de ciências e multidisciplinar.

**Figura 11. Produção total gerada pelas atividades dos projetos de 2012.**



**Figura 12. Produção técnica gerada pelas atividades dos projetos de 2012.**



**Figura 13. Produção bibliográfica gerada pelas atividades dos projetos de 2012.****Figura 14. Produção artística e cultural gerada pelas atividades dos projetos de 2012.**

### 3.4. Conclusão

Concluimos assim a análise descritiva do programa com o objetivo de caracterizá-lo segundo critérios quantitativos com base nos dados contidos nos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 da Capes e no levantamento de informações através dos questionários respondidos pelos ex-coordenadores gerais dos projetos institucionais.

Somando o número de atividades desenvolvidas nos 2 editais chegamos a 2.756, distribuídas em um universo de 112 projetos com 346 subprojetos respectivamente, distribuídas em 2.393 escolas públicas beneficiadas em 536 municípios de todo o país.

Os números também impressionam quando observamos o quantitativo de professores e alunos da educação básica, público alvo das atividades, participantes dos projetos.

Cabe também um destaque para o número de programas de pós-graduação envolvidos (237), o que representa 5,0% de todos os programas avaliados e reconhecidos existentes hoje no País (4.663 – em 10/09/2020 – Plataforma Sucupira Capes), juntamente com os seus respectivos docentes e discentes componentes das equipes constituintes dos projetos, considerando o objetivo principal dessa pesquisa que é justamente a interação entre a pós-graduação e a educação básica.

Se considerarmos o montante de recurso financeiro gasto com as duas edições do programa (R\$ 29.918.907,80), podemos fazer alguns cálculos básicos acerca do custeio dos projetos participantes do programa, conforme quadro 1.

**Quadro 1. Custeio do Programa Novos Talentos**

Custo por programa de pós-graduação	R\$ 126.240,12
Custo por escola pública beneficiada	R\$ 12.502,68
Custo por atividade (40 horas)	R\$ 10.855,92
Custo por professor da educação básica atendido pelo programa	R\$ 2.768,22
Custo por aluno da educação básica atendido pelo programa	R\$ 334,97

Os números não nos permitem dizer como foi a qualidade dessa interação, apenas nos possibilita inferir o universo em esta ocorreu na medida em que revelam apenas “quantos” e “quais” foram os diversos grupos envolvidos, dentro da

abrangência dos projetos, carecendo ainda de uma análise qualitativa conforme será apresentada no próximo capítulo.

Os dados mostrados neste capítulo foram apresentados e publicados nos anais do XII ENPEC 2019 realizado na cidade de Natal – RN. (Anexo I)

Foram publicados também em uma versão mais completa no periódico Brazilian Journal of Development, Qualis B2, em fevereiro de 2020 (Anexo II).

Nesse capítulo foram cumpridos dois dos objetivos específicos desse trabalho, que foram:

- Realizar uma análise descritiva do programa com o objetivo de caracterizá-lo segundo critérios quantitativos tomando como base os dados contidos nos projetos aprovados nos editais 033/2010 e 055/2012 da Capes.

- Realizar um levantamento dos produtos gerados pelos projetos participantes do Programa Novos Talentos.



## 4. CAPÍTULO IV – INTERAÇÃO E ANÁLISE QUALITATIVA

Neste capítulo serão apresentados os dados coletados a respeito de como ocorreu a interação entre os diferentes grupos componentes do projeto e as escolas da educação básica obtidos através da aplicação de questionário aos coordenadores dos subprojetos componentes dos projetos aprovados no edital 055/2012.

### 4.1. Metodologia

Utilizando-se do conceito de função e pensando no objeto desta pesquisa – interação (I) – definiu-se como sendo:

**Figura 15. Função interação**

$$I = f(x, y, z, \dots)$$

Onde x, y, z, ... são o conjunto de condições ou propriedades necessárias e suficientes para que haja interação entre as partes envolvidas (Ensino Superior e Educação Básica).

Essas condições ou variáveis foram definidas e descritas na Figura 16 que trata da complexidade da unidade experimental “INTERAÇÃO”, abordando as variáveis “contato”, “formação de rede”, “trocas” e “Influência”, como sendo os eixos ao redor dos quais se deu a construção do questionário aplicado aos ex-coordenadores do edital 55/2012 do programa.

Algumas questões foram elaboradas com base nos “Objetivos” e nas “Orientações pedagógicas” constantes no próprio edital 55/2012.

Foram elaboradas tanto questões fechadas quanto abertas para todas as variáveis analisadas.

A aplicação do questionário ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2019, sendo que foram convidados a participar da pesquisa 160 ex-coordenadores

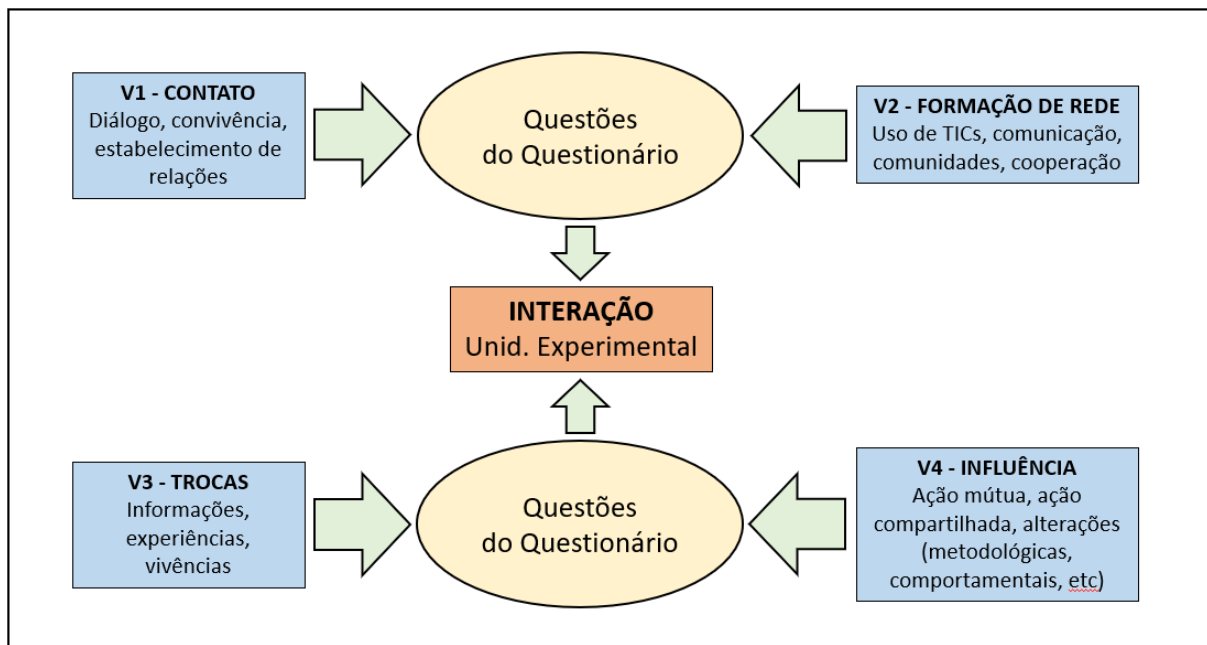
de subprojetos do edital 55/2012.

O formulário aplicado encontra-se disponível no Anexo IV ao final do projeto.

O questionário foi elaborado segundo as recomendações de CHAGAS (2000) e NOGUEIRA (2002) e utilizou-se da ferramenta de formulário disponível no Google Drive para a coleta das informações.

Para a análise das questões abertas utilizou-se a “Análise de Conteúdo” proposta por Bardin (1977/2016), com três níveis de classificação das respostas, permitindo assim agrupa-las e analisa-las segundo critérios quali-quantitativos.

**Figura 16. Interação como unidade experimental e variáveis analisadas.**



Para a variável V1 (contato) foram elaboradas 11 questões fechadas e 1 questão aberta que avaliassem o diálogo, a convivência, o estabelecimento de relações e o uso dos espaços para a realização das atividades conforme descrito abaixo:

Questão 1.3 - Local das atividades.

Pergunta: Em qual (ou quais) local(is) as atividades do subprojeto foram realizadas?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Nas universidades, Nas escolas, Em ambos os espaços).

Questão 1.4 - Localização das escolas.

Pergunta: Onde ficam localizadas as escolas participantes do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Em Área Urbana, Na Zona Rural, Em ambas).

Questão 1.5 - Espaços utilizados (objetivo do Edital 055/2012).

Pergunta: Quais dos espaços não formais de ensino de ciências foram utilizados no desenvolvimento das atividades do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Laboratórios, Centros de Ciência, Museus de Ciência, Grupos ou Centros de Pesquisa, Empresas Públicas, Empresas Privadas, Não Utilizamos, Outros).

Questão 1.6 - Uso de equipamentos (orientação pedagógica - Edital 055/2012)

Pergunta: O Subprojeto proporcionou aos alunos e professores da educação básica a possibilidade de interação com quais dos itens abaixo?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Equipamentos Científicos, Equipamentos de informática, Reagentes, Objetos Educacionais, Jogos Didáticos, Filmes).

Questão 1.7 - Diálogo com as escolas.

Pergunta: Durante o processo de seleção das escolas, como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dessas em participar do projeto (primeiro contato)?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressadas) 1 a 5 (Interessadas).

Questão 1.8 - Convivência com as escolas.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a convivência, o dia a dia, com as escolas participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente).

Questão 1.9 - Relação com os alunos da educação básica.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a qualidade da relação vivida com os alunos da educação básica participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 1.10 - Relação com os professores da educação básica.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a qualidade da relação vivida com os professores da educação básica participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 1.11 - Interesse dos alunos de graduação.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dos alunos da graduação em participarem do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

Questão 1.12 - Interesse dos alunos de pós-graduação.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dos alunos da pós-graduação em participarem do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

Questão 1.13 - Interesse do PPG.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse do PPG em participar do projeto (coordenação, discentes e docentes)?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

Questão 1.14 - Dificuldades e facilidades na execução dos projetos.

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades vividas durante o tempo que o Senhor(a) esteve em contato com as escolas para a execução do subprojeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva).

Para a variável V2 (formação de rede) foram elaboradas 7 questões fechadas e 2 abertas que avaliassem a comunicação, a formação de comunidades, a cooperação entre os diversos grupos e o uso de TICs (tecnologia da informação e comunicação) conforme descrito abaixo:

Questão 2.1 - Acesso as informações científicas (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: O subprojeto proporcionou aos participantes das atividades acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto).

Questão 2.2 - Uso de TICs (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: O subprojeto fez uso de tecnologias da informação e/ou da comunicação (TICs) preparando os participantes para o uso crítico, criativo e responsável dessas ferramentas?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto).

Questão 2.3 - Comunicação com os docentes da instituição proponente do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os docentes da instituição proponente do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 2.4 - Comunicação com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 2.5 - Comunicação com os alunos da graduação participantes do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da graduação participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 2.6 - Comunicação com os professores da educação básica participantes do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os professores da educação básica participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 2.7 - Comunicação com os alunos da educação básica participantes do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da educação básica participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 2.8 - Formação de comunidades (Orientação pedagógica - Edital 055/2012)

Pergunta: O subprojeto incentivou de alguma forma a criação de uma comunidade ativa e colaborativa que pudesse manter-se de modo autônomo, mesmo após o final do projeto, aproximando ainda mais os estudantes e professores das escolas públicas às instituições de educação superior? Descreva quais ações foram feitas nesse sentido (caso tenham ocorrido) e se ainda permanecem ativas nos dias atuais.

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 2.9 - Comunicação entre os diversos grupos participantes.

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades encontradas em relação ao processo de comunicação (interlocução) com os diversos grupos componentes do projeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Para a variável V3 (trocas) foram elaboradas 6 questões fechadas e 2 abertas que avaliassem as experiências, as vivências e as trocas de informações entre os diferentes grupos constituintes dos projetos, conforme descrito abaixo:

Questão 3.1 - Experimentos científicos (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto a possibilitar o acesso dos alunos e professores da educação básica à realização de experimentos científicos durante a execução das atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 3.2 - Interação com pesquisadores (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: O projeto proporcionou aos alunos e professores da educação básica a possibilidade de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

Questão 3.3 – Coleta de informações (dados).

Pergunta: O projeto proporcionou a coleta de dados a partir das atividades desenvolvidas com os alunos e professores da educação básica com o objetivo de compor alguma publicação?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

Questão 3.4 – Construção do conhecimento.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto à contribuição para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas participantes?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 3.5 – Fortalecimento da relação entre pós-graduação e educação básica.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto à promoção do fortalecimento da aproximação da Pós-Graduação com a educação básica?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 3.6 – Troca de informação entre os subprojetos.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a troca de informações entre os subprojetos participantes e seus respectivos coordenadores?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 3.7 – Coleta de informações (dados).

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades na coleta de informações durante a execução das atividades do subprojeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 3.8 – Aproximação entre pós-graduação e educação básica.

Pergunta: Quais seriam os pontos fortes e/ou fracos do subprojeto em promover a aproximação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Para a variável V4 (influência) foram elaboradas 11 questões fechadas e 5 questões abertas que avaliassem as alterações (metodológicas e comportamentais) e as ações mútua ou compartilhada dos resultados dos projetos, conforme descrito abaixo:

Questão 4.1 – Desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a melhoria das habilidades científicas dos alunos da educação básica participantes do subprojeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Piorou) 1 a 5 (Melhorou)

Questão 4.2 – Desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos.

Pergunta: O Senhor poderia relatar quais habilidades científicas dos alunos da educação básica melhoraram no decorrer do projeto (caso tenha ocorrido)?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 4.3 – Desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a melhoria das práticas pedagógicas dos professores participantes das atividades em relação ao ensino de ciências?

Formato de resposta: Escala Likert - (Piorou) 1 a 5 (Melhorou)

Questão 4.4 – Desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.

Pergunta: O(A) Senhor(a) poderia relatar quais práticas pedagógicas dos professores da educação básica melhoraram no decorrer do subprojeto (caso tenha ocorrido)?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 4.5 – Cotidiano dos alunos e professores da educação básica.

Pergunta: Questões relacionadas ao cotidiano dos alunos e professores da educação básica foram integradas às atividades do subprojeto?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)



Questão 4.6 – Tipo das atividades.

Pergunta: Quanto ao tipo, as atividades do subprojeto podem ser classificadas como?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (De carácter formativo, De carácter informativo, Ambos os objetivos)

Questão 4.7 – Objetivo das atividades.

Pergunta: Ao final do subprojeto os objetivos traçados foram alcançados?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 4.8 – Avaliação do projeto.

Pergunta: Foi realizada algum tipo de avaliação final que pudesse constatar o atingimento dos objetivos do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Sim ou Não)

Questão 4.9 – Avaliação do projeto.

Pergunta: Se sim, que tipo de avaliação? Se não, quais as dificuldades encontradas?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Questão 4.10 – Atuação dos alunos da educação básica.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a atuação dos alunos da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante as atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 4.11 – Atuação dos professores da educação básica.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a atuação dos professores da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante as atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

Questão 4.12 – Atuação dos alunos e professores da educação básica.

Pergunta: Os alunos e professores da educação básica foram incentivados a construir seus próprios argumentos, tanto em Ciências quanto nas demais disciplinas?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

Questão 4.13 – Despertar interesse nas profissões ligadas à ciência e tecnologia (Objetivo - Edital 055/2012).

Pergunta: O subprojeto promoveu algum tipo de trabalho de modo a divulgar e despertar o interesse dos alunos e professores da educação básica para as profissões emergentes e promissoras no país, nas áreas de ciência e tecnologia?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

Questão 4.14 – Metodologia utilizada (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: O subprojeto fez uso de metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento científico por parte dos alunos e professores da educação básica?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

Questão 4.15 – Continuidade da relação com a educação básica.

Pergunta: Após o fim do projeto o PPG desenvolveu ou continua desenvolvendo alguma ação voltada à interação com a educação básica?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Sim ou Não)

Questão 4.16 – Continuidade da interação com a educação básica.

Pergunta: Se sim, especifique quais ações? Se não, o porquê?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

## 4.2. Resultados e Discussões

Dos 160 ex-coordenadores de subprojetos do edital 55/2012 convidados a participar dessa pesquisa, 40 responderam ao questionário, perfazendo um total de 25% de respostas, cujos resultados e as discussões serão apresentados seguindo a ordem das questões, conforme foi proposto para avaliação de cada uma das variáveis.

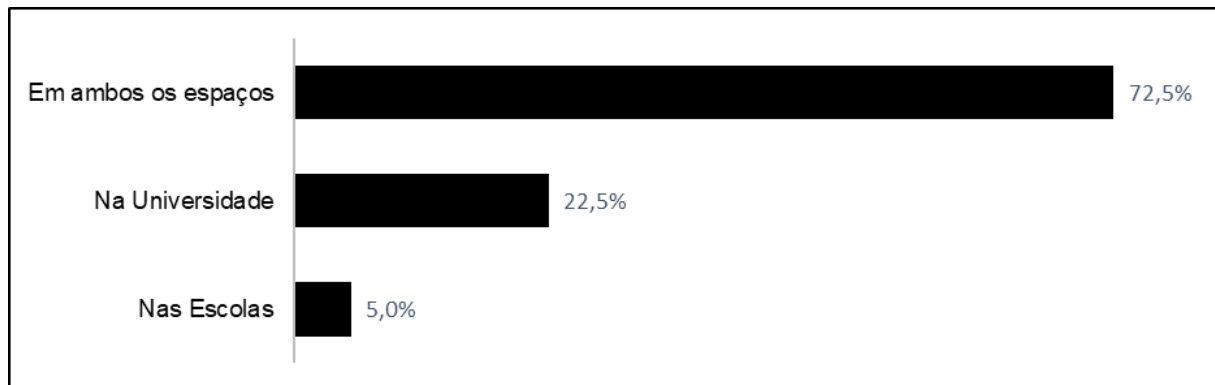
### 4.2.1. Variável 1 – Contato

Questão 1.3 - Local das atividades.

Pergunta: Em qual (ou quais) local(is) as atividades do subprojeto foram realizadas?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Nas universidades, Nas escolas, Em ambos os espaços).

**Figura 17. Local de realização das atividades dos subprojetos.**



Conforme o objeto do edital 055/2012, as atividades dos projetos deveriam ser realizadas preferencialmente nas dependências das universidades.

Como pode ser observado nos resultados da questão 1.3, 22,5% dos subprojetos seguiram estritamente essa orientação, sendo que a maioria (72,5%) optou por realizar as atividades tanto nas escolas quanto na universidade e apenas 5% realizaram as atividades somente nas escolas, contrariando uma das principais orientações do edital que era justamente o uso dos espaços não formais de educação.

Durante a análise dos relatórios de prestação de contas dos projetos na

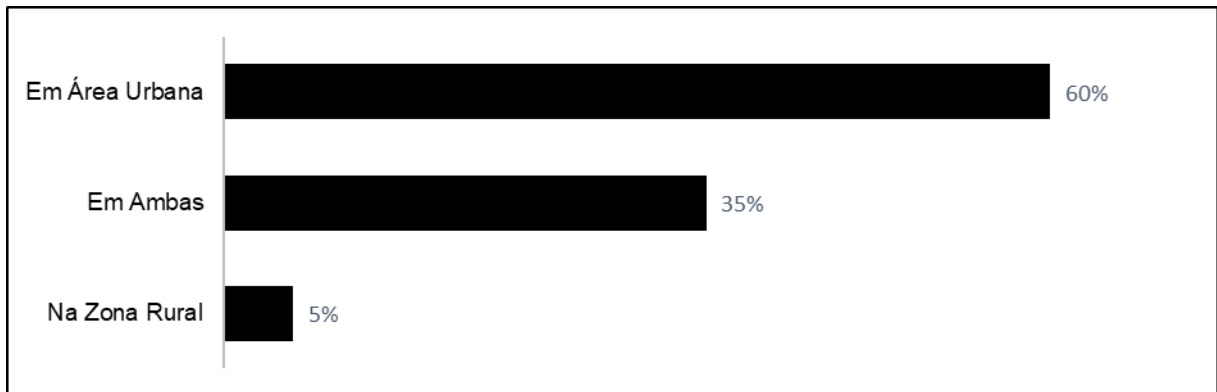
CAPES, como parte da equipe técnica, pode perceber que em algumas instituições interioranas situadas nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, muitas vezes era inviável o transporte dos alunos para as instituições fazendo-se necessária uma adaptação no projeto para que os experimentos fossem levados para as escolas.

Questão 1.4 - Localização das escolas.

Pergunta: Onde ficam localizadas as escolas participantes do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Em Área Urbana, Na Zona Rural, Em ambas).

**Figura 18. Localização das escolas participantes dos subprojetos.**



Observou-se no resultado da questão 1.4 que a maioria dos subprojetos optaram por trabalhar com escolas situadas somente em área urbana (60%) e apenas 5% trabalhou com escolas situadas somente na zona rural, sendo que o restante (35%) optaram por trabalhar tanto com escolas situadas em área urbana quanto em zona rural.

Como a maioria das instituições ficam situadas em área urbana, provavelmente os projetos optaram por priorizar as escolas localizadas nessas áreas, pelo fato de facilitar os deslocamentos dos participantes durante a execução das atividades.

Cabe aqui um destaque para o projeto Institucional Novos Talentos da UNIPAMPA, aprovado no edital 033/2010, sob a coordenação do Prof. Marco Antônio Durlo Tier, que trabalhou conteúdos relacionados com astronomia, ciências e informática em escolas situadas na zona rural de Alegrete-RS, cuja atividade principal era chamada de “Ciência a Cavalos”, que tinha por objetivo montar e levar experimentos científicos as escolas rurais fazendo uso do cavalo como meio de

transporte e locomoção da equipe responsável pelo projeto.

**Figura 19. Atividade “Ciência a Cavallo” da UNIPAMPA.**

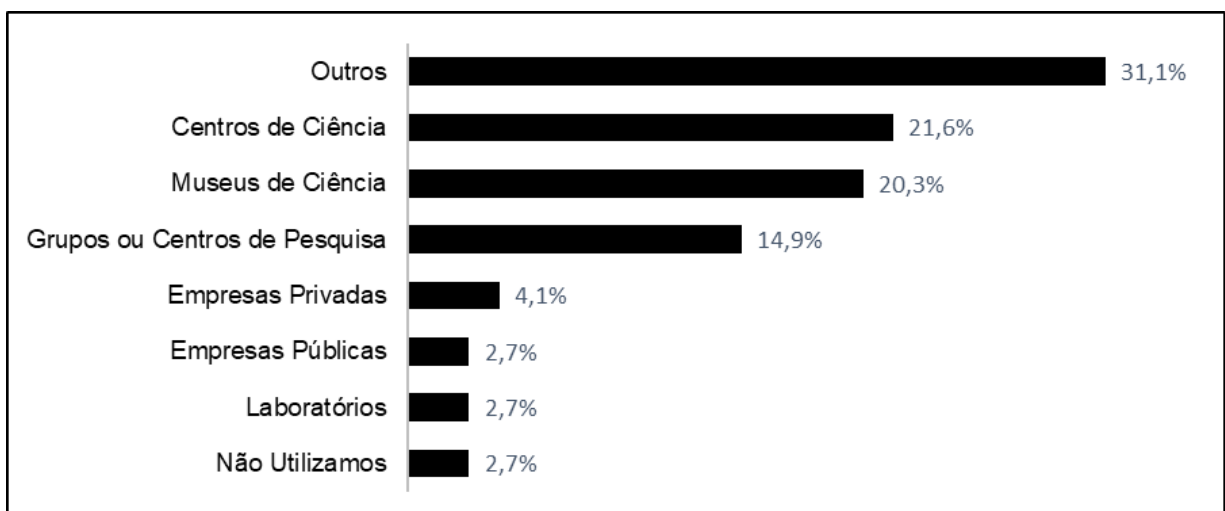


Questão 1.5 - Espaços utilizados (objetivo do Edital 055/2012).

Pergunta: Quais dos espaços não formais de ensino de ciências foram utilizados no desenvolvimento das atividades do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Laboratórios, Centros de Ciência, Museus de Ciência, Grupos ou Centros de Pesquisa, Empresas Públicas, Empresas Privadas, Não Utilizamos, Outros).

**Figura 20. Espaços não formais utilizados para a realização das atividades dos subprojetos.**



De acordo com o objeto do edital 055/2012, as atividades deveriam valorizar espaços inovadores, como dependências de universidades, laboratórios e centros avançados de estudos e pesquisas, museus e outras instituições, inclusive empresas públicas e privadas, visando ao aprimoramento e à atualização do público-alvo e a melhoria do ensino de ciências nas escolas públicas do país.

Como pode ser comprovado no resultado da questão 1.5, a quase totalidade dos projetos (97,3%) fizeram uso de espaços não formais de educação durante a execução das atividades do projeto, com destaque para os “Centros de Ciência” (21,6%) e os “Museus de Ciência” (20,3%), apesar de 2,7% ter relatado não os utilizar.

O ensino de ciências no ensino tradicional geralmente privilegia a transmissão de conteúdos de forma descontextualizada do cotidiano do aluno. Iniciativas de educação não-formal que visam aproximar a ciência do senso comum tendem a minimizar essa problemática. Dentro desse contexto, destacam-se os centros e museus de ciências que atuam como facilitadores do aprendizado em ciências. Dessa forma, é muito importante que os professores incluam em suas práticas pedagógicas visitas com os alunos aos museus ou centros de ciências ou encaminhem os estudantes a esses espaços. (PEREIRA, CHINELLI, & COUTINHO-SILVA, 2009).

Segundo Queiroz *et al.* (2011), diversos educadores, por desconhecerem as características dos espaços não formais de sua comunidade, Estado e País, não utilizam totalmente o seu potencial educativo transformando esta prática educativa em passeio ou em recreação, deixando escapar a oportunidade de se construir, a partir daquele instante vivenciado, uma educação científica.

Ademais, de acordo com Jacobucci (2008), há de se pensar e se investir na formação dos professores frequentadores desses espaços educativos, para que esses possam articular e entrecruzar a cultura científica, o saber popular e o próprio saber com vistas à criação de novos conhecimentos e a sua divulgação de forma consciente e cidadã.

Todavia, como bem descrito por Queiroz *et al.* (2011), a educação científica não pode ser entendida como algo simples de se alcançar, somente utilizando um espaço não formal. Ela perpassa noções e métodos utilizados, cultura, planejamento e formação de uma consciência científica. A consolidação da utilização dos espaços não formais no ensino deverá ser parte não só do currículo escolar, mas também do processo de formação dos educadores de uma maneira geral, visto que, são inúmeras as possibilidades de utilização dos espaços não formais e sua contribuição significativa para todo aquele que a experiêcia.

Sagan (1996), ao falar sobre os museus de ciências, diz que essas exposições não substituem a instrução na escola ou em casa, mas despertam o interesse e emocionam. Um grande museu de ciência estimula a criança a ler um livro, a fazer um curso ou a retornar para se envolver num processo de descoberta e, o que é muito importante, a aprender o método do pensamento científico.

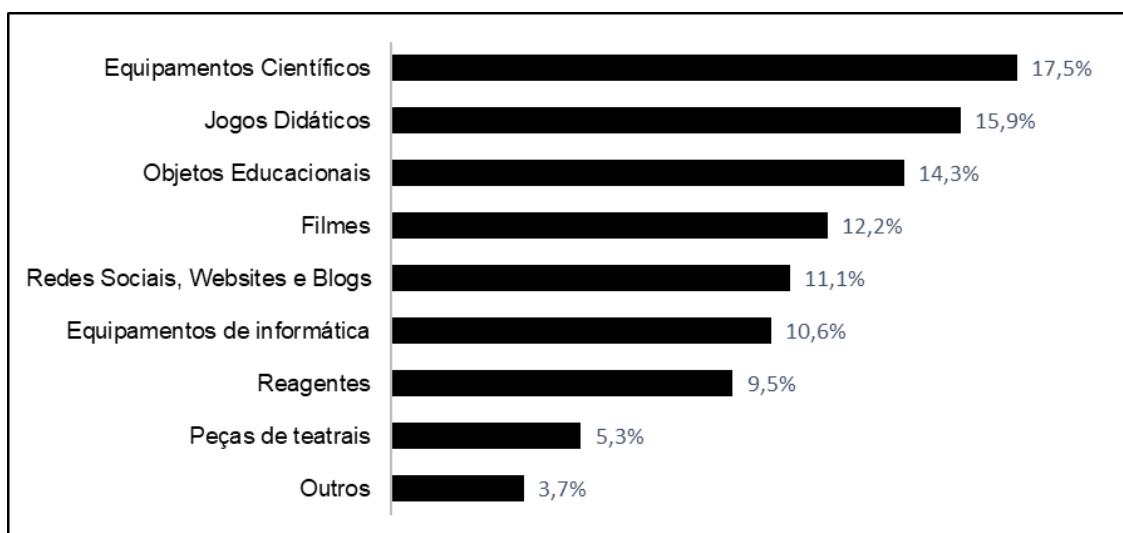
É importante lembrar que em algumas instituições situadas em estados interioranos, o acesso a espaços não-formais de ensino como museus e centros de pesquisa é bastante precário, sendo este um privilégio daquelas situadas nas regiões sul e sudeste.

**Questão 1.6** - Uso de equipamentos (orientação pedagógica - Edital 055/2012)

**Pergunta:** O Subprojeto proporcionou aos alunos e professores da educação básica a possibilidade de interação com quais dos itens abaixo?

**Formato de resposta:** Múltipla-escolha (Equipamentos Científicos, Equipamentos de informática, Reagentes, Objetos Educacionais, Jogos Didáticos, Filmes, Peças teatrais, Redes sociais, websites e blogs).

**Figura 21. Itens utilizados para a realização das atividades dos subprojetos.**



Em seu item 7.7, o edital 055/2012 trazia como orientação pedagógica a instrução para que os projetos adotassem metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento, a manipulação de equipamentos científicos, a possibilidade de realizar experimentos e de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas.

Podemos dizer, com base no resultado da questão 1.6, que os projetos atenderam de maneira satisfatória a essa orientação constante no edital, comprovando a inegável contribuição da experimentação para o processo de ensino-aprendizagem de ciências, apesar de sua pouca utilização no âmbito das escolas públicas de todo o país.

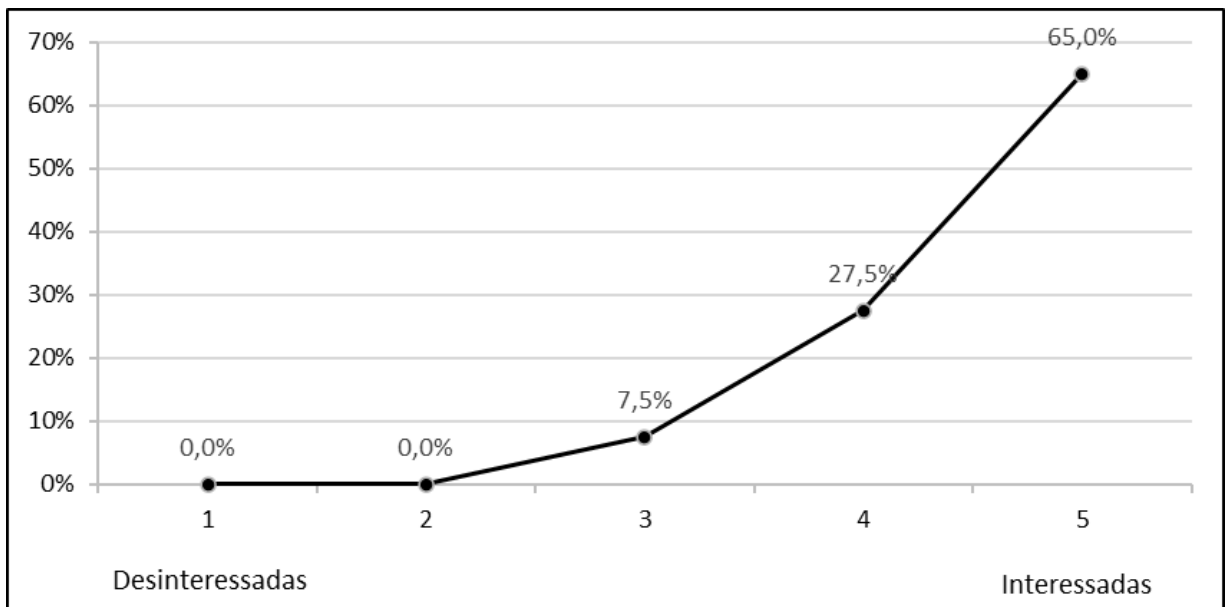
Para Pavão (2006), o professor deve promover a investigação, a experimentação e a discussão ao invés de apenas se preocupar em repassar conteúdos. Ensinar ciências dessa forma passa a ser uma tarefa fácil e prazerosa. É importante propiciar situações, tanto coletivas como individuais, para observações, questionamentos, formulação de hipóteses, experimentação, análise e registro, estabelecendo um processo de troca professor-classe para gerar novas indagações.

Questão 1.7 - Diálogo com as escolas.

Pergunta: Durante o processo de seleção das escolas, como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dessas em participar do projeto (primeiro contato)?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressadas) 1 a 5 (Interessadas)

**Figura 22. Interesse das escolas em participar das atividades dos subprojetos.**



Em relação ao interesse das escolas em participarem do projeto, observou-se no resultado da questão 1.7 que mais da metade das escolas (65%) mostraram-se interessadas nas atividades dos projetos, todavia uma porcentagem expressiva



(35%) delas demonstraram algum grau de desinteresse.

Uma possível causa para esse desinteresse pode ter origem na falta de comprometimento da direção de algumas das escolas com o projeto, relatado na questão aberta 1.14.

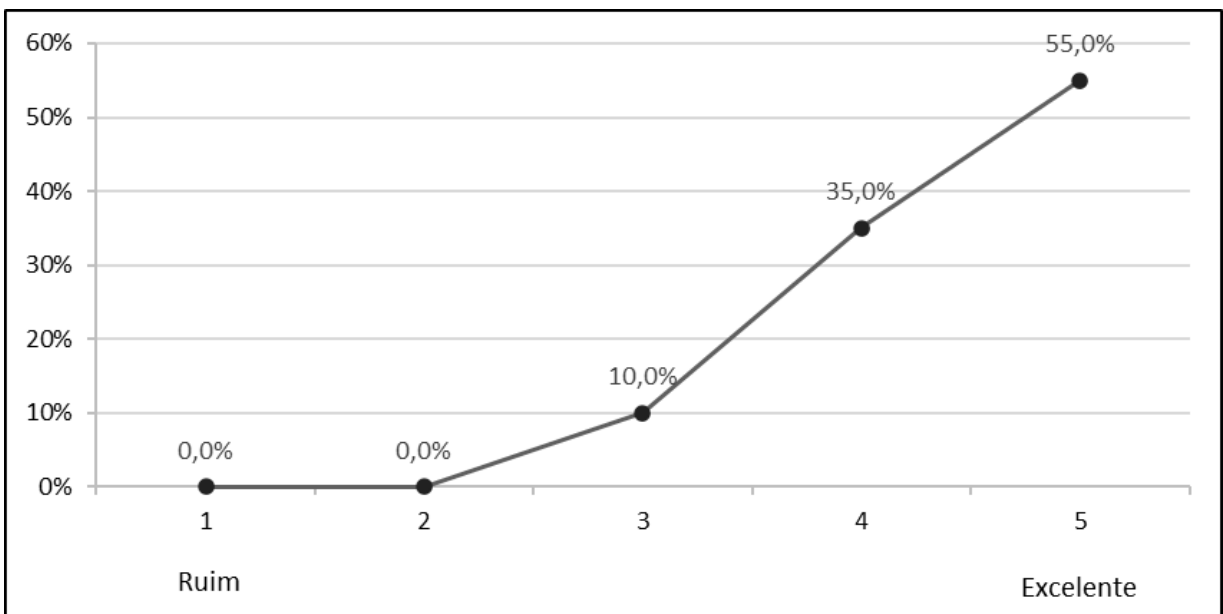
Mira (2012), em trabalho que se propôs a apresentar reflexões sobre a relação universidade-escola, no campo do estágio supervisionado no curso de Pedagogia, apontou que relação entre a universidade e as escolas se apresenta como um dos aspectos mais frágeis do estágio, pela dificuldade no estabelecimento de parcerias mais efetivas, aliado às possibilidades de acompanhamento implantadas em função das condições institucionais de trabalho.

Questão 1.8 - Convivência com as escolas.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a convivência, o dia a dia, com as escolas participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente).

**Figura 23. Convivência com as escolas participantes dos subprojetos.**



Conforme observou-se no resultado da questão 1.8, 55% dos projetos relataram uma convivência excelente com as escolas, sendo que 45% tiveram algum tipo de dificuldade na relação com as escolas durante o período de execução do projeto.

Esses problemas podem ser explicados quando observamos as respostas da questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades enfrentadas na execução dos projetos, onde são relatadas algumas das dificuldades enfrentadas na relação com as escolas, sendo as principais:

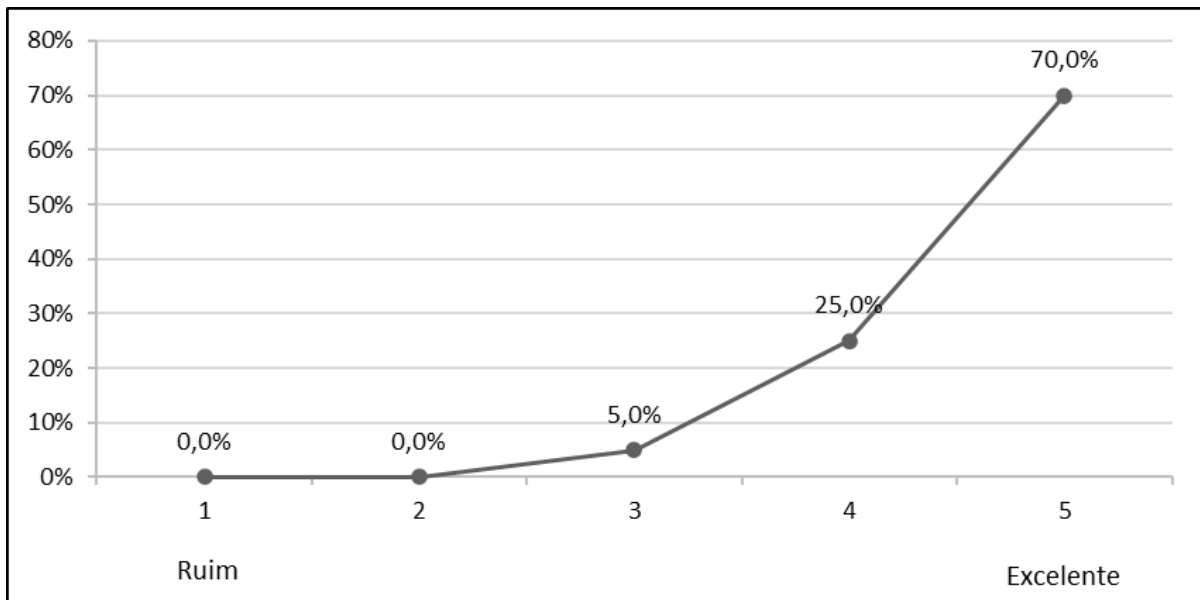
- O acesso físico a algumas escolas;
- A incompatibilidade entre o calendário escolar e o calendário universitário;
- Dificuldade na divulgação das atividades;
- Dificuldade para realização das inscrições para as atividades;
- Dificuldade para a liberação dos alunos para as atividades;
- Falta de infraestrutura física das escolas;
- Falta de comprometimento da direção das escolas com o projeto.

**Questão 1.9** - Relação com os alunos da educação básica.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a qualidade da relação vivida com os alunos da educação básica participantes do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 24. Qualidade da relação com os alunos da educação básica participantes dos subprojetos.**



Nos resultados da questão 1.9, observa-se que 70% dos projetos relataram ter tido uma excelente relação com os alunos da educação básica durante o período de execução do projeto, todavia 30% dos projetos tiveram algum tipo de dificuldade

nessa relação.

Esses problemas podem ser explicados quando observamos as respostas da questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades enfrentadas na execução dos projetos, onde são relatadas algumas das dificuldades enfrentadas na relação com os alunos da educação básica, sendo as principais:

- Dificuldade na realização das atividades no contra turno da escola, conforme preconizava o edital do programa;

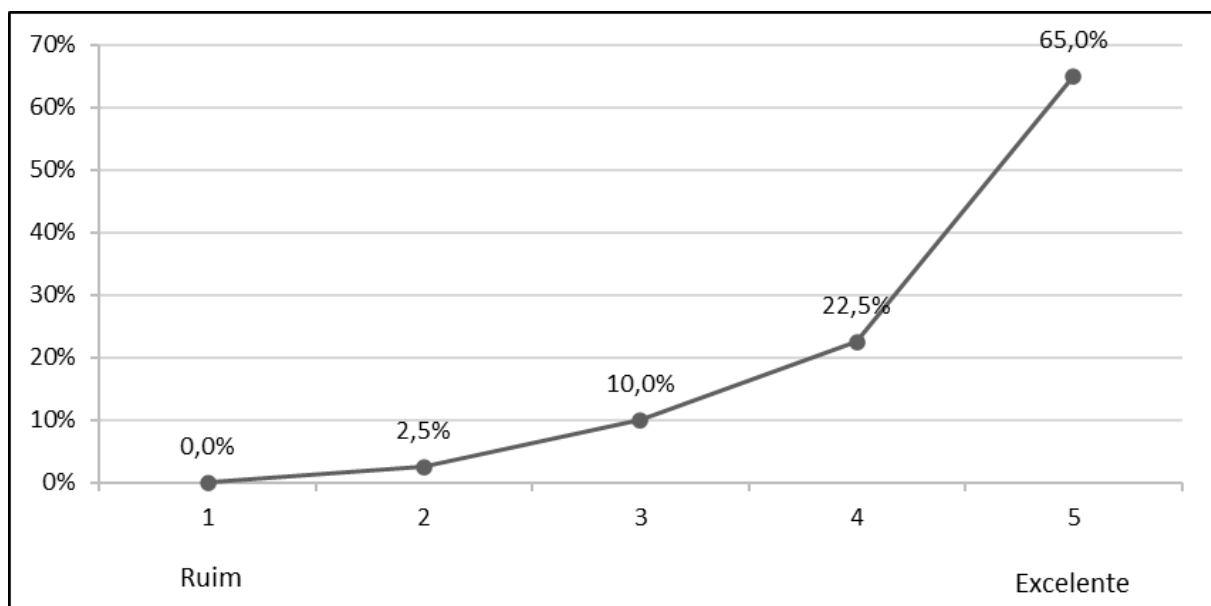
- Falta de interesse dos alunos em participar das atividades, em alguns casos.

**Questão 1.10** - Relação com os professores da educação básica.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a qualidade da relação vivida com os professores da educação básica participantes do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 25. Qualidade da relação com os professores da educação básica participantes dos subprojetos.**



Observa-se na questão 1.10 que 65% dos projetos relataram ter tido uma excelente relação com os professores da educação básica durante o período de execução do projeto, todavia 35% dos projetos tiveram algum tipo de dificuldade.

Esses problemas podem ser explicados quando observamos as respostas da questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades

enfrentadas na execução dos projetos, onde são relatadas algumas das dificuldades enfrentadas na relação com os professores da educação básica, sendo as principais:

- Falta de tempo disponível para participação das atividades;
- Falta de interesse pelas atividades do projeto;
- Dificuldade em conseguir liberação para participar das atividades;
- Desistências ao longo da execução das atividades;
- O excesso de atividades na escola;
- A baixa autoestima dos professores;
- A baixa adesão as atividades do projeto;
- A falta de compromisso com as atividades durante a execução do projeto.

Diante de um sistema educacional tão complexo e cheio de problemas como o do Brasil, era de se esperar que os projetos enfrentariam algumas dificuldades, conforme foram relatadas, por exemplo, com a liberação e a falta de tempo dos professores para participarem das atividades dos projetos.

Sabemos que os professores da educação básica são submetidos a uma carga horária excessiva de trabalho, o que dificulta muito a sua participação em atividades extras, o que reflete muitas vezes na falta de interesse ou mesmo na desistência ao longo da execução dos projetos em alguns casos.

Mesmo assim, diante de tantas dificuldades constatamos relatos de professores interessados em participar das atividades do projeto, talvez em uma tentativa de mudar a sua realidade e buscar algo novo para a sua prática docente e para seus alunos.

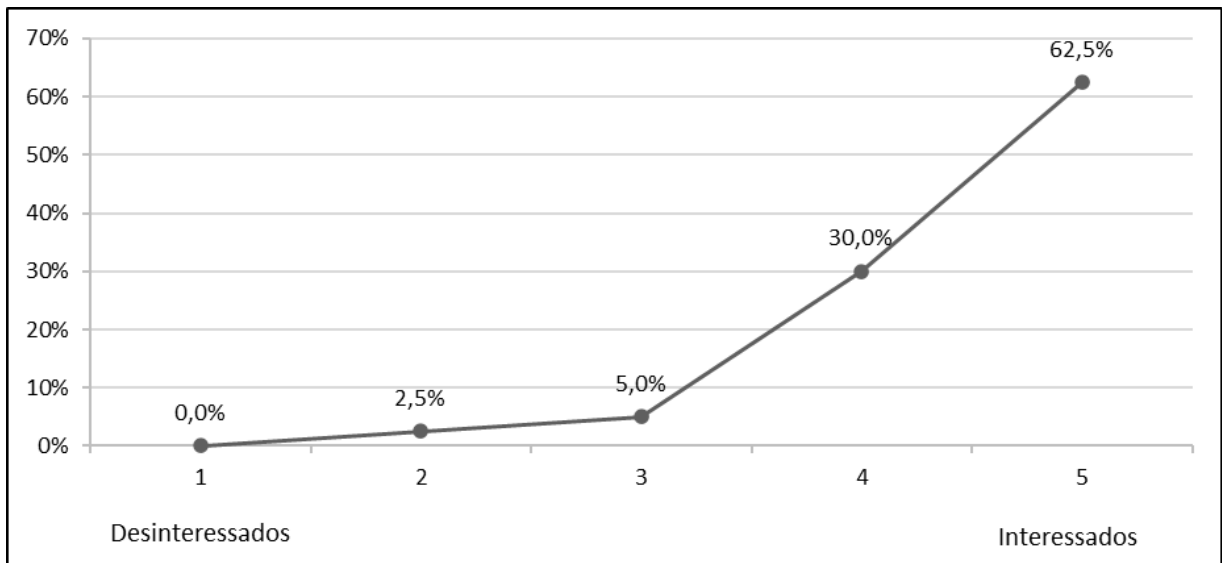
Um outro problema comumente enfrentado pelos professores da educação básica é a falta de infraestrutura física das escolas o que acaba por dificultar, ou mesmo inviabilizar, a aplicação daquilo que foi aprendido durante as atividades dos projetos.

Questão 1.11 - Interesse dos alunos de graduação.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dos alunos da graduação em participarem do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

**Figura 26. Interesse dos alunos da graduação em participarem dos subprojetos.**



Como podemos ver no resultado da questão 1.11, 62,5% das respostas obtidas deram nota 5 para o interesse dos alunos de graduação em participarem do projeto, seguido de 30% que recebeu nota 4, sendo que o restante (7,5%) receberam notas 3 e 2 respectivamente, demonstrando certo desinteresse dos alunos pelas atividades do projeto.

De fato, entre as respostas da questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades enfrentadas na execução dos projetos, é relatado o interesse e compromisso dos alunos da graduação com as atividades do projeto e, também na mesma questão, há relatos de falta de interesse desses alunos em 1% das respostas obtidas, o que corrobora com o que foi visto aqui na questão 1.11.

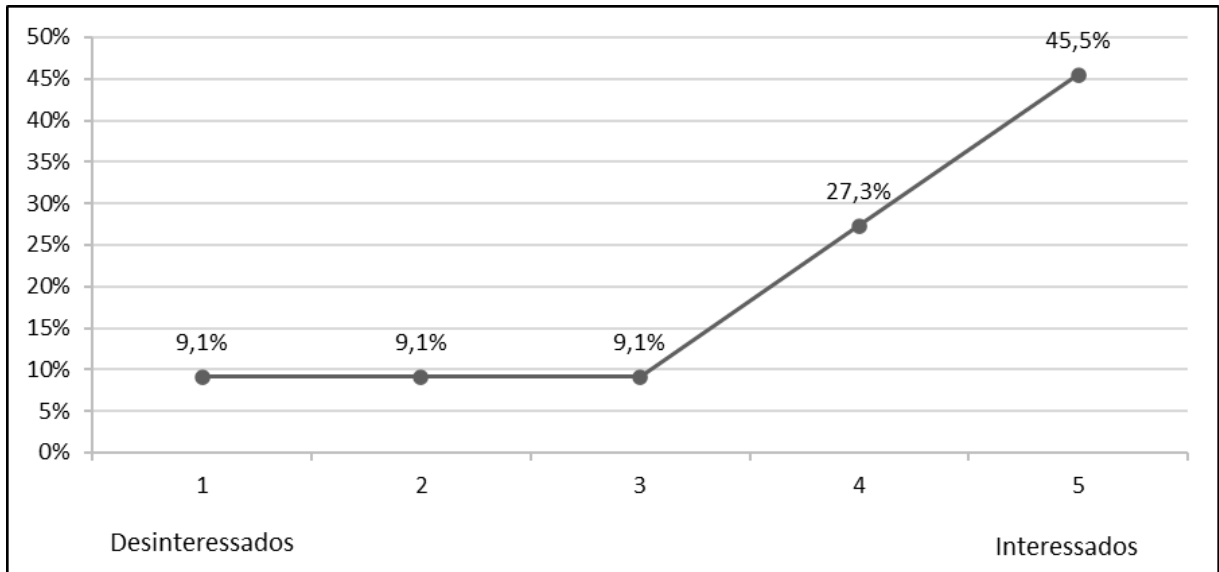
Resende (2013), relata que a participação de alunos nos programas de extensão aumenta ao decorrer do curso, enquanto o interesse em participar se faz presente desde os primeiros períodos, sendo que 91,4% acreditam que esses projetos contribuem para a sua formação profissional e aponta-se o enriquecimento do currículo como principal foco dos alunos engajados.

Questão 1.12 - Interesse dos alunos de pós-graduação.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse dos alunos da pós-graduação em participarem do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

**Figura 27. Interesse dos alunos da pós-graduação em participarem dos subprojetos.**



Observa-se no resultado da questão 1.12, que 45,5% das respostas obtidas deram nota 5 para o interesse dos alunos de pós-graduação em participarem do projeto, seguido de 27,3% que recebeu nota 4, sendo que o restante recebeu notas 3 (9,1%), 2 (9,1%) e 1 (9,1%) respectivamente, demonstrando certo desinteresse dos alunos da pós pelas atividades do projeto.

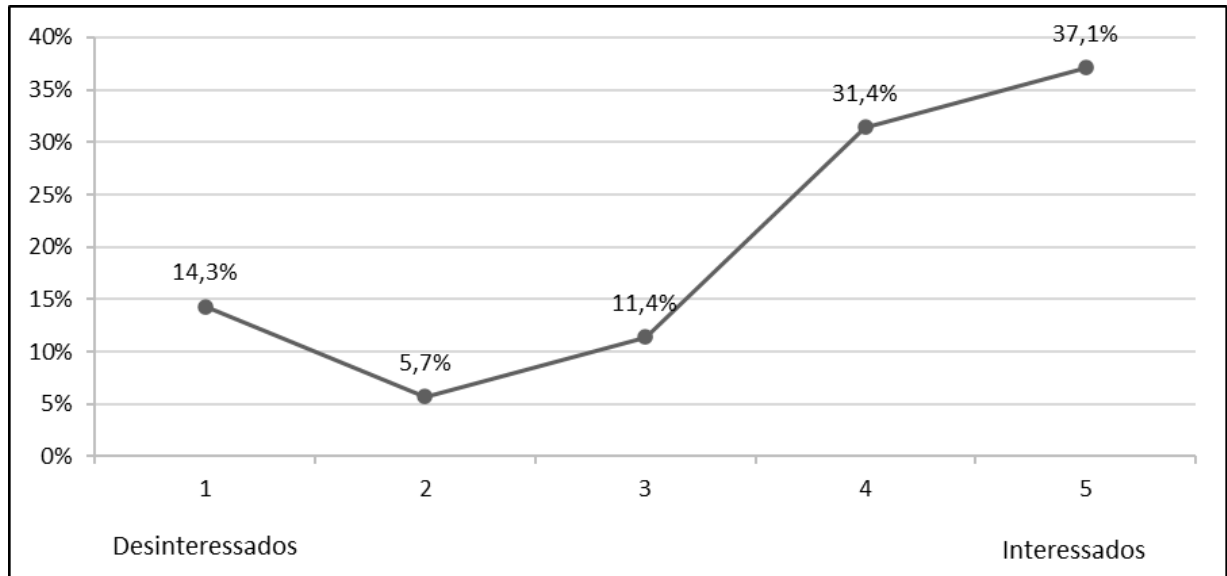
Esses problemas podem ser explicados quando observamos as respostas da questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades enfrentadas na execução dos projetos, onde é relatada a falta de interesse em participar das atividades do projeto como a principal dificuldade enfrentada na relação com os alunos da pós-graduação.

**Questão 1.13 - Interesse do PPG.**

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria o interesse do PPG em participar do projeto (coordenação, discentes e docentes)?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Desinteressados) 1 a 5 (Interessados)

**Figura 28. Interesse dos PPGs em participarem dos subprojetos.**



Em relação ao interesse dos programas de pós-graduação em participarem dos projetos, o resultado da questão 1.13 mostra que apenas 37,1% dos PPGs mostraram-se interessados (nota 5), sendo que um contingente de 48,5% (notas 4, 3 e 2) apresentou certo grau de desinteresse e ainda 14,3% (nota 1) deles mostraram-se desinteressados pelas atividades dos projetos, o que pode evidenciar certa dificuldade dos PPGs em identificarem a importância do seu papel na relação com a educação básica.

Segundo o objeto do edital 055/2012, os projetos institucionais deveriam ter um caráter inovador, visando aproximar os cursos de graduação e pós-graduação às escolas públicas, contemplando o currículo da educação básica, articulando-o com perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais ou econômicas, contribuindo para enriquecer a formação dos professores e alunos da educação básica.

Verhine (2012) ressalta que a literatura brasileira que aborda a relação entre pós-graduação e educação básica é muito pequena e pouco sofisticada.

Talvez pelo fato de o Programa Novos Talentos ter um caráter mais extensionista, tenha influenciado o interesse dos PPGs, uma vez que projetos dessa

natureza não tem como objetivo primeiro a pesquisa, apesar de ser um terreno fértil para que essa se desenvolva.

Questão 1.14 - Dificuldades e facilidades na execução dos projetos.

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades vividas durante o tempo que o Senhor(a) esteve em contato com as escolas para a execução do subprojeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva).

**Tabela 6. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 1.14**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Dificuldade	50	64,1%
Facilidade	26	33,3%
Nula	1	1,3%
Neutro	1	1,3%
<b>Total</b>	<b>78</b>	

**Tabela 7. Segundo nível de classificação das respostas da questão 1.14**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Dificuldade "No projeto"	11	14,5%
Facilidade "No projeto"	10	13,2%
Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"	15	19,7%
Facilidade "Com Professores da Educação Básica"	2	2,6%
Dificuldade "Com alunos da Educação Básica"	2	2,6%
Facilidade "Com alunos da Educação Básica"	2	2,6%
Dificuldade "Com Professores da Pós-Graduação"	1	1,3%
Dificuldade "Com alunos de Pós-Graduação"	1	1,3%
Facilidade "Com alunos de Pós-Graduação"	1	1,3%
Dificuldade "Com alunos da Graduação"	1	1,3%
Facilidade "Com alunos da Graduação"	1	1,3%
Dificuldade "Com as escolas"	19	25,0%
Facilidade "Com as escolas"	10	13,2%
<b>Total</b>	<b>76</b>	

O terceiro nível de das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Dificuldade "No projeto"**

14,5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta ou insuficiência de recurso financeiro para conclusão das atividades;
- Ausência de bolsas para os participantes do projeto;



- O enfrentamento de períodos de greves;
- Burocracia enfrentada dentro da universidade e com as secretarias de educação;
- Transporte dos alunos até o local de execução das atividades;
- Diálogo com as secretarias de educação;
- Número elevado de pessoas participantes do projeto;
- Deslocamento e logística dos participantes.

### **Facilidade “No projeto”**

13,2% das respostas foram descritas como facilidades verificadas no desenvolvimento do projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- A possibilidade de custeio do transporte dos participantes;
- Ajuda dos monitores dos museus;
- Benefício tanto para escola quanto para a universidade;
- Possibilidade de ampliação das áreas de atuação;
- Possibilidade de produção e publicação de material;
- Gestão do recurso;
- Vivência pedagógica como formação continuada;
- Apoio dos coordenadores da Capes;
- Apoio dos departamentos dentro da universidade;
- Apoio da universidade.

### **Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"**

19,7% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de tempo disponível para participação das atividades;
- Falta de interesse nas atividades;
- Conseguirem liberação para participar das atividades;
- Desistências ao longo da execução das atividades;
- Excesso de atividades na escola;
- Baixa auto estima;
- Baixa adesão as atividades;
- Falta de compromisso com as atividades.

**Facilidade "Com Professores da Educação Básica"**

2,6% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os professores da educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Interesse em participar das atividades do projeto.

**Dificuldade "Com alunos de Pós-Graduação"**

1,3% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os alunos de pós-graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Falta de interesse em participar das atividades do projeto.

**Facilidade "Com alunos de Pós-Graduação"**

1,3% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos de pós-graduação, sendo a principal listada abaixo:

- O auxílio prestado por eles na execução das atividades do projeto.

**Dificuldade "Com a escola"**

25% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- O acesso físico a algumas escolas;
- Incompatibilidade entre o calendário escolar e o calendário universitário;
- Divulgação das atividades;
- Inscrições para as atividades;
- Liberação dos alunos para as atividades;
- Falta de infraestrutura física das escolas;
- Falta de comprometimento da direção das escolas com o projeto.

**Facilidade "Com a escola"**

13,2% das respostas foram descritas como facilidades vividas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Interesse pelas atividades do projeto;
- Colaboração das escolas;
- Participação nas atividades;
- Boa relação institucional;
- Comprometimento dos dirigentes das escolas;

- Alta procura pelas atividades;
- Fortalecimento da parceria com as universidades.

#### **Dificuldade "Com alunos de Graduação"**

1,3% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os alunos de graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Falta de interesse em participar das atividades do projeto.

#### **Facilidade "Com alunos de Graduação"**

1,3% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos de graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Interesse e compromisso com as atividades do projeto.

#### **Dificuldade "Com alunos da Educação Básica"**

2,6% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os alunos da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Realização das atividades no contra turno da escola;
- Falta de interesse em participar das atividades.

#### **Facilidade "Com alunos da Educação Básica"**

2,6% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Interesse em participar das atividades do projeto;
- Compromisso com as atividades do projeto.

#### **Dificuldade "Com professores da Pós-Graduação"**

1,3% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os professores da pós-graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Falta de interesse em participar do projeto.

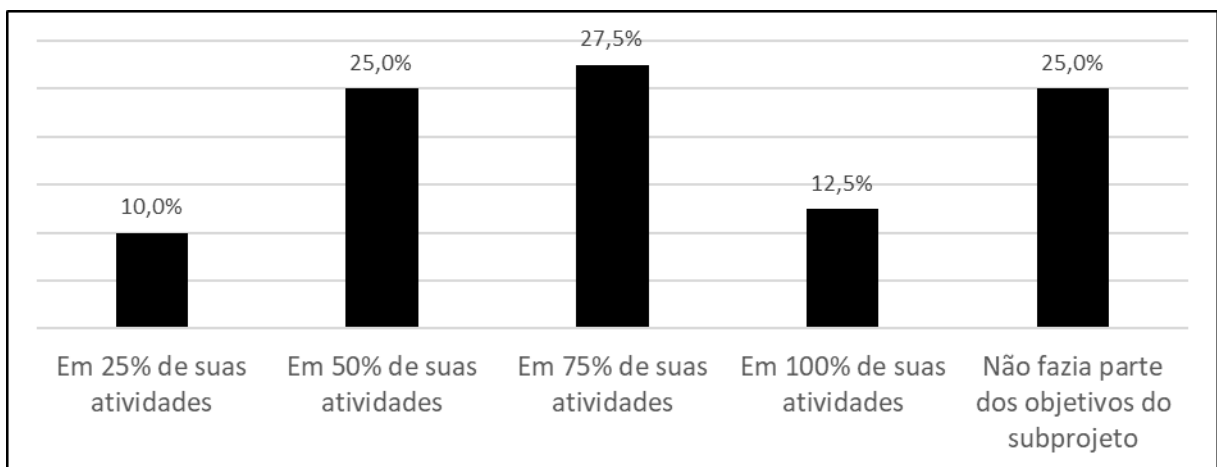
#### 4.2.2. Variável 2 – Formação de Rede

Questão 2.1 - Acesso às informações científicas (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: O subprojeto proporcionou aos participantes das atividades acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto).

**Figura 29. Acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo.**



O edital 055/1012 trazia como uma de suas orientações pedagógicas que os projetos pudessem proporcionar o acesso à informação científica em bases de dados com a intenção de preparar os participantes para o uso crítico, criativo e responsável dessas ferramentas.

Observa-se nos resultados da questão 2.1 que os projetos atenderam a essa recomendação em diferentes graus em suas atividades, sendo que 12,5% deles utilizaram em 100% de suas atividades, 27,5% em 75% das atividades, 25% em 50% das atividades, 10% em 25% das atividades e ainda 25% que relatou não fazer parte dos objetivos do subprojeto.

A variação observada se deve provavelmente a natureza das atividades, ou seja, o seu objetivo e a forma como o conteúdo foi estruturado e trabalhado pelos professores durante a execução do projeto.

O acesso à informação científica em bases de dados e portais de conteúdo à professores e alunos da educação básica perpassa por questões delicadas como o treinamento e a disponibilidade de equipamentos de informática que permitam o

acesso, além da possibilidade de utilização de bases de dados abertos com conteúdo científico de qualidade, uma vez que, segundo Gavron e Canto (2017), a grande maioria das publicações são em periódicos de acesso restrito, apesar de que as iniciativas de acesso aberto vem crescendo e ganhando espaço no meio editorial de periódicos.

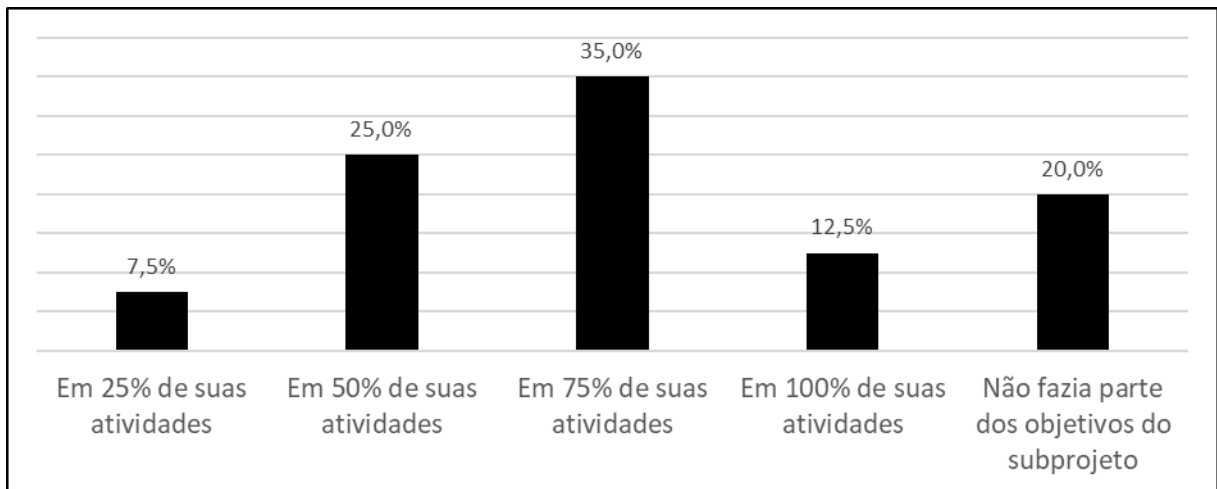
Em um país cujos investimentos em educação e pesquisa são limitados, contrapondo-se com o seu alto potencial de desenvolvimento científico e tecnológico, a implantação de uma política nacional de acesso livre à informação científica deixa de ser uma simples proposta e passa a ser uma ação de governo obrigatória. KURAMOTO (2006).

**Questão 2.2 - Uso de TICs (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).**

**Pergunta:** O subprojeto fez uso de tecnologias da informação e/ou da comunicação (TICs) preparando os participantes para o uso crítico, criativo e responsável dessas ferramentas?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto).

**Figura 30. Uso das novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC).**



O edital 055/1012 trazia como uma de suas orientações pedagógicas que os projetos pudessem proporcionar o uso das novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) com a intenção de preparar os participantes para o uso crítico, criativo e responsável dessas ferramentas;

Observa-se nos resultados da questão 2.2 que os projetos atenderam a essa recomendação em diferentes graus em suas atividades, sendo que 12,5% deles utilizaram em 100% de suas atividades, 35% em 75% das atividades, 25% em 50%

das atividades, 7,5% em 25% das atividades e ainda 20% que relatou não fazer parte dos objetivos do subprojeto.

A variação observada se deve provavelmente a natureza das atividades, ou seja, o seu objetivo e a forma como o conteúdo foi estruturado pelos professores durante a execução do projeto.

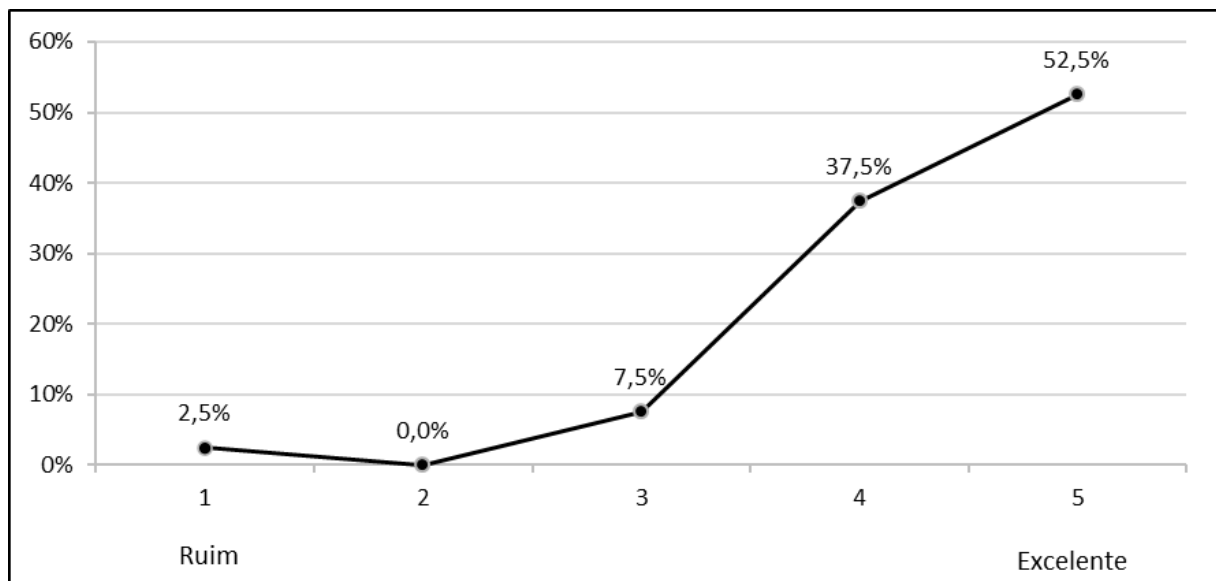
De acordo com Dias (2015), a inserção das TICs nas escolas implica em desafios, como: equipar as escolas com recursos tecnológicos atualizados, de boa qualidade e mantê-los; disponibilizar formação continuada para os professores a fim de prepará-los para o uso pedagógico das tecnologias; conscientizar os alunos quanto ao uso educacional das ferramentas; e, transformar o arsenal tecnológico em recursos pedagógicos que possibilitem a construção dos conhecimentos. Portanto, a escola precisa se apropriar dessa nova linguagem tecnológica para se aproximar dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e poder efetivamente contribuir na formação de cidadãos conscientes e participantes em prol de um mundo melhor.

**Questão 2.3** - Comunicação com os docentes da instituição proponente do projeto.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os docentes da instituição proponente do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 31. Comunicação com os docentes da instituição proponente do projeto.**



Conforme o edital 055/2012, cada projeto institucional poderia ser composto por até 4 (quatro) subprojetos de grupos de áreas afins ou distintas, sob a coordenação geral de um docente pertencente à instituição proponente, indicado pela Pró-Reitoria de Extensão (ou sua congênere), que seria o responsável pela interlocução com a coordenação do Programa Novos Talentos na Capes, pela gestão direta do recurso financeiro e pela prestação de contas do projeto.

Ao avaliarmos o resultado da questão 2.3, observa-se que na maioria dos projetos (90%) a comunicação (interlocução) entre os docentes da instituição proponente foi de notas 4 e 5, com 7,5% de notas 3 e ainda 2,5% ter relatado como ruim essa interação.

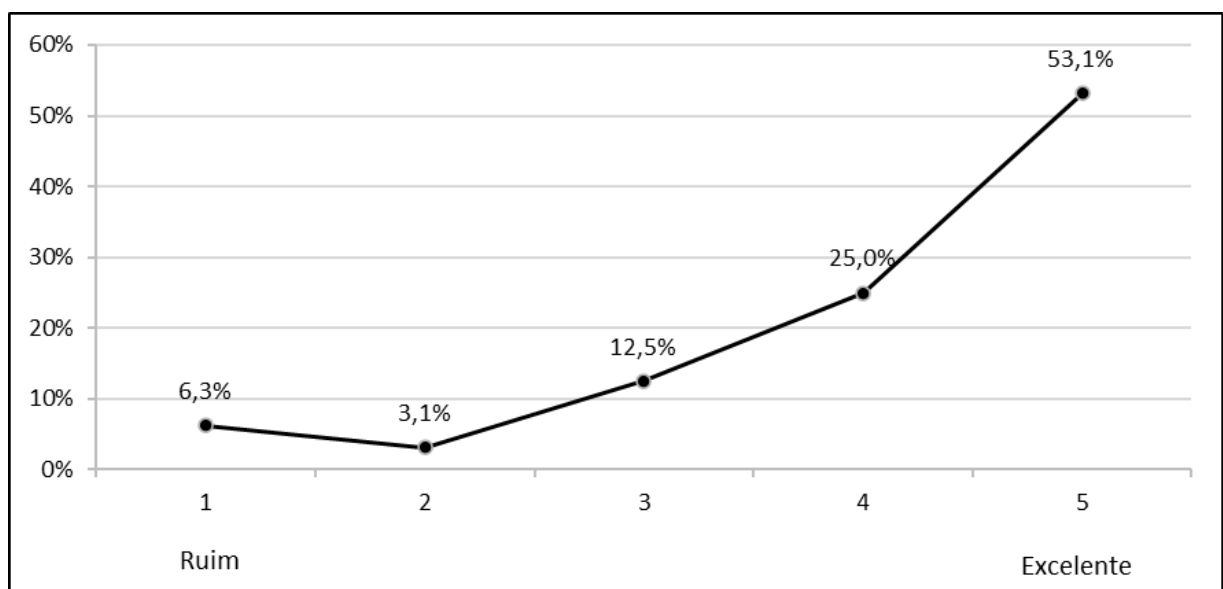
O resultado se mostrou bastante positivo considerando toda a complexidade na estrutura dos projetos, o que exigia muito da coordenação geral na gestão e execução das atividades, sendo imprescindível uma boa comunicação entre os docentes da instituição proponente, muitas vezes de áreas distintas.

**Questão 2.4** - Comunicação com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 32. Comunicação com os alunos da Pós-graduação participantes do projeto.**



Observa-se com resultado da questão 2.4 que a comunicação (interlocução)

com os alunos da pós-graduação não foi tão exitosa como ocorreu com os docentes da instituição proponente, considerando que 21,9% das respostas ficaram entre as notas 1 e 3.

Como já foi relatado em questões anteriores, os alunos de pós-graduação mostraram um certo desinteresse pelas atividades do projeto, talvez por estarem envolvidos com outras atividades inerentes a pós-graduação.

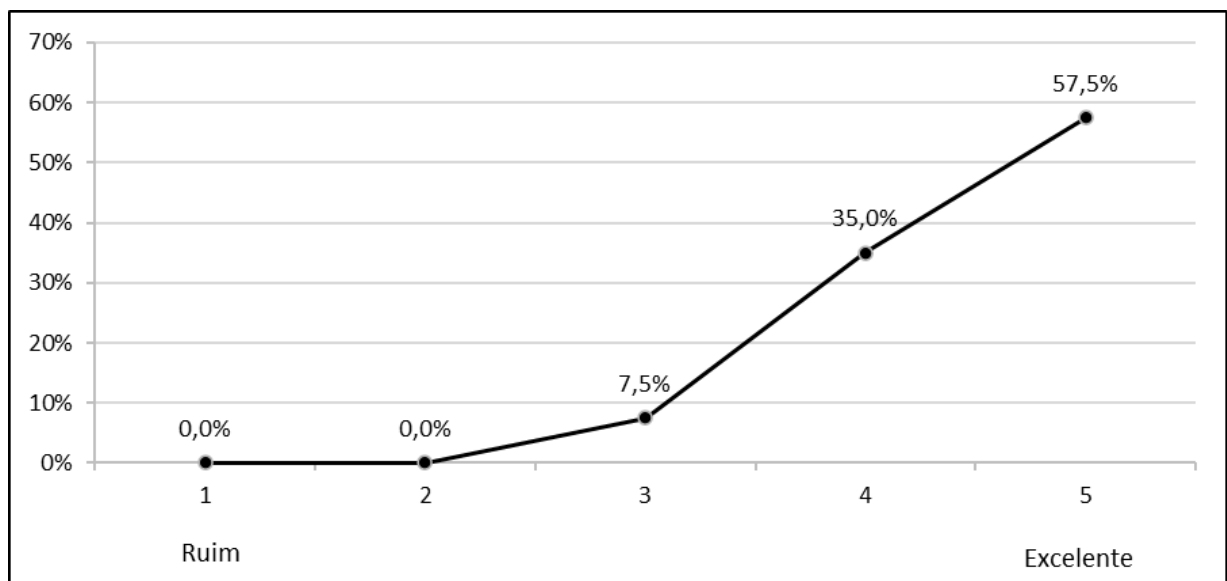
Há necessidade por parte dos programas de pós-graduação de uma maior interação com os projetos de extensão, fazendo com que os alunos da pós tenham uma maior participação nessas atividades, uma vez que, segundo Gomes *et al.* (2016), a Extensão Universitária faz parte da formação dos docentes, dos alunos de graduação e dos alunos de pós-graduação. Está integrada ao Ensino e a Pesquisa e é o compromisso da Universidade com a comunidade, com a sua cidade, com o seu país.

Questão 2.5 - Comunicação com os alunos da graduação participantes do projeto.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da graduação participantes do projeto?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 33. Comunicação com os alunos da graduação participantes do projeto.**



Os alunos de graduação mostraram-se mais receptivos aos projetos, conforme observa-se no resultado da questão 2.5, onde 92,5 % das respostas foram



de notas 4 e 5 e o restante (7,5%) de nota 3.

Esse resultado se deve, provavelmente, a um maior tempo disponível por parte dos alunos de graduação para a realização de atividades extra curriculares, objetivando a melhoria de seus respectivos currículos acadêmicos.

Além do fato de que o Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece que, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares nos cursos de graduação sejam cumpridos em programas e projetos de extensão universitária, segundo Reboita (2017).

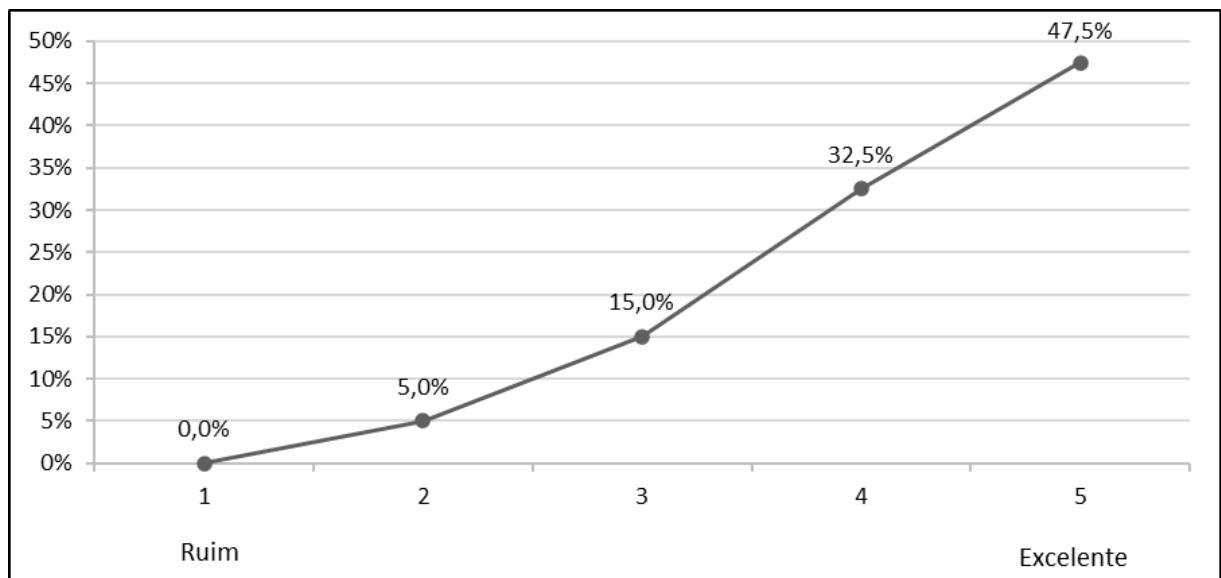
Verifica-se que o processo de inserção da extensão na graduação tem sido uma possibilidade para que docentes, discentes e técnicos administrativos repensem seus conceitos referentes às ações extensionistas e ampliem o interesse pela extensão, possibilitando uma formação mais cidadã e uma maior integração entre a universidade e a sociedade. BENETTI, SOUSA e SOUZA (2015).

**Questão 2.6** - Comunicação com os professores da educação básica participantes do projeto.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os professores da educação básica participantes do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 34. Comunicação com os professores da educação básica participantes do projeto.**



Conforme observou-se no resultado da questão 2.6, 47,5% dos projetos relataram ter tido uma excelente comunicação (interlocução) com os professores da educação básica, seguido de 32,5% de nota 4 e 20% (notas 2 e 3) tiveram algum

tipo de dificuldade nessa relação.

Esses problemas podem ser explicados quando observamos as respostas da questão aberta 2.9 (pg. 76), que trata justamente das dificuldades e/ou facilidades encontradas em relação ao processo de comunicação (interlocução) com os diversos grupos componentes do projeto, onde são relatadas algumas das dificuldades enfrentadas na relação com os professores da educação básica, sendo as principais:

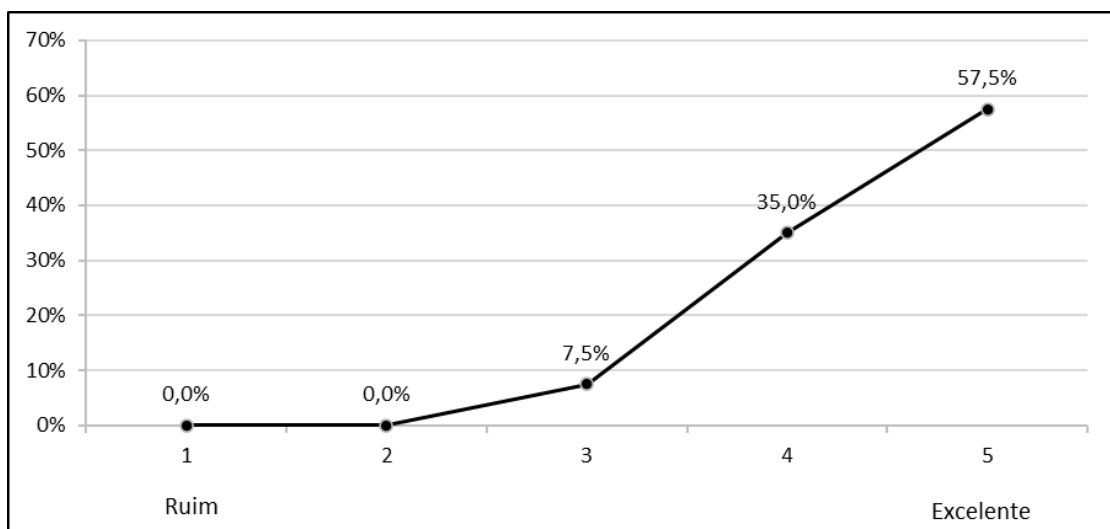
- Reclamações a respeito do sistema educacional no Brasil;
- Disponibilidade para participação somente nos períodos de férias;
- Falta de motivação para participar das atividades do projeto;
- Falta de interesse nas atividades;
- Baixo interesse devido à falta de tempo disponível e a falta de valorização;
- Falta de tempo disponível para as atividades do projeto devido ao excesso de atividades;
- Não comparecimento as atividades;
- Dificuldade na liberação dos professores pela secretaria de educação do estado.

**Questão 2.7** - Comunicação com os alunos da educação básica participantes do projeto.

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria a comunicação (interlocução) com os alunos da educação básica participantes do projeto?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 35. Comunicação com os alunos da educação básica participantes do projeto.**



Já os alunos da educação básica mostraram-se mais receptivos aos projetos, conforme observa-se no resultado da questão 2.7, onde 92,5% das respostas ficaram entre as notas 4 e 5, sendo o restante 7,5% de nota 3 para a comunicação com esse grupo, o que pode ser confirmado através da questão aberta 2.9, onde é descrita a “boa comunicação com os alunos da educação básica” como uma das facilidades encontradas durante a realização das atividades com esse grupo.

Questão 2.8 - Formação de comunidades (Orientação pedagógica - Edital 055/2012)

Pergunta: O subprojeto incentivou de alguma forma a criação de uma comunidade ativa e colaborativa que pudesse manter-se de modo autônomo, mesmo após o final do projeto, aproximando ainda mais os estudantes e professores das escolas públicas às instituições de educação superior? Descreva quais ações foram feitas nesse sentido (caso tenham ocorrido) e se ainda permanecem ativas nos dias atuais.

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 8. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 2.8**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de respostas</b>	<b>%</b>
Sim	27	60%
Não	18	40%
<b>Total</b>	<b>45</b>	

**Tabela 9. Segundo nível de classificação das respostas da questão 2.8**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de respostas</b>	<b>%</b>
Sim "Ação na Escola"	5	19%
Sim "Ação na Universidade"	22	81%
<b>Total</b>	<b>27</b>	

O terceiro nível de das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Não**

40% dos respondentes disseram “Não” a pergunta, sendo que foram apresentadas as seguintes justificativas:

- Falta de tempo dos docentes;
- Falta de continuidade do projeto;
- Falta de bolsas no projeto;

- Dificuldades com a logística;
- Falta de recurso financeiro.

### **Sim “Ações na universidade”**

81% das respostas foram descritas como ações que continuam sendo realizadas nas universidades, sendo as principais listadas abaixo:

- Ingresso de professores da Educação Básica na pós-graduação;
- Uso das redes sociais para manter algumas atividades;
- Ofertas de novas atividades na universidade;
- Continuidade na parceria com a escola em outros projetos;
- Criação de disciplinas que desenvolvem trabalhos com a educação básica;
- Criação de clube de ciência;
- Criação de feiras regionais de ciências;
- Criação de um instituto de tecnologia graças ao projeto;
- Continuidade através dos programas de iniciação científica;
- Abertura do centro de ciências aos professores da educação básica.

### **Sim “Ações na escola”**

19 % das respostas foram descritas como ações que continuam sendo realizadas nas escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Os professores da educação básica continuaram com as visitas a espaços não formais de educação;
- O projeto proporcionou a montagem de laboratórios de ciências nas escolas;
- Produção de material didático voltado para uso na escola;
- Os professores da educação básica continuam aplicando as atividades aprendidas durante a realização do projeto.

Questão 2.9 - Comunicação entre os diversos grupos participantes.

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades encontradas em relação ao processo de comunicação (interlocução) com os diversos grupos componentes do projeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

Tabela 10. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 2.9

Nível 1 (classificatório)	Nº de Respostas	%
Dificuldade	24	41,4%
Facilidade	28	48,3%
Nula	4	6,9%
Neutro	2	3,4%
<b>Total</b>	<b>58</b>	

Tabela 11. Segundo nível de classificação das respostas da questão 2.9

Nível 2 (classificatório)	Nº de respostas	%
Dificuldade "No projeto"	8	15,4%
Facilidade "No projeto"	14	26,9%
Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"	8	15,4%
Facilidade "Com Professores da Educação Básica"	4	7,7%
Dificuldade "Alunos da Educação Básica "	1	1,9%
Facilidade "Alunos da Educação Básica "	2	3,8%
Dificuldade "Com a escola"	7	13,5%
Facilidade "Com a escola"	6	11,5%
Facilidade "Alunos da Graduação"	1	1,9%
Facilidade "Alunos da Pós-Graduação"	1	1,9%
<b>Total</b>	<b>52</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Dificuldade “No projeto”**

15,4% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas no projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Ausência de bolsas para os participantes;
- Diálogo com os coordenadores de subprojetos;
- Falta de colaboração de um dos subprojetos;
- Distância entre as escolas e a universidade;
- Problemas com transporte;
- Conciliação das agendas das diferentes equipes;
- Comunicação com a secretaria de educação do estado.

### **Facilidade “No projeto”**

26,9% das respostas foram descritas como facilidades vividas no projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Boa comunicação com todos os grupos envolvidos;

- Boa comunicação com a comunidade acadêmica;
- Compatibilidade de horários;
- Grande adesão da equipe proponente do projeto;
- Grupo coeso e trabalho compartilhado;
- Boa interlocução com os participantes dos outros subprojetos;
- Grupo já trabalhava junto a muito tempo o que facilitou;
- Boa comunicação com os estudantes da universidade;
- Planejamento foi respeitado, o que facilitou o processo de comunicação;
- A independência dos subprojetos;
- Confiança e respeito dos participantes;
- Facilidade nas relações interinstitucionais.

#### **Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"**

15,4% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Reclamações a respeito do sistema educacional no Brasil;
- Disponibilidade para participação somente nos períodos de férias;
- Falta de motivação para participar das atividades do projeto;
- Falta de interesse nas atividades;
- Baixo interesse devido à falta de tempo disponível e a falta de valorização;
- Falta de tempo disponível para as atividades do projeto devido ao excesso de atividades;
- Não comparecimento as atividades;
- Dificuldade na liberação dos professores pela secretaria de educação do estado.

#### **Facilidade "Com Professores da Educação Básica"**

7,7% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Os professores eram ex-alunos da universidade;
- Boa comunicação de modo geral com os diversos grupos;
- Interesse na formação continuada;
- Facilidade na comunicação com os professores.

**Dificuldade "Com Alunos da Educação Básica"**

1,9% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os alunos da educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Controlar a ansiedade dos alunos.

**Facilidade "Com Alunos da Educação Básica"**

3,8% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos da educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Boa comunicação de modo geral.

**Dificuldade "Com a Escola"**

13,5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Distância entre as escolas;
- Falta de preparo da escola;
- Adequação das atividades a rotina e horários da escola;
- Não cumprimento do cronograma das atividades do projeto;
- Faltavam meios de comunicação como a internet;
- Não comparecimento as atividades.

**Facilidade "Com a Escola"**

11,5% das respostas foram descritas como facilidades vividas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Boa receptividade das ações do projeto;
- Grande receptividade da escola;
- Interlocução e diálogo excelentes;
- Boa comunicação com a secretaria de educação do estado;
- Boa comunicação através das redes sociais;
- Boa comunicação com todos na escola.

**Facilidade "Com Alunos da Graduação"**

1,9% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos da graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Boa interação com os alunos da educação básica.

### **Facilidade "Com Alunos da Pós-Graduação"**

1,9% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos da pós-graduação, sendo a principal listada abaixo:

- Interação com os alunos da educação básica.

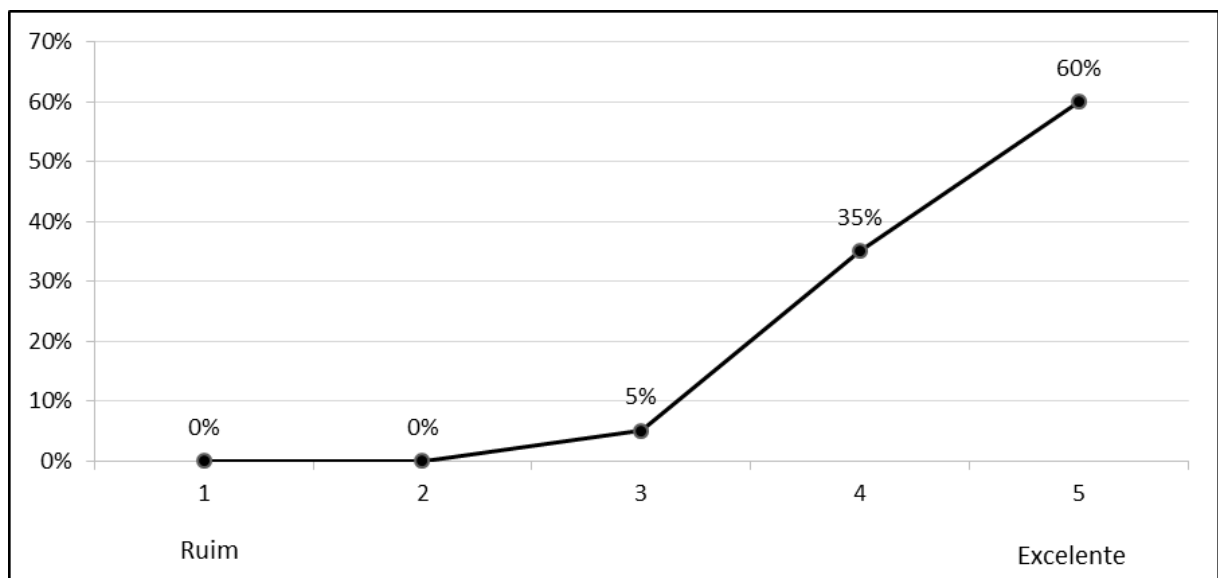
#### **4.2.3. Variável 3 - Trocas**

Questão 3.1 - Experimentos científicos (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto a possibilitar o acesso dos alunos e professores da educação básica à realização de experimentos científicos durante a execução das atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 36. Possibilidade de acesso dos alunos e professores da educação básica à realização de experimentos científicos.**



Em seu item 7.7, o edital 055/2012 trazia como orientação pedagógica a instrução para que os projetos adotassem metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento a manipulação de equipamentos científicos, a exploração de espaços educacionais alternativos e a possibilidade de realizar experimentos e de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas.



Observa-se no resultado da questão 3.1, que todos os projetos atenderam de alguma forma a essa orientação constante no edital, sendo que 60% deles consideraram como “Excelente” a sua aplicação nos projetos, seguido de 35% com nota 4 e apenas 5% com nota 3, comprovando a inegável contribuição da experimentação para o processo de ensino-aprendizagem de ciências.

É de conhecimento geral que Cursos de Ciências comumente oferecidos nas escolas de Ensino Fundamental e Médio aos nossos estudantes são voltados, majoritariamente, ao fornecimento de informações, sendo que o desenvolvimento do potencial emocional dos estudantes, a bagagem cultural que permeiam as concepções espontâneas de cada estudante, bem como o aspecto experimental das ciências não são levados em consideração. Portanto, é de suma importância a presença de atividades promotoras de conhecimento científico, como uma forma de complementação da educação formal. PEREIRA, CHINELLI e COUTINHO (2009).

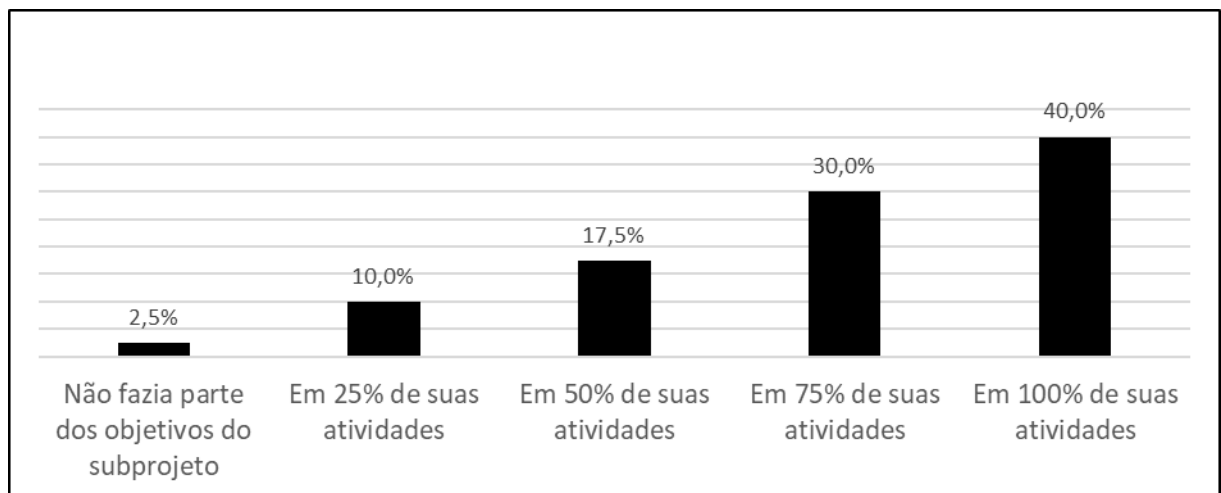
De acordo com KRASILCHIK (2000), no caso de um currículo que focaliza primordialmente a transmissão de informações, o trabalho em laboratório é motivador da aprendizagem, levando ao desenvolvimento de habilidades técnicas e principalmente auxiliando a fixação, o conhecimento sobre os fenômenos e fatos.

**Questão 3.2** - Interação com pesquisadores (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

**Pergunta:** O projeto proporcionou aos alunos e professores da educação básica a possibilidade de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 37. Possibilidade dos alunos e professores da educação básica de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas.**



Assim como na questão anterior, em seu item 7.7, o edital 055/2012 trazia como orientação pedagógica a possibilidade de o projeto permitir a interação com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas.

Como observa-se no resultado da questão 3.2, 40% dos projetos aplicaram essa recomendação em todas as suas atividades, 30% aplicou em 75% delas, 17,5% em 50% das atividades, 10% em 25% das atividades e ainda 3% responderam que essa orientação “Não fazia parte dos objetivos do subprojeto”.

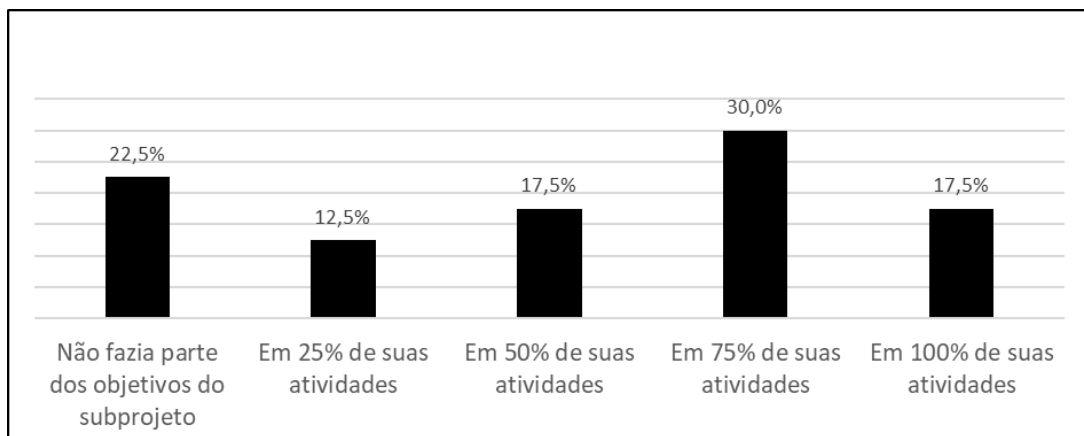
FARIA et al. (2014), em seu trabalho cujo título traz a expressão "Como trabalham os cientistas?", apresenta uma atividade de escrita e discussão de histórias imaginadas sobre cientistas, onde são discutidas as suas potencialidades para a exploração das ideias dos alunos sobre a atividade científica, cujos resultados revelaram a presença, nos alunos, de ideias inadequadas acerca do que é a atividade científica. Revelaram, também, dificuldades por parte dos professores na gestão da discussão e no confronto dessas ideias, que dificultam a compreensão acerca da natureza do conhecimento científico e sugerir, justamente, que esta atividade possa ser enriquecida pela sua integração num contexto real, que facilite o estabelecimento de conexões com o trabalho de cientistas reais.

Questão 3.3 – Coleta de informações (dados).

Pergunta: O projeto proporcionou a coleta de dados a partir das atividades desenvolvidas com os alunos e professores da educação básica com o objetivo de compor alguma publicação?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 38. Coleta de dados a partir das atividades desenvolvidas com os alunos e professores da educação básica.**



Nessa questão 3.3, objetivou-se avaliar as atividades desenvolvidas no projeto como sendo um campo de estudo com vista a coleta de dados que pudessem vir a compor algum tipo de publicação, todavia observou-se que apenas 17,5% dos projetos coletaram dados para publicação em 100% de suas atividades e que ainda 22,5 % deles responderam que “Não fazia parte dos objetivos do subprojeto”, sendo que os demais coletaram dados somente em algumas atividades, variando entre 25% e 75% delas.

Apesar de não haver nenhuma exigência explícita no edital em relação a publicação dos resultados das atividades dos projetos, por se tratar de uma experiência bastante rica em informações advindas da interação entre as universidades e as escolas públicas, esperava-se que todos os projetos pudessem usufruir dessa oportunidade para compor alguma publicação, objetivando publicizar suas experiências a toda a comunidade acadêmica.

Todavia, apenas 17,5% dos projetos coletaram dados para publicação em 100% de suas atividades e ainda 22,5 % deles responderam que “Não fazia parte dos objetivos do subprojeto”, ou seja, quase  $\frac{1}{4}$  dos subprojetos não se preocuparam em publicar os resultados de sua experiência junto a escolas da educação básica.

Na questão aberta 3.7 foram relatadas algumas das dificuldades enfrentadas na coleta de informações durante a execução do projeto que ajudam a justificar os resultados aqui obtidos, como:

- Falta de tempo do grupo proponente para realização das atividades;
- Dificuldade em documentar as atividades;
- Conciliação das agendas da escola e da universidade;
- Falta de infraestrutura nas secretarias dos cursos;
- Falta de recurso financeiro;
- Inexperiência de alguns coordenadores em projetos dessa natureza.

Além disso, também foram descritas dificuldades com:

- As escolas: falta de tempo dos participantes e dificuldade no acesso as escolas.

- Os alunos da educação básica: grande alternância dos participantes e falta de comprometimento no preenchimento dos formulários de coleta de informações.

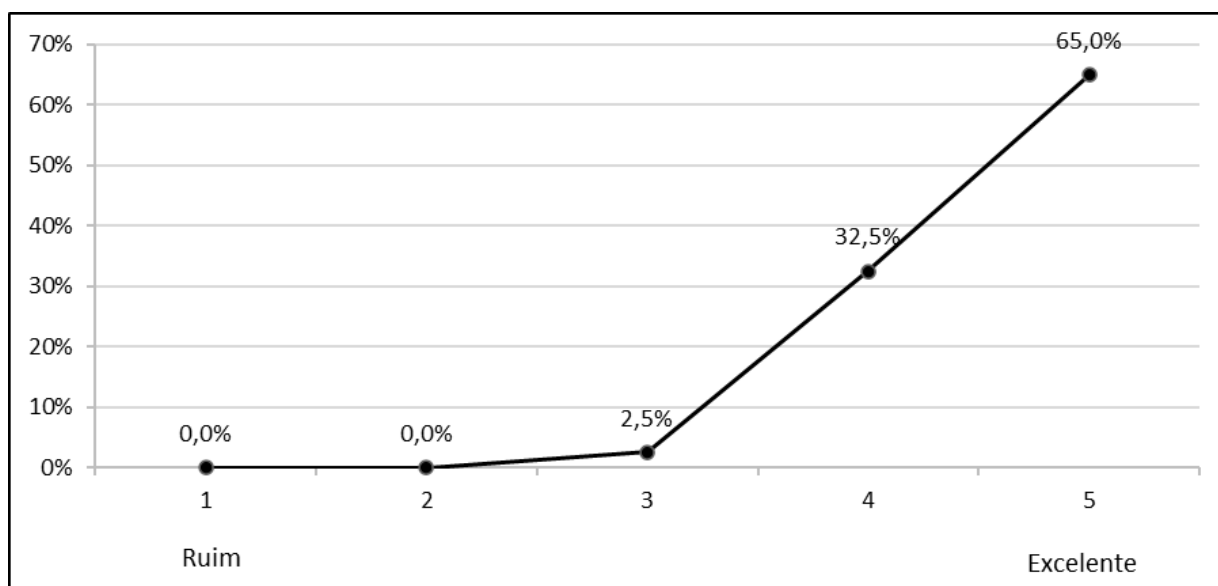
- Os professores da educação básica: falta de disponibilidade de horários e a falta de apoio da escola para participarem das atividades do projeto.

Questão 3.4 – Construção do conhecimento.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto à contribuição para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas participantes?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 39. Contribuição para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas.**



Observa-se no resultado da questão 3.4, que 97,5% das respostas situaram-se entre as notas 4 (32,5%) e 5 (65%), ou seja, entre muito bom e excelente quanto a contribuição do projeto para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas participantes, uma vez que o principal objetivo do programa era justamente proporcionar atividades extracurriculares para professores e alunos da educação básica visando ao aprimoramento e à atualização do público-alvo e a melhoria do ensino de ciências nas escolas públicas do país.

De acordo com Relatório de Gestão 2009-2013 da Diretoria de Educação Básica Presencial da Capes, há uma expectativa de que os professores participantes dos cursos possam, a partir de suas experiências formativas, levar para suas aulas novas estratégias e ações que valorizem a interdisciplinaridade e a possibilidade de o processo ensino-aprendizagem ocorrer de modo experimental e ativo e em espaços ampliados e diversificados à escola.

Segundo Mombach, Cunha e Melo (2011), os alunos extensionistas que

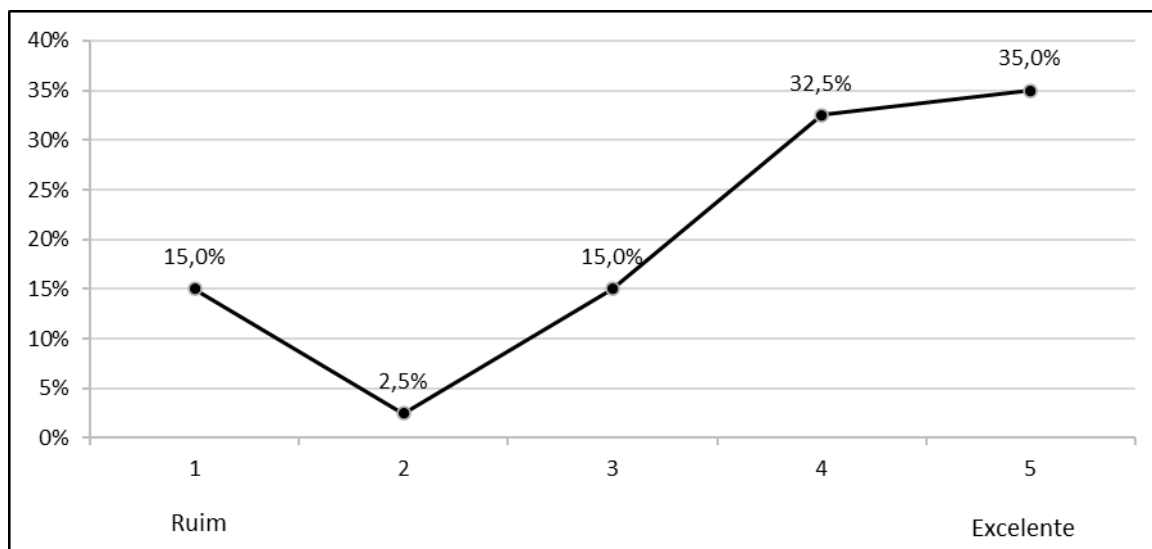
tiveram a oportunidade de participar do projeto Novos Talentos da UNIPAMPA, foi uma oportunidade valiosa para compartilhar conhecimentos construídos em sala de aula e para usar da criatividade na proposição de mecanismos de trabalho em grupo, com possibilidade de impacto nas práticas de professores que atuam em escolas públicas do município. A experiência foi rica em aprendizagem para todos os envolvidos, tanto participantes como proponentes.

**Questão 3.5 – Fortalecimento da relação entre pós-graduação e educação básica.**

**Pergunta:** Como o(a) Senhor(a) classificaria o subprojeto quanto à promoção do fortalecimento da aproximação da Pós-Graduação com a educação básica?

**Formato de resposta:** Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 40. Promoção do fortalecimento da aproximação da Pós-Graduação com a educação básica.**



Os resultados obtidos na questão 3.5 mostram que apenas 35% dos projetos consideram excelente (nota 5) a contribuição do projeto para a promoção do fortalecimento da aproximação da Pós-Graduação com a educação básica, seguido de 32,5% de respostas com nota 4, que consideram muito bom esse quesito, 15% com nota 3 e o restante (17,5%) ficando entre as notas 2 (2,5%) e um número expressivo de 15% com nota 1 (Ruim).

A variação observada no gráfico evidencia a falta de unanimidade e a dificuldade entre os coordenadores em enxergar que programas como o Novos Talentos possam vir a fortalecer a relação entre a pós-graduação e a educação

básica, o que pode ser visto entre as respostas da questão aberta 1.14 (Dificuldades e facilidades na execução dos projetos), como o relato de falta de interesse dos professores da pós-graduação em participar do projeto e, também, da questão aberta 3.8 (Aproximação entre pós-graduação e educação básica), onde é relatado como um ponto fraco do projeto o baixo interesse dos programas de pós-graduação por atividades de extensão.

Para BOTOMÉ e KUBO (2002), a função precípua dos programas de mestrado e de doutorado é formar os novos quadros de cientistas e professores de nível superior para garantir ao País um potencial de produção de conhecimento, de tecnologia e de aprendizagem compatível com as exigências próprias dessa produção e com o desenvolvimento da Ciência e tecnologia em âmbito internacional. Os programas precisam formar pessoas que sejam capazes, nas universidades e fora delas, de transformar o conhecimento científico mais recente e de boa qualidade em atuações profissionais significativas para a sociedade.

Assim, há necessidade de que os programas de pós-graduação tenham uma visão sistêmica da educação no país e que tenham a percepção de que a integração com a educação básica é o melhor caminho para se atingir esse objetivo, o que irá criar de fato um ciclo de retroalimentação de informações fluindo das Universidades e para as Universidades, o que irá proporcionar ajustes em todos os níveis desse sistema.

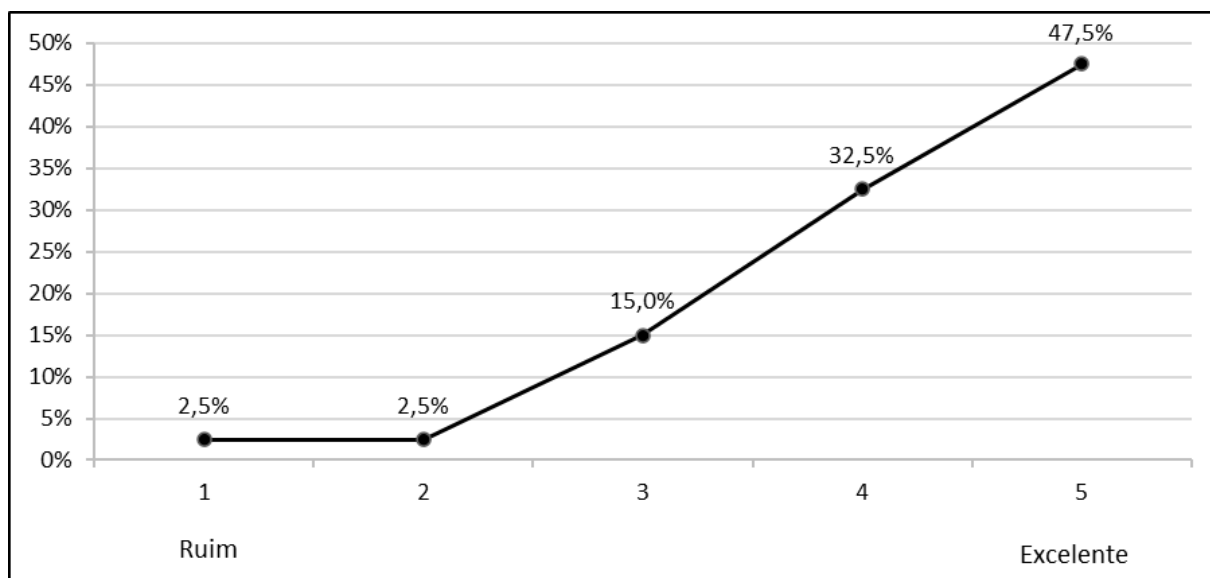
O Relatório de Gestão 2009-2013 da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica da CAPES (2013), destaca finalmente, que o programa Novos Talentos concretiza, de modo claro, a aproximação entre pós-graduação e escola básica, configurando-se como uma oportunidade de educação continuada de alto nível.

Questão 3.6 – Troca de informação entre os subprojetos.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a troca de informações entre os subprojetos participantes e seus respectivos coordenadores?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 41. Troca de informação entre os subprojetos.**



Conforme o item 7.3 do edital 55/2012, cada projeto institucional poderia conter até 4 (quatro) subprojetos de grupos proponentes de áreas afins ou distintas, havendo também a possibilidade de subprojetos interdisciplinares e/ou multissetoriais.

Ao analisarmos o resultado da questão 3.6, observa-se uma certa dificuldade na comunicação entre subprojetos, sendo que menos da metade (47,5%) responderam como “Excelente” esse quesito, com 32,5% de nota 4 e 15% de nota 3 para esse quesito, sendo que o restante (5%) das respostas variaram entre as notas 1 e 2.

Na composição dos projetos, observamos que a maioria optou por trabalhar com seus subprojetos de forma isolada e não de forma interdisciplinar ou multissetoriais conforme sugerido no edital, o que pode ter contribuído para os resultados obtidos nessa questão.

Questão 3.7 – Coleta de informações (dados).

Pergunta: Quais foram as principais dificuldades e/ou facilidades na coleta de informações durante a execução das atividades do subprojeto?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 12. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 3.7**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Dificuldade	16	32,7%
Facilidade	24	49,0%
Nula	4	8,2%
Neutra	5	10,2%
<b>Total</b>	<b>49</b>	

**Tabela 13. Segundo nível de classificação das respostas da questão 3.7**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de respostas</b>	<b>%</b>
Dificuldade "No projeto"	9	22,5%
Facilidade "No projeto"	16	40,0%
Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"	3	7,5%
Facilidade "Com Professores da Educação Básica "	1	2,5%
Dificuldade "Alunos da Educação Básica "	2	5,0%
Facilidade "Alunos da Educação Básica "	1	2,5%
Dificuldade "Com a escola"	2	5,0%
Facilidade "Com a escola"	6	15,0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Facilidade "Com a Escola"**

15% das respostas foram descritas como facilidades vividas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Houve bastante colaboração dos participantes;
- Boa interação com os participantes;
- Base de dados organizados e disponíveis nas escolas;
- Houve grande aceitação e disponibilidade de todos.

### **Dificuldade "Com a Escola"**

5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de tempo dos participantes;
- Acesso às diversas escolas participantes.

### **Dificuldade "Com Alunos da Educação Básica"**

5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os alunos da



educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Grande alternância dos participantes;
- Falta de comprometimento em preencher os formulários de coleta.

#### **Facilidade "Com Alunos da Educação Básica"**

2,5% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os alunos da educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Boa interação com os participantes.

#### **Dificuldade "Com Professores da Educação Básica"**

7,5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de disponibilidade de horários;
- Não tinham apoio da escola para participarem das atividades.

#### **Facilidade "Com Professores da Educação Básica"**

2,5% das respostas foram descritas como facilidades vividas com os professores da educação básica, sendo a principal listada abaixo:

- Boa colaboração com as atividades do projeto.

#### **Dificuldade "No projeto"**

22,5% das respostas foram descritas como dificuldades enfrentadas no projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Transporte dos alunos até o local das atividades;
- Falta de tempo do grupo proponente para realização das atividades;
- Dificuldade em documentar as atividades;
- Conciliação das agendas da escola e da universidade;
- Falta de infraestrutura nas secretarias dos cursos;
- Falta de recurso financeiro;
- Inexperiência de alguns coordenadores em projetos dessa natureza.

#### **Facilidade "No projeto"**

40% das respostas foram descritas como facilidades vividas no projeto, sendo as

principais listadas abaixo:

- O grupo já trabalhava junto em outros projetos;
- O grupo se manteve unido durante a execução do projeto;
- Não houve dificuldade na execução do projeto;
- Houve colaboração dos professores da universidade;
- Obrigatoriedade em responder os questionários de coleta de dados;
- Coleta em momentos distintos do projeto;
- Coleta realizada concomitante com a realização das atividades;
- Boa interlocução entre docentes de diferentes programas de pós-graduação;
- O uso de questionários facilitou a coleta de dados;
- Parceria público privado foi o que possibilitou desenvolver o projeto;
- Boa logística da informação;
- Boa interação com os participantes;
- Colaboração dos acadêmicos;
- A estrutura do campus facilitou a comunicação entre os professores participantes;
- Coleta de dados dos alunos da educação básica.

Questão 3.8 – Aproximação entre pós-graduação e educação básica.

Pergunta: Quais seriam os pontos fortes e/ou fracos do subprojeto em promover a aproximação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 14. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 3.8**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Ponto Forte	35	56,5%
Ponto Fraco	15	24,2%
Nula	3	4,8%
Neutro	9	14,5%
<b>Total</b>	<b>62</b>	

**Tabela 15. Segundo nível de classificação das respostas da questão 3.8**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Ponto Forte "Alunos da Educação Básica"	3	6,0%
Ponto Forte "Alunos da Graduação"	1	2,0%
Ponto Fraco "Alunos da Graduação"	1	2,0%
Ponto Forte "Alunos da Pós-Graduação"	6	12,0%
Ponto Fraco "Alunos da Pós-Graduação"	2	4,0%
Ponto Forte "Com a escola"	9	18,0%
Ponto Fraco "Com a escola"	2	4,0%
Ponto Forte "No projeto"	14	28,0%
Ponto Fraco "No projeto"	8	16,0%
Ponto Forte "Professores da Educação Básica"	2	4,0%
Ponto Fraco "Professores da Educação Básica"	2	4,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

#### **Ponto Forte “Alunos da Educação Básica”**

6% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com os alunos da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Oportunidade de conhecerem a realidade dos projetos de pesquisa;
- Ampliação do conhecimento e visão a respeito da universidade;
- Aumento do interesse em fazerem um curso superior.

#### **Ponto Forte “Alunos da Graduação”**

2% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com os alunos da graduação, sendo as principais listadas abaixo:

- Oportunidade de vivenciarem à docência.

#### **Ponto Fraco “Alunos da Graduação”**

2% das respostas foram descritas como pontos fracos observados com os alunos da graduação, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de uma maior aproximação.

**Ponto Forte “Alunos da Pós-Graduação”**

12% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com os alunos da pós-graduação, sendo as principais listadas abaixo:

- Engajamento dos alunos da pós no projeto;
- Oportunidade de vivenciarem à docência;
- Oportunidade de melhoram sua formação de modo geral.

**Ponto Fraco “Alunos da Pós-Graduação”**

4% das respostas foram descritas como pontos fracos observados com os alunos da pós-graduação, sendo as principais listadas abaixo:

- Baixo envolvimento nas atividades do projeto;
- Pouca participação no projeto.

**Ponto Forte “Com a escola”**

12% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Possibilidade de vivenciar atividades nas universidades;
- Promoção da interação dos participantes com os estudantes dos programas de pós-graduação;
- Acesso as pesquisas em desenvolvimento nas universidades;
- Despertar para o mundo da ciência;
- Interesse em participar das atividades do projeto;
- Oportunidade de conhecerem a realidade dos projetos de pesquisa;
- Interesse pelas atividades do projeto.

**Ponto Fraco “Com a escola”**

4% das respostas foram descritas como pontos fracos observados com as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de estrutura para o ensino de ciências;
- Falta de tempo disponível para realização das atividades do projeto.

**Ponto Forte “No projeto”**

28% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com o projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Promoção da interação com as escolas da educação básica;
- Presença de um mestrado profissional;
- Coordenador geral atuante no programa de pós-graduação;
- Promoção da interação entre os diversos grupos do projeto;
- Convergência de interesses e promoção da colaboração;
- Grande envolvimento do grupo proponente do projeto;
- Graduação e pós-graduação interligados para atuarem em projetos de extensão;
- Fortalecimento da relação existente entre os centros de ciências e as escolas de educação básica;
- Interesse do grupo proponente;
- Maior interação entre os professores da universidade;
- Mestrados e Doutorados interessados em projetos de extensão na área de educação;
- Ampliação do interesse dos acadêmicos pelo conteúdo do projeto;
- Ampla atuação dos programas de pós-graduação envolvidos;
- Interesse do grupo proponente nas ações do projeto.

#### **Ponto Fraco “No projeto”**

16% das respostas foram descritas como pontos fracos observados com o projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Falta de bolsas de estudo;
- Recurso financeiro insuficiente;
- Baixo interesse dos programas de pós-graduação por atividades de extensão;
- Falta de conexão com os alunos da pós-graduação;
- A distância das escolas;
- A burocracia para a realização das atividades de extensão;
- Necessidade de mais recurso financeiro para as atividades;
- Dificuldade em conciliar as agendas da universidade e das escolas.

#### **Ponto Forte “Professores da Educação Básica”**

4% das respostas foram descritas como pontos fortes observados com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Oportunidade de conhecerem o trabalho desenvolvido nos laboratórios;
- Valorização pela aproximação com a universidade.

### **Ponto Fraco “Professores da Educação Básica”**

4% das respostas foram descritas como pontos fracos observados com os professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Baixa adesão às atividades do projeto;
- Falta de comprometimento de alguns com as atividades do projeto.

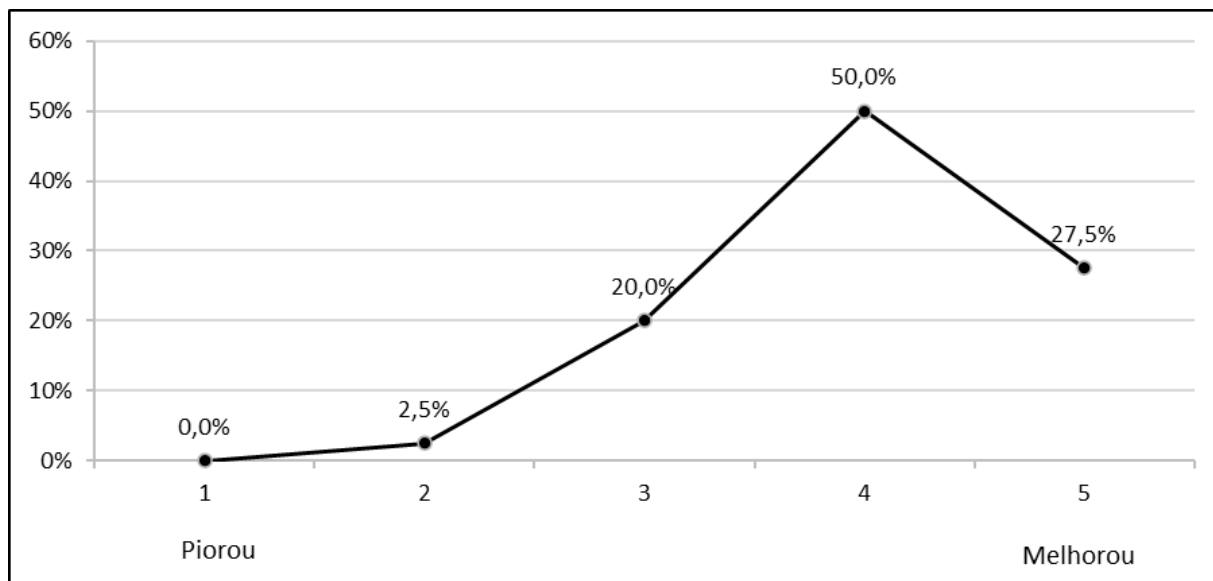
#### **4.2.4. Variável 4 – Influência.**

Questão 4.1 – Desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a melhoria das habilidades científicas dos alunos da educação básica participantes do subprojeto?

Formato de resposta: Escala Likert – (Piorou) 1 a 5 (Melhorou)

**Figura 42. Avaliação da melhoria das habilidades científicas dos alunos da educação básica.**



Observa-se como resultado da questão 4.1, que 77,5% (notas 4 e 5) dos coordenadores perceberam melhoria nas habilidades científicas dos alunos da educação básica participantes das atividades. O restante das respostas (22,5%) variou entre as notas 2 (2,5%) e 3 (20%), ou seja, consideram que as atividades desenvolvidas não tiveram um impacto considerável nas habilidades científicas dos alunos.

A medida do impacto das atividades nas habilidades científicas dos alunos da

educação básica só faz sentido para aqueles que promoveram algum tipo de avaliação ao final do projeto. E como pode ser observado nos resultados da questão aberta 4.9 (Avaliação do projeto), 22% disseram não ter feito nenhum tipo de avaliação ao final do projeto, o que praticamente coincide com a percentagem de respostas (22,5%) que variou entre as notas 2 e 3, ou seja, justamente aqueles que não tiveram a percepção da evolução dos alunos.

Questão 4.2 – Desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos.

Pergunta: O Senhor poderia relatar quais habilidades científicas dos alunos da educação básica melhoraram no decorrer do projeto (caso tenha ocorrido)?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 16. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.2**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Melhorou	34	75,6%
Não melhorou	7	15,6%
Nula	4	8,9%
<b>Total</b>	<b>45</b>	

**Tabela 17. Segundo nível de classificação das respostas 4.3**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Melhorou “Habilidades específicas”	15	44,1%
Melhorou “Habilidades gerais”	19	55,9%
<b>Total</b>	<b>34</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Melhorou “Habilidades específicas”**

44,1% das respostas foram descritas como melhoras observadas em habilidades específicas dos alunos da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Aprendizagem de criação de conteúdo para internet;
- Ampliação do conhecimento sobre astronomia;
- Melhora na interpretação e redação de textos;
- Ampliação do conhecimento sobre o funcionamento do cérebro humano;
- Ampliação do conhecimento sobre botânica;
- Observação e registro sistemático dos experimentos;

- Planejamento e elaboração de projetos para feiras de ciências;
- Ampliação do conhecimento sobre saúde e meio ambiente;
- Trabalho comunitário em parceria com a escola;
- Melhoria na capacidade investigativa;
- Melhoria na criatividade artística;
- Conhecimento sobre produção e edição de vídeos;
- Melhoria das habilidades manipulativas;
- Habilidades no manuseio de equipamentos.

### **Melhorou “Habilidades gerais”**

55,9% das respostas foram descritas como melhoras observadas em habilidades gerais dos alunos da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Observação, questionamento e investigação;
- Aprendizado do método científico;
- Aumento na curiosidade e interação durante as atividades;
- Observação dos fenômenos, análise dos resultados e busca de informações;
- Aprimoramento da capacidade de observação, análise, elaboração e verificação de hipóteses;
- Ampliação do pensamento crítico;
- Análise de dados, gráficos, métodos experimentais e divulgação científica;
- Ampliação dos conhecimentos gerais sobre ciência e a rotina dos pesquisadores;
- Desmistificação de mitos científicos e compreensão de como a ciência funciona;
- Aplicação da ciência na sociedade na promoção de mudanças e soluções de problemas.

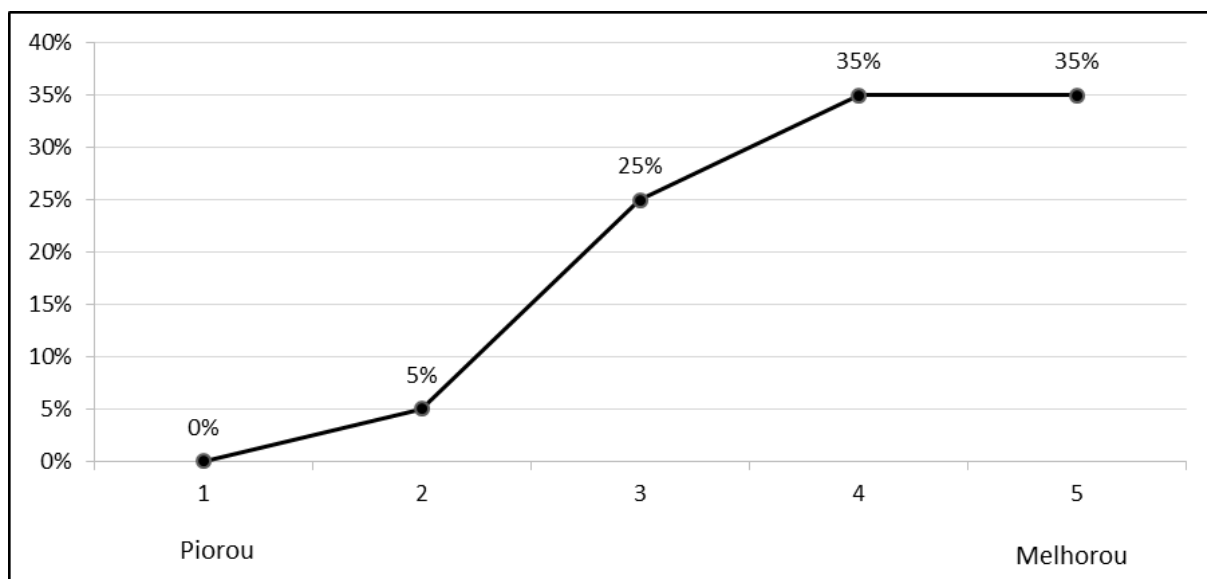
Questão 4.3 – Desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.

Pergunta: Como o(a) Senhor(a) classificaria a melhoria das práticas pedagógicas dos professores participantes das atividades em relação ao ensino de ciências?

Formato de resposta: Escala Likert - (Piorou) 1 a 5 (Melhorou)



**Figura 43. Avaliação do desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.**



Foi solicitado aos coordenadores que classificassem a melhoria das práticas pedagógicas dos professores da educação básica participantes das atividades do projeto, em relação ao ensino de ciências.

Como pode ser visto nas respostas da questão 4.3, 70% consideram ter observado melhora nas habilidades dos professores (notas 4 e 5), já o restante das respostas (30%) ficaram entre as notas 2 (5%) e 3 (25%) nesse quesito, podendo ter sofrido influência daqueles que não promoveram avaliação ao final das atividades do projeto, assim como na questão anterior.

SOUSA *et al.* (2016), trabalhando com professoras de ciências em uma escola pública da cidade de Ilhéus (BA), relatou que entre os resultados obtidos, destacam-se as seguintes dificuldades das professoras: falta de tempo, seja para o planejamento em conjunto ou para a implementação de atividades em sala de aula e a necessidade de adaptar as atividades baseadas em temas para diferentes turmas.

Assim, podemos dizer que são muitos os fatores que influenciam as práticas pedagógicas dos professores participantes das atividades dos projetos e careceria de uma avaliação mais aprofundada ou mesmo de um acompanhamento maior do seu trabalho nas escolas para chegarmos a uma conclusão mais precisa a esse respeito.

Questão 4.4 – Desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos professores da educação básica.

Pergunta: O(A) Senhor(a) poderia relatar quais práticas pedagógicas dos professores da educação básica melhoraram no decorrer do subprojeto (caso tenha ocorrido)?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 18. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.4**

<b>Nível 1 (classifcatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Melhorou	37	82,2%
Neutro	5	11,1%
Nula	3	6,7%
<b>Total</b>	<b>45</b>	

**Tabela 19. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.4**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Melhorou "Práticas específicas"	26	70,3%
Melhorou "Práticas gerais"	11	29,7%
<b>Total</b>	<b>37</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Melhorou “Práticas específicas”**

70,3% das respostas foram descritas como melhoras observadas nas práticas pedagógicas específicas dos professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Uso do computador e atividades artísticas em consonância com o conteúdo curricular;
- Trabalho com artigos científicos;
- Melhoria das práticas ligadas a astronomia;
- Possibilidades pedagógicas utilizando o meio ambiente;
- Possibilidade de reprodução na escola das atividades do projeto;
- Uso do diálogo como forma de ensino e aprendizagem;
- Planejamento das aulas com base na realidade local;
- Uso da neurociência na melhoria da interação com os alunos;
- Ampliação no uso de laboratórios de informática e laboratórios de ciências;
- Produção de material didático;
- Uso de jogos e experimentos científicos;

- Planejamento e uso de experimentos científicos em sala de aula;
- Ampliação dos conhecimentos em botânica;
- Replicação das atividades do projeto na escola;
- Desenvolvimento de aulas práticas aliadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula;
- A prática do teatro aliado ao ensino de ciências;
- Desenvolvimento de projetos na atuação docente;
- Melhoria na motivação dos alunos pelo uso do material recebido nas atividades do projeto;
- Uso de jogos e atividades culturais relacionadas ao meio ambiente;
- Maior atenção aos alunos e suas situações cotidianas;
- Uso do celular como ferramenta de aprendizagem;
- Uso de vídeos para maior contextualização e significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula;
- Uso de metodologias com base na neurociência;
- Melhora na produção de material pedagógico;
- Uso da internet nas atividades escolares.

### **Melhorou “Práticas gerais”**

29,7% das respostas foram descritas como melhoras observadas nas práticas gerais específicas dos professores da educação básica, sendo as principais listadas abaixo:

- Conhecedores de contextos extra escolares e alternativas pedagógicas para o ensino;
- Associação teoria-prática;
- Uso do método científico em sala de aula;
- Melhor integração e parceria com os demais participantes dos projetos;
- Melhoria na interação com os alunos no ensino de ciências e outros conteúdos;
- Conscientização de que as práticas experimentais são fundamentais para um melhor desempenho das atividades acadêmicas no ensino de ciências;
- Possibilidade de realizar novas ações pedagógicas, com suporte material e teórico constante dos professores participantes do projeto;
- Maior desinibição, atividades lúdicas e reconhecimento dos talentos dos alunos;
- Ampliação do uso de aulas práticas;

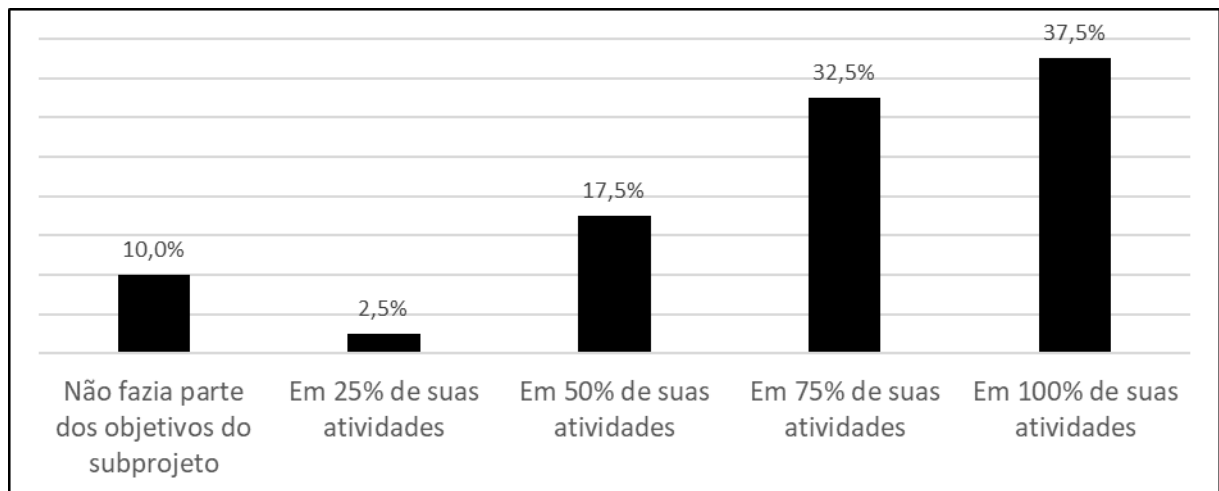
- Melhor compreensão do mundo com base na ciência;
- Ampliação do uso de atividades extracurriculares em sala de aula.

**Questão 4.5** – Cotidiano dos alunos e professores da educação básica.

**Pergunta:** Questões relacionadas ao cotidiano dos alunos e professores da educação básica foram integradas às atividades do subprojeto?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 44. Avaliação da integração do cotidiano dos alunos e professores da educação básica nas atividades do subprojeto.**



A questão 4.5 tinha como objetivo avaliar a integração do cotidiano da vida dos alunos e professores da educação básica nas atividades dos subprojetos.

Observa-se que 37,5% dos respondentes disseram ter utilizado essa estratégia em 100% de suas atividades, seguido de 32,5% que fizeram uso em 75% delas, 17,5% que fizeram uso em 50% das atividades, 2,5% que utilizaram em apenas 25% delas e ainda 10% que disseram não fazer parte dos objetivos do subprojeto.

Reboita (2017), em um projeto de extensão realizado com alunos do quinto ano das escolas públicas municipais de Itajubá, observou que estes tiveram grande interesse por temas que abordem enchentes, inundações e alagamentos, já que se trata de um problema vivenciado por vários deles.

A experiência com desenvolvimento da proposta conceitual-experimental e integradora com os alunos da educação básica mostrou que existe carência por metodologias alternativas de ensino. Propiciou-se aos alunos perceber

que o conhecimento científico está em seu cotidiano, bastando apenas orientações metodológicas facilitadoras e coerentes que apontem para esses caminhos. Para os alunos participantes, o contato com esta nova perspectiva de ensino levou-os a ter mais entusiasmo e interesse pelo aprendizado de Ciências. STANGE, SANTOS e SANTOS (2007).

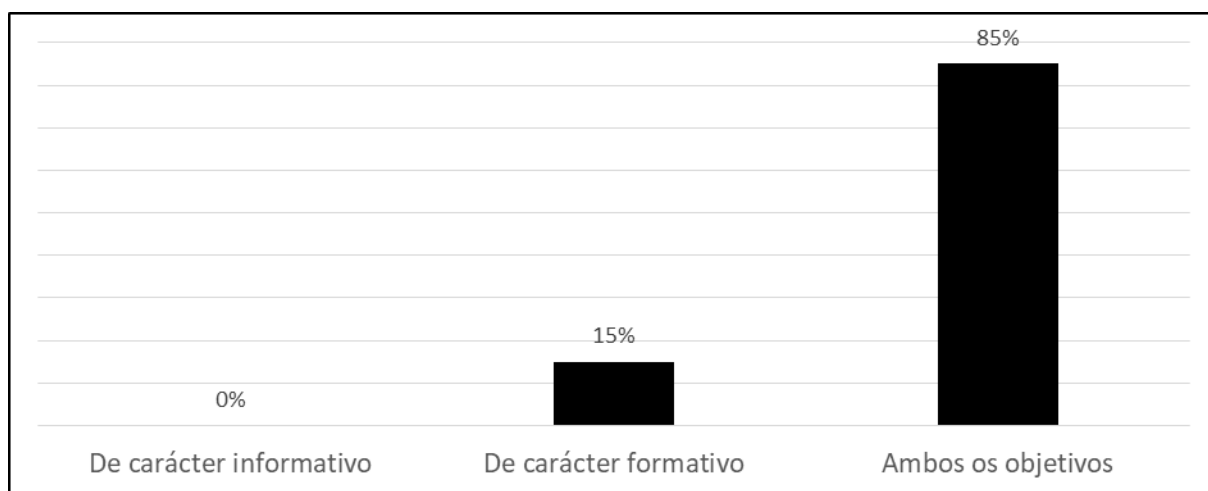
Assim, de acordo com JACOBUCCI (2008), promover a divulgação científica sem cair no reducionismo e banalização dos conteúdos científicos e tecnológicos, propiciando uma cultura científica que capacite os cidadãos a discursarem livremente sobre ciências, com o mínimo de noção sobre os processos e implicações da ciência no cotidiano das pessoas, certamente é um desafio e uma atitude de responsabilidade social.

Questão 4.6 – Tipo das atividades.

Pergunta: Quanto ao tipo, as atividades do subprojeto podem ser classificadas como?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (De carácter formativo, De carácter informativo, Ambos os objetivos)

**Figura 45. Classificação do tipo de atividades dos subprojetos.**



A questão 4.6 tem por objetivo distinguir as atividades desenvolvidas nos subprojetos entre aquelas de carácter unicamente informativo ou aquelas de carácter formativo.

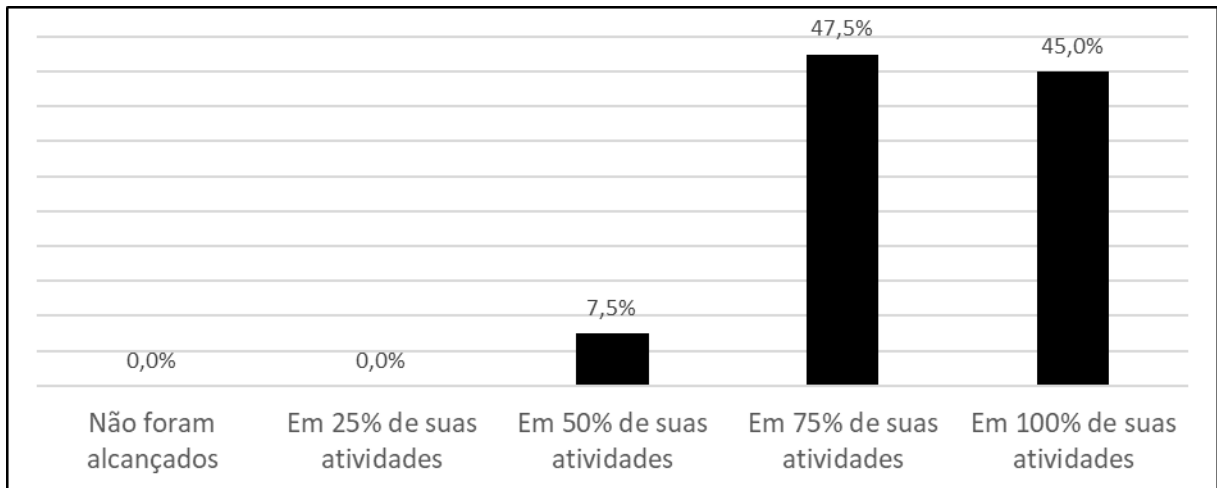
Como pode ser observado nas respostas, 85% disseram que suas atividades possuíam os dois objetivos, ou seja, eram tanto de carácter formativo quanto de carácter informativo, enquanto que o restante (15%) relataram terem trabalhado as atividades somente com um carácter formativo.

Questão 4.7 – Objetivo das atividades.

Pergunta: Ao final do subprojeto os objetivos traçados foram alcançados?

Formato de resposta: Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 46. Avaliação do alcance dos objetivos dos subprojetos.**



Através da questão 4.7 buscou-se avaliar o alcance dos objetivos traçados pelos coordenadores em seus respectivos subprojetos.

Conforme pode ser visto nas respostas, menos da metade dos subprojetos (45%) disseram ter atingido os objetivos propostos em 100% de suas atividades, seguido de 47,5% que relatou ter alcançado os objetivos em 75% de suas atividades e 7,5% alcançou os objetivos em apenas 50% das atividades inicialmente traçadas.

Os problemas para o atingimento dos objetivos dos projetos podem ter origem nas dificuldades relatadas na questão aberta 1.14 (pg. 63), que trata justamente das dificuldades e facilidades enfrentadas na execução dos projetos, abaixo descritas:

- Falta ou insuficiência de recurso financeiro para conclusão das atividades;
- Ausência de bolsas para os participantes do projeto;
- O enfrentamento de períodos de greves;
- Burocracia enfrentada dentro da universidade e com as secretarias de educação;
- Transporte dos alunos até o local de execução das atividades;
- Diálogo com as secretarias de educação;
- Número elevado de pessoas participantes do projeto;

- Deslocamento e logística dos participantes.

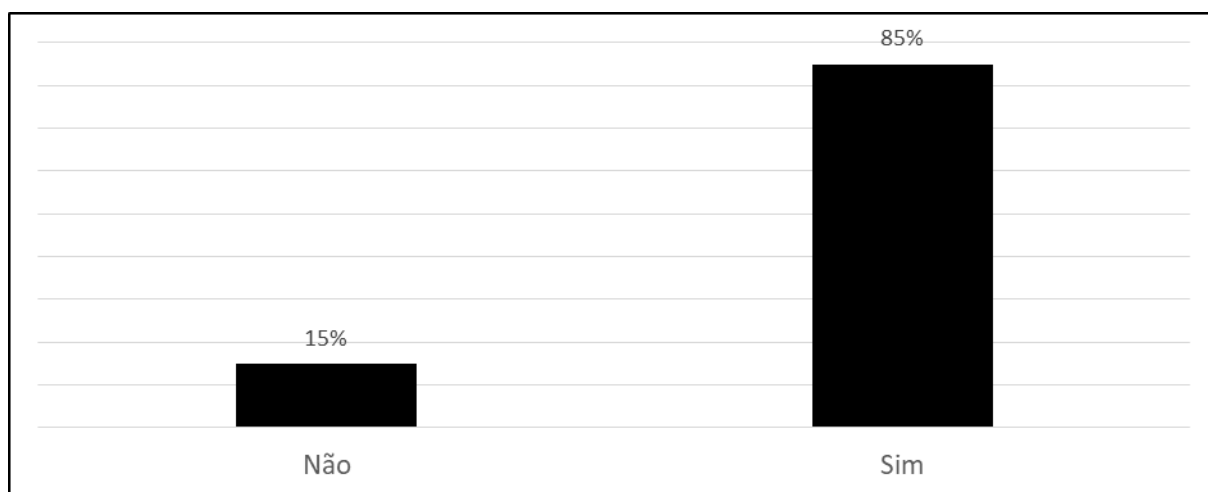
No entanto, não podemos afirmar que foram somente esses problemas que influenciaram os resultados das atividades dos subprojetos, dada a complexidade que envolve o desenvolvimento e a gestão de trabalhos dessa natureza.

Questão 4.8 – Avaliação do projeto.

Pergunta: Foi realizada algum tipo de avaliação final que pudesse constatar o atingimento dos objetivos do subprojeto?

Formato de resposta: Múltipla-escolha (Sim ou Não)

**Figura 47. Avaliação do alcance dos objetivos dos subprojetos.**



Ao serem perguntados se ao final do subprojeto foi realizada algum tipo de avaliação que pudesse constatar o atingimento dos objetivos propostos, observa-se que 85% dos coordenadores responderam que sim.

No entanto, 15% deles disseram não ter feito nenhum tipo de avaliação ao final do subprojeto, sendo este número relativamente alto em se tratando de um projeto financiado com recurso público e que carecia de um relatório final de suas atividades como uma forma de contrapartida ao investimento feito no projeto.

A questão 4.9 é uma extensão da 4.8, onde buscou-se avaliar quais tipos de avaliação foram realizadas e, em caso de não avaliação, quais foram as dificuldades encontradas.

As porcentagens informadas nas duas questões não foram coincidentes, sendo que na questão 4.9 houve uma diminuição da porcentagem de respondentes

que disseram ter realizado avaliação ao final do projeto.

Questão 4.9 – Avaliação do projeto.

Pergunta: Se sim, que tipo de avaliação? Se não, quais as dificuldades encontradas?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 20. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.9**

<b>Nível 1 (classificatório)</b>	<b>Nº de Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	35	76,1%
Não	10	21,7%
Nulo	1	2,2%
<b>Total</b>	<b>46</b>	

**Tabela 21. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.9**

<b>Nível 2 (classificatório)</b>	<b>Nº de respostas</b>	<b>%</b>
Sim "Avaliação"	35	77,8%
Não "Dificuldades"	10	22,2%
<b>Total</b>	<b>45</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Sim “Avaliação”**

77,8% das respostas foram descritas como “Sim” para a realização de algum tipo de avaliação ao final do projeto, sendo as principais listadas abaixo:

- Avaliação formativa;
- Entrevistas e questionários;
- Relatório para a universidade;
- Aplicação de questionários;
- Reunião de avaliação com os participantes;
- Questionários no início e ao final das atividades;
- Coleta de dados relacionados aos conteúdos trabalhados;
- Relatórios parciais e anuais;
- Relatos dos participantes;
- Reuniões com os participantes das atividades e os estudantes da universidade que participaram do projeto;



- Formativa, de caráter quantitativa e qualitativa, com análise de conteúdo;
- Aplicação de questionários a todos os envolvidos no projeto;
- Avaliação participativa;
- Produção de dissertações de mestrado e publicação de artigos científicos com avaliação do impacto das atividades;
- Produção de teses de doutorado e um livro;
- Publicação de artigo científico e livro;
- Comparativo do desempenho dos alunos que participaram das atividades do projeto em relação ao rendimento escolar nas disciplinas de ciências;
- Pesquisa de opinião e observação prática;
- Coleta e publicação dos resultados;
- Avaliação dos participantes (docentes e estudantes) das atividades.

### **Não “Dificuldades”**

22,2% das respostas foram descritas como “Não” para a realização de algum tipo de avaliação ao final do projeto, sendo as principais dificuldades listadas abaixo:

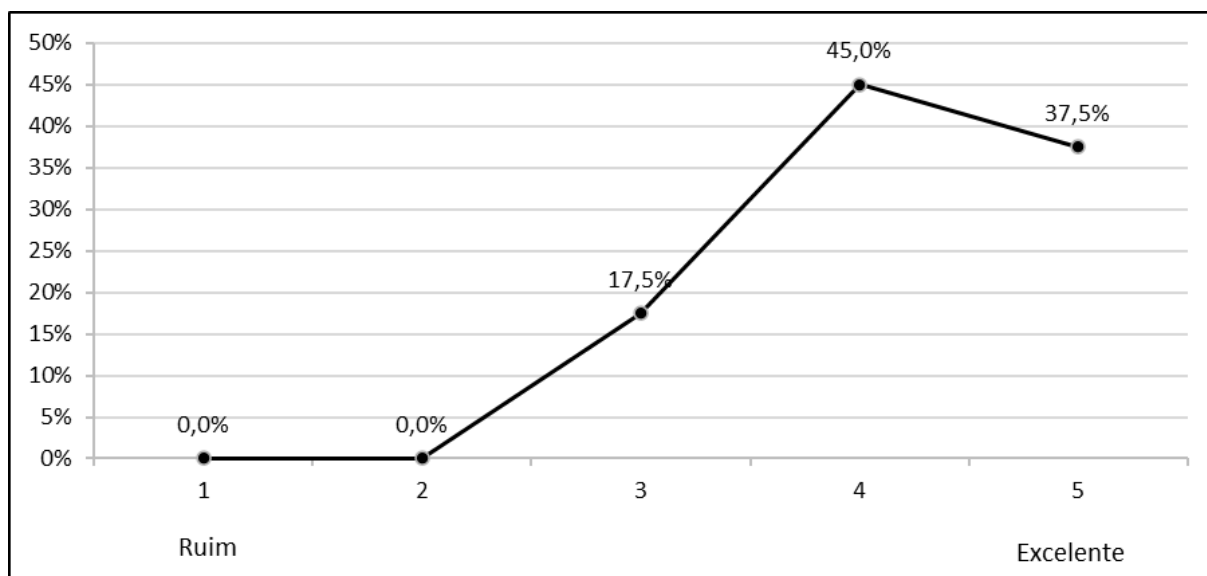
- Perda de contato com os participantes;
- Falta de tempo dos professores da educação básica;
- Não houve acompanhamento ao final do projeto;
- Corte de recursos durante a execução do projeto;
- Dificuldade em localizar os participantes após o final do projeto;
- Prazos para os relatórios;
- Não foi possível em todas as atividades.

Questão 4.10 – Atuação dos alunos da educação básica.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a atuação dos alunos da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante as atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 48. Atuação dos alunos da educação básica no processo de construção do conhecimento científico.**



Observa-se que 82,5% das respostas ficaram entre as notas 4 e 5, ou seja, entre muito boa e excelente quando foram perguntados a respeito da atuação dos alunos da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante o desenvolvimento das atividades do projeto.

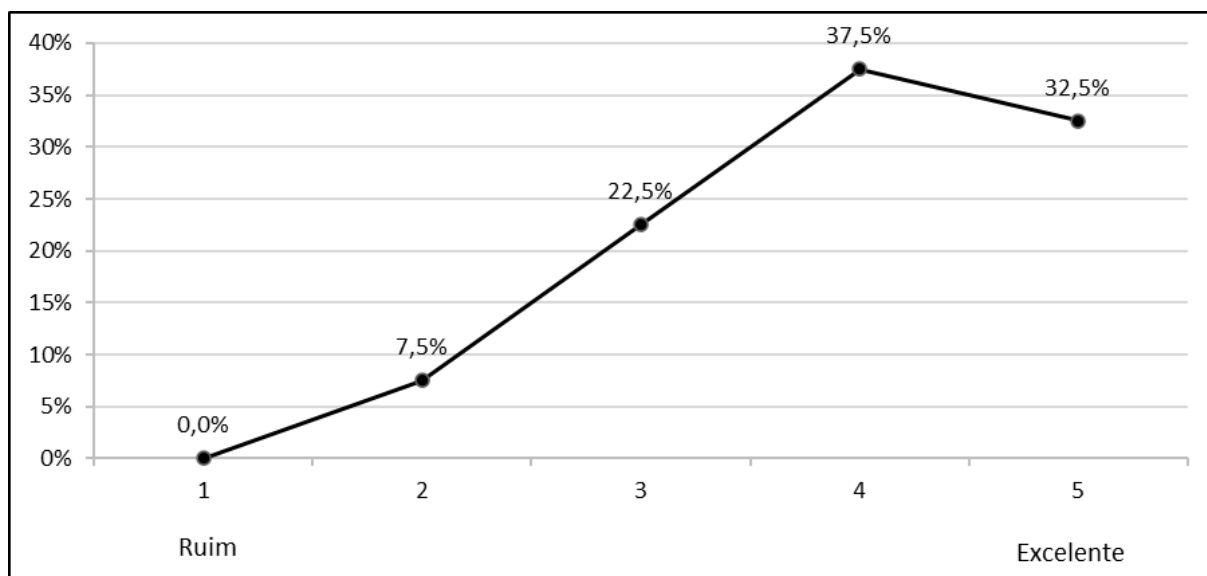
Apesar de 17,5% ter atribuído a nota 3 a essa questão, cabe ressaltar que a atuação dos alunos nesse caso está diretamente relacionada com o planejamento e execução das atividades por parte dos docentes membros do grupo proponente do subprojeto.

Questão 4.11 – Atuação dos professores da educação básica.

Pergunta: Como o Senhor(a) classificaria a atuação dos professores da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante as atividades?

Formato de resposta: Escala Likert - (Ruim) 1 a 5 (Excelente)

**Figura 49. Atuação dos professores da educação básica no processo de construção do conhecimento científico.**



Aqui, a exemplo da questão anterior, foi feita a mesma pergunta, só que em relação aos professores da educação básica, onde podemos observar que 70% das respostas ficaram entre as notas 4 e 5, ou seja, entre muito boa e excelente quando foram perguntados a respeito da atuação dos professores da educação básica no processo de construção do conhecimento científico durante o desenvolvimento das atividades do projeto.

Diferente da questão anterior, nota-se uma maior porcentagem de notas 2 (7,5%) e 3 (22,5%), evidenciando uma maior dificuldade de condução das atividades quando o público alvo eram os professores da educação básica.

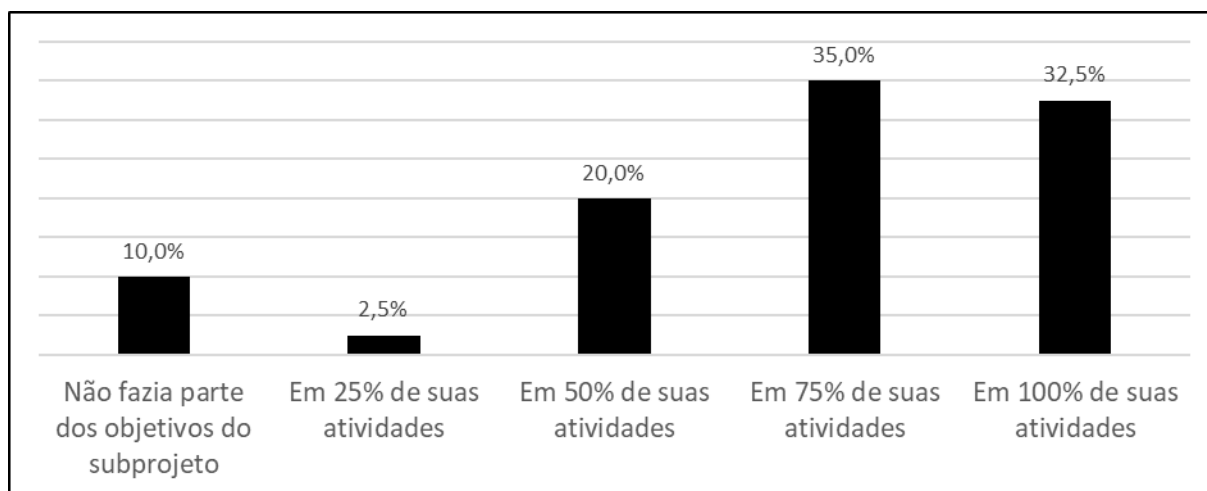
Uma possível explicação é que, os professores, diferentemente dos alunos, já possuem uma bagagem metodológica própria, o que poderia acarretar em uma maior dificuldade de assimilação de novos métodos, principalmente se o novo for conflitante com o conhecimento anteriormente adquirido, haja vista que a maioria dos professores da educação básica costumam adotar metodologias tradicionais para o ensino de ciências.

**Questão 4.12 – Atuação dos alunos e professores da educação básica.**

**Pergunta:** Os alunos e professores da educação básica foram incentivados a construir seus próprios argumentos, tanto em Ciências quanto nas demais disciplinas?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 50. Atuação dos alunos da educação básica na construção de seus próprios argumentos.**



A questão 4.12 buscou avaliar se os alunos e professores da educação básica foram incentivados a construir seus próprios argumentos, tanto nas atividades de ciências quanto nas demais disciplinas.

Observa-se que 32,5% dos subprojetos utilizaram essa estratégia em 100% de suas atividades, 35% em 75% das atividades, 20% em 50% das atividades, 3% em 25% das atividades e 10% relataram que não fazia parte dos objetivos do subprojeto.

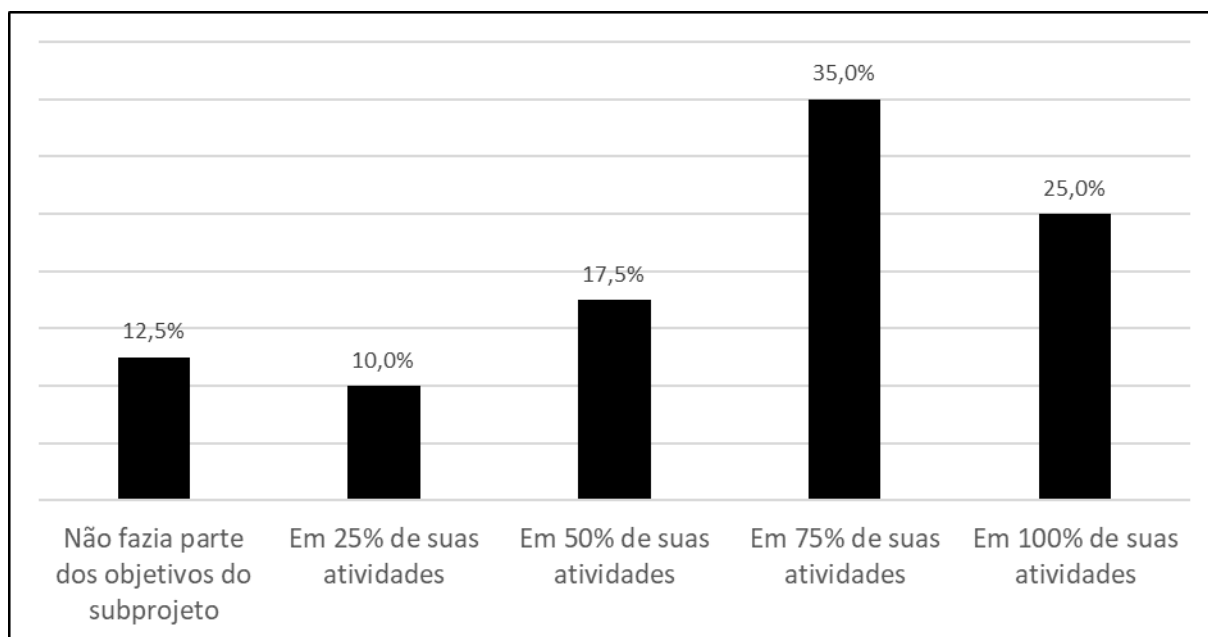
As respostas aqui dependiam justamente da estratégia metodológica adotada por cada grupo organizador das atividades dos subprojetos e mesmo aqueles que disseram que não fazia parte de seus objetivos, certamente utilizaram uma outra abordagem metodológica ao trabalhar os conteúdos com os alunos e professores da educação básica, sem nenhum demérito a esses subprojetos.

**Questão 4.13** – Despertar interesse nas profissões ligadas à ciência e tecnologia (Objetivo - Edital 055/2012).

**Pergunta:** O subprojeto promoveu algum tipo de trabalho de modo a divulgar e despertar o interesse dos alunos e professores da educação básica para as profissões emergentes e promissoras no país, nas áreas de ciência e tecnologia?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 51. Despertar dos alunos e professores da educação básica para o interesse nas profissões ligadas à ciência e tecnologia.**



Ressalta-se que o objetivo da questão 4.13 era avaliar o atendimento de um dos principais objetivos do Programa Novos Talentos (edital 55/2012), que era promover a articulação dos projetos com áreas portadoras de futuro de modo a divulgar e despertar o interesse dos educandos e educadores para as profissões emergentes e promissoras no país, nas áreas de ciência e tecnologia.

Como pode ser observado na figura 51, apenas 25% dos subprojetos tiveram essa abordagem metodológica em 100% de suas atividades, seguido de 35% em 75% das atividades, 17,5% em 50% das atividades, 10% em 25% das atividades, sendo que 12,5% relataram não fazer parte dos objetivos do subprojeto.

Os resultados aqui observados podem ter sido influenciados pelo fato de que o Programa Novos Talentos era aberto a todas as áreas, conforme pode ser visto nas figuras 9 e 10 (p. 36), não fazendo distinção daquelas voltadas exclusivamente para o ensino de ciência e tecnologia.

Segundo PREHL (2012), através do trabalho “O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA “NOVOS TALENTOS” EM CUIABÁ-MT”, buscou-se a valorização da criatividade de educadores, pesquisadores e cientistas envolvidos com o ensino das ciências experimentais e ambientais, enquanto desmistifica a Ciência e mobiliza estudantes da educação básica de baixa renda para carreiras tecnológicas e científicas e incentiva com as suas ações a carreira

docente dos discentes da Licenciatura Plena em Química participantes do projeto.

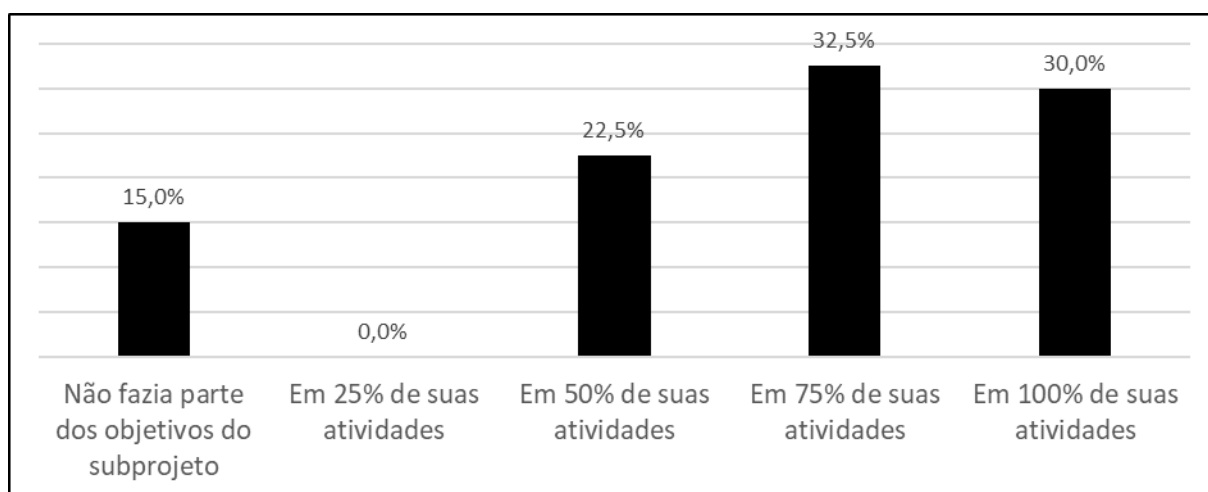
Esse projeto envolveu cerca de cem pessoas sendo oito professores-pesquisadores da UFMT, quatro professores da Educação Básica, um estudante-mestrando da UFMT, oito graduandos de licenciatura da UFMT e oitenta jovens e adultos estudantes da Educação Básica.

**Questão 4.14** – Metodologia utilizada (Orientação pedagógica - Edital 055/2012).

**Pergunta:** O subprojeto fez uso de metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento científico por parte dos alunos e professores da educação básica?

**Formato de resposta:** Porcentagem (Em 100%, 75%, 50%, 25% de suas atividades, Não fazia parte dos objetivos do subprojeto)

**Figura 52. Uso de metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento científico.**



A questão 4.14 tinha como objetivo avaliar se o subprojeto fez uso de metodologias que promovessem o desencadeamento de processos de inovação e apropriação do conhecimento científico por parte dos alunos e professores da educação básica, de acordo com uma das orientações pedagógicas constante no edital 55/2012.

Observa-se que 30% dos subprojetos tiveram essa abordagem metodológica em 100% de suas atividades, seguido de 33% em 75% das atividades, 23% em 50% das atividades, sendo que 15% relataram não fazer parte dos objetivos do subprojeto.

Assim como na questão anterior (4.13), os resultados aqui observados podem

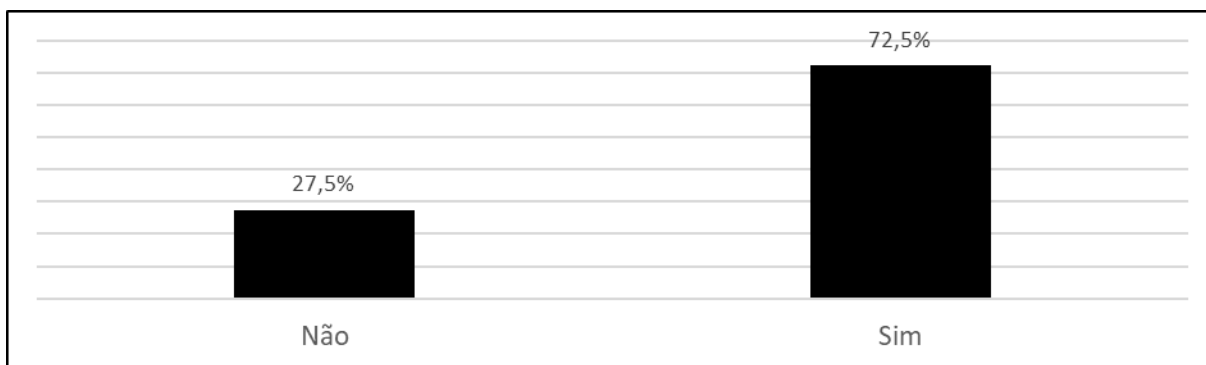
ter sido influenciados pelo fato de que o Programa Novos Talentos era aberto a todas as áreas, conforme pode ser visto nas figuras 9 e 10 (p. 36), não fazendo distinção daquelas voltadas exclusivamente para o ensino de ciência e tecnologia.

**Questão 4.15** – Continuidade da relação com a educação básica.

**Pergunta:** Após o fim do projeto o PPG desenvolveu ou continua desenvolvendo alguma ação voltada à interação com a educação básica?

**Formato de resposta:** Múltipla-escolha (Sim ou Não)

**Figura 53. Continuidade da relação entre a educação básica e pós-graduação.**



Nas questões 4.15 e 4.16, buscou-se informações a respeito da continuidade da interação entre os Programas de Pós-Graduação e a Educação Básica no que concerne a manutenção das ações após o final do projeto.

Observa-se que 72,5% dos Programas de Pós-Graduação relataram que sim, continuam desenvolvendo alguma ação voltada à interação com a Educação Básica, o que nos leva a considerar que o Programa Novos Talentos cumpriu com seu papel de indução da interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica, uma vez que, mesmo com o fim dos projetos, continuam surgindo ações de integração entre as Universidades e as escolas da Educação Básica.

O Edital 055/2012 era bastante incisivo na importância de os projetos promoverem a interação entre a Pós-Graduação e a Educação básica, a começar pela descrição de seu objeto:

“Os projetos institucionais devem ter um caráter inovador, visando aproximar os cursos de graduação e pós-graduação às escolas públicas, contemplando o currículo da educação básica, articulando-o com perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais ou econômicas (arranjos produtivos locais), contribuindo para enriquecer a formação dos professores e alunos da educação básica.”

Além da exigência de que o grupo proponente do projeto, apresentasse uma proposta pedagogicamente consistente e tecnologicamente inovadora, de modo a garantir o envolvimento de seu programa de pós-graduação e/ou de seus cursos de graduação na promoção, coordenação, execução e garantia do padrão de qualidade das atividades a serem desenvolvidas.

E ainda, para efeito de análise e avaliação das propostas, foram priorizados os projetos que, entre outras exigências, contemplassem a possibilidade de interação entre os alunos e professores da educação básica com os cursos de Graduação e Pós-Graduação das instituições participantes.

Questão 4.16 – Continuidade da interação com a educação básica.

Pergunta: Se sim, especifique quais ações? Se não, o porquê?

Formato de resposta: Aberta (descritiva)

**Tabela 22. Primeiro nível de classificação das respostas da questão 4.16**

Nível 1 (classificatório)	Nº de Respostas	%
Sim	35	72,9%
Não	8	16,7%
Nula	1	2,1%
Neutro	4	8,3%
<b>Total</b>	<b>48</b>	

**Tabela 23. Segundo nível de classificação das respostas da questão 4.16**

Nível 2 (classificatório)	Nº de respostas	%
Sim "Ação na escola"	9	25,7%
Sim "Ação na universidade"	26	74,3%
<b>Total</b>	<b>35</b>	

O terceiro nível das respostas é o descritivo, que foi obtido seguindo os dois níveis anteriores de classificação, conforme descrito abaixo:

### **Sim "Ação na escola"**

25,7% das respostas foram descritas como "Sim" para a realização de algum tipo de ação desenvolvida junto as escolas, sendo as principais listadas abaixo:

- Visita às escolas após o fim do projeto;
- Ações relacionadas à formação continuada em neurociência na escola;
- Projeto de ciência com a escola;



- Continuidade das atividades com as hortas e viveiros educativos;
- Projeto jogo didático para o ensino da neurociência;
- Foram mantidas atividades periódicas com alunos da educação básica;
- Continuaram os trabalhos de pesquisa que envolvem ações com as escolas;
- Foram mantidas as visitas dos docentes às escolas;
- Cursos de extensão sobre resíduos sólidos e compostagem.

### **Sim "Ação na universidade"**

74,3% das respostas foram descritas como “Sim” para a realização de algum tipo de ação desenvolvida dentro da universidade, sendo as principais listadas abaixo:

- Pesquisa no âmbito da leitura;
- Olimpíadas de ciências e astronomia;
- Criação do mestrado profissional em astronomia;
- Foram mantidos os projetos de extensão com a educação básica;
- Permanece a oferta de atividades voltadas à educação básica;
- Formação continuada dos professores da educação básica na universidade;
- Criação do Lab-Steam (educação inclusiva) na universidade;
- Criação do curso de atualização para professores da educação básica;
- Os cursos de férias continuaram a ser oferecidos a rede pública;
- Criação de uma disciplina na pós-graduação;
- Continuam as atividades envolvendo o Centro/Museu de Ciências da universidade;
- Continuam as atividades envolvendo o LabMóvel vinculado ao programa de pós-graduação (Desenvolvimento Territorial Sustentável);
- Criação do programa de bolsa júnior de iniciação científica para alunos da rede pública de ensino;
- Continuam as atividades envolvendo o Museu de Ciências da universidade;
- Oferta de cursos de formação continuada para os professores da educação básica;
- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia;
- Projetos de extensão envolvendo a comunidade indígena;
- Encontro coletivo da ciência e oficina vivenciando a biologia e a química continuaram a acontecer na universidade;
- Criação de uma linha de pesquisa em "Ciência para Educação";
- Interação com a FAPRN em projetos voltados à educação básica;
- Oferta de cursos de formação continuada de professores de química e de ciências;

- Foram mantidas as atividades de feiras de ciências, exposições interativas, experiências nos laboratórios e visitas na universidade.

### **4.3. Conclusão**

Após analisarmos os dados quantitativos disponíveis, percebemos que muitas questões deixariam de ser respondidas caso não fosse realizada também uma análise qualitativa da interação entre os diversos grupos componentes dos projetos aprovados no edital 055/2012 do Programa Novos Talentos da CAPES.

Para Ensslin e Vianna (2008), a discussão em torno do uso do design da pesquisa quali-quantitativa busca evidenciar que não há um modelo único para se construir conhecimentos confiáveis, e sim modelos adequados ou inadequados ao que se pretende investigar ou ao objetivo da pesquisa. Cabe destacar que o processo para projetar um estudo não acontece linearmente no tempo. Existe uma interação nesse processo que é cíclico. Dessa forma entende-se que o design de pesquisa quali-quantitativa seja um constructo teórico e prático dinâmico, um mapa de navegação com uma estrutura orientadora de um processo continuamente aberto ao questionamento acerca dos pontos-chave do problema levantado e possível de ser avaliado sob critérios de validade científica.

Assim, de acordo com CÂMARA (2013), o uso da pesquisa qualitativa permite, dentre outros, estabelecer fatores de determinado fenômeno, a partir da perspectiva analítica do real, por meio da população estudada, adequando-se como ferramenta para a construção de formulários quantitativos quando utilizada a priori e para clarificar e ilustrar dados quantitativos, quando utilizada a posteriori, ou seja, auxilia a aprofundar e melhorar a qualidade da interpretação, amplia o entendimento sobre o objeto de estudo e melhor esclarecer os dados quantitativos, pois capta as nuances da percepção dos entrevistados para ampliar a compreensão da realidade vivida pelos respondentes e aprofunda a questão de como as pessoas percebem os fenômenos estudados. Na pesquisa qualitativa deve haver maior preocupação com o processo em detrimento dos resultados ou produto. Os pesquisadores procuram verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias.

Dessa forma, foi necessário o desenvolvimento de uma metodologia própria,

que pudesse responder as questões dessa pesquisa relacionadas com a coleta de dados qualitativos a respeito de como ocorreu a interação entre os diferentes grupos componentes dos projetos e as escolas da educação básica.

Como foi observado nos resultados e discussões apresentados nesse capítulo, muitas foram as questões abordadas a partir da definição das variáveis que serviram de base para a análise da unidade experimental “Interação”.

As questões fechadas serviram para nos ajudar a esclarecer alguns pontos chave a respeito de como se deu a interação entre as universidades e as escolas da educação básica e, já as questões abertas, abriram espaço para que os entrevistados pudessem expor suas reflexões acerca da experiência vivida através do desenvolvimento do projeto em sua instituição.

Constatamos o uso dos espaços não formais de educação com destaque para os centros e museus de ciências, que são locais muitas vezes desconhecidos para a maioria dos alunos das escolas públicas, além da possibilidade do uso de equipamentos científicos, objetos educacionais, jogos e peças teatrais, enfim, uma gama de possibilidades para uma nova forma de se ensinar ciência nas escolas, ampliando a visão principalmente dos professores da educação básica que puderam participar das atividades dos projetos.

Cabe aqui ressaltar o que foi observado nas questões relativas ao diálogo e a convivência com as escolas e a relação com os alunos e professores da educação básica.

Cabe destacar também o comprometimento dos dirigentes de algumas escolas com o projeto, o que contribui para um maior fortalecimento da parceria com as universidades.

A participação dos alunos da graduação e da pós-graduação, na condição de monitores, foi de suma importância no auxílio a realização das atividades do projeto, além de contribuir com a sua formação acadêmica na medida em que projetos dessa natureza proporcionam uma vivência única do dia-a-dia das escolas públicas de nosso país.

Infelizmente os resultados obtidos no tangente a participação dos programas de pós-graduação nos projetos, com vista a obtenção de informações a respeito da qualidade da interação com a educação básica, não foram satisfatórios.

Ao considerarmos que participaram do Programa Novos Talentos aproximadamente 5% dos programas de pós-graduação avaliados e reconhecidos

no País, de acordo com o que foi apresentado no capítulo III e que, apenas 37,1% dos PPGs mostraram-se realmente interessados em participarem dos projetos e ainda que 14,3% deles mostraram-se desinteressados por projetos dessa natureza, podemos concluir que ainda não está claro para os PPGs a importância de sua interação com a educação básica, cabendo à CAPES definir critérios mais objetivos para o estabelecimento dessa relação, bem como indicadores mais objetivos para sua avaliação.

Sugerimos que os PPGs mantenham pelo menos uma disciplina obrigatória que envolva o desenvolvimento de atividades juntamente com as escolas da educação básica, fazendo com que essa relação seja discutida e fomentada entre seus pares, de modo a ampliar a pesquisa e a extensão dentro desse nicho, permitindo assim que o conhecimento possa fluir em uma via de mão dupla entre a universidade e a escola.

A possibilidade de acesso a informações científicas de qualidade em portais de conteúdo e bases de dados, aliado ao uso de tecnologias da informação e/ou da comunicação, ampliando os horizontes dos professores da educação básica para a pesquisa e despertando o interesse dos alunos por temas voltados a ciência, também merecem destaque.

Importante falarmos também do papel indutor dos subprojetos na formação de uma comunidade ativa e colaborativa que pudesse manter-se de modo autônomo, mesmo após o final do projeto, aproximando ainda mais os estudantes e professores das escolas públicas às instituições de educação superior de todo o País, com o relato de diversas ações que continuam sendo desenvolvidas tanto nas escolas quanto nas dependências das universidades nos dias atuais.

A possibilidade de o acesso dos alunos e professores da educação básica à realização de experimentos científicos e a possibilidade de interagir com pesquisadores, cientistas e especialistas representativos das áreas, pode contribuir para desmistificar a figura do cientista e o acesso as universidades, uma vez que este universo muitas das vezes parece tão distante da realidade da maioria dos alunos das escolas públicas.

Os projetos possibilitaram ainda a coleta de dados a partir das atividades desenvolvidas com os alunos e professores da educação básica com o objetivo de compor publicações e trabalhos acadêmicos como foi visto no capítulo III, onde foi apresentado o levantamento dos produtos gerados durante a execução dos projetos,

apesar de que nem todos os projetos tenham conseguido usufruir plenamente dessa oportunidade.

Já o objetivo maior do programa que era a contribuição para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem no ensino de ciências das escolas participantes, podemos dizer que foi alcançado com êxito, de acordo com o que foi mostrado nos resultados e discussões.

Quanto ao atingimento dos objetivos traçados pelos projetos ao final de suas atividades, observou-se que nem todos tiveram êxito diante das diversas dificuldades relatadas, conforme podem ser vistas nos resultados apresentados.

Diante de um dos objetivos precípuos dos editais, que era divulgar e despertar o interesse dos alunos e professores da educação básica para as profissões emergentes e promissoras no país, nas áreas de ciência e tecnologia, podemos dizer que, a depender da área e dos objetivos dos projetos, esse objetivo foi parcialmente cumprido.

Apesar da interação entre os Programas de Pós-Graduação e a educação básica ter apresentado algumas dificuldades, conforme já relatado, foi bastante satisfatória a constatação de que em diversas instituições os PPGs continuaram com o trabalho de desenvolvendo de ações voltadas à interação com a educação básica, tanto no âmbito das escolas quanto no interior das universidades.

Nesse capítulo foram cumpridos dois dos objetivos específicos desse trabalho, que foram:

- Coletar dados qualitativos a respeito de como ocorreu a interação entre os diferentes grupos componentes do projeto e as escolas da educação básica.
- Investigar se o modelo proposto pelo programa Novos Talentos, pode ser considerado como um caminho para a interação entre a pós-graduação e a educação básica para a melhoria do ensino de ciência nas escolas.

## 5. CONCLUSÃO FINAL

Ao tentar analisar a hipótese que norteou esse trabalho:

“O Programa Novos Talentos da Capes pode ser um potencial promotor da interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica para a melhoria do ensino de ciências nas escolas participantes dos projetos.”

Muitas foram as indagações acerca de qual caminho deveríamos seguir para obter essa resposta.

Nesse sentido, fizemos então a opção da realização de um estudo de caso, baseado nos pressupostos de Yin (2015), com o objetivo de abarcar as variáveis qualitativas de nosso estudo, uma vez que o autor considera que um estudo de caso será tipicamente sobre comportamentos complexos, ocorrendo em um contexto de mundo real complexo.

Ao refletir sobre a maneira que o Programa Novos Talentos interfere nos processos de educação em ciências, foi possível concluir que o programa não é exatamente inovador em relação aos seus pressupostos teóricos, uma vez que já estavam colocados e amadurecidos pelos pesquisadores da área e pelo movimento de educadores. No entanto, o programa inova na forma como ele materializa a interação entre as universidades e as escolas da educação básica.

Acreditamos que a experiência do Programa Novos Talentos ainda irá reverberar por muito tempo entre as instituições participantes, gerando reflexões acerca do papel dos Programas de Pós-Graduação no ensino de ciência nas escolas de todo o País, possibilitando cada vez mais o seu engajamento em projetos de extensão dessa natureza.

De acordo com Cortina (2016), é por meio da extensão que tudo o que se cria e se ensina na universidade influencia e é influenciado pelas demandas sociais.

Esperamos que esse trabalho possa evidenciar a importância de programas de incentivo a ciência e servir como subsídio para tomadas de decisões e adoção de medidas que visem à popularização da ciência e à educação científica nas escolas de todo o país, além de contribuir para a formulação mais adequada de políticas públicas e favorecer a inclusão social, além de estimular os jovens a buscar carreiras científicas e tecnológicas.

Ademais, programas dessa natureza são estratégicos no combate a pseudociência, que se mostra cada vez mais presente em nossa sociedade,

divulgada principalmente pelos meios de comunicação de massa.

Segundo Carneiro (2020), a sociedade é inundada diariamente pelas informações duvidosas enviadas pelas redes sociais, as chamadas Fake News. O cientista de hoje enfrenta um retrocesso de conceitos científicos, isto é, conceitos que já eram devidamente comprovados e divulgados à população são questionados e debatidos por informações repletas de achismos, informações desconstruídas, desconfiança e soluções milagrosas que, muitas vezes, colocam em risco a vida das pessoas.

A ciência desperta um sentimento sublime de admiração. Mas a pseudociência também produz esse efeito. As divulgações escassas e malfeitas da ciência abandonam nichos ecológicos que a pseudociência preenche com rapidez. Se houvesse ampla compreensão de que os dados do conhecimento requerem evidência adequada antes de poder ser aceitos, não haveria espaço para a pseudociência. (CARL SAGAN, 1996).

Reafirmamos aqui a importância de programas estratégicos, políticos e públicos, financiados pelo Governo Federal voltados para a melhoria do ensino de ciência nas escolas públicas, principalmente nas etapas da educação infantil e do ensino fundamental, pois só assim poderemos sanar um dos maiores entraves para o crescimento econômico do Brasil, que é o déficit de profissionais qualificados para atuarem nas áreas de ciência e tecnologia de todo o país.

O Programa Novos Talentos da Capes mostra ser possível a implementação de ações voltadas para a educação básica com grande potencial de transformação em curto prazo, ou seja, que o programa pode ser um potencial promotor da interação entre a Pós-Graduação e a Educação Básica para a melhoria do ensino de ciências nas escolas participantes dos projetos, na medida em que promove a interação entre a pós-graduação, os cursos de graduação e a educação básica de forma bastante efetiva.

Coutinho (2012), ressalta que os relacionamentos colaborativos entre universidade e escolas representam uma alternativa metodológica privilegiada, tanto para investigação, quanto para a melhoria das práticas de professores e suas condições de trabalho. Desse modo, acreditamos que o intercâmbio entre educação superior e educação básica constitui-se em uma das principais alternativas para a melhoria do ensino nas escolas.

“Entende-se essa parceria entre universidade e escola básica como crucial para o aprimoramento da educação científica escolar.” (SCHEID, SOARES e FLORES, 2009).

## 6. PERSPECTIVAS

No nosso entendimento, olhando para o futuro do Programa Novos Talentos, quais seriam as lacunas que precisam ser preenchidas, caso a CAPES decida em algum momento lançar uma nova edição do programa?

O primeiro ponto que destacamos seria a necessidade de implementação de bolsas como uma forma de incentivo aos participantes, além da instituição de uma premiação para os projetos que se destacassem na contribuição da melhoria do ensino de ciências nas escolas participantes.

Dado ao grande número de atividades realizadas com múltiplos saberes educacionais e científicos, surge a necessidade de induzir uma maior interdisciplinaridade entre os subprojetos, de modo a trabalharem entre cursos e áreas distintas para alcançar uma meta comum planejada.

A interdisciplinaridade precisa ser discutida e trabalhada no Programa, para que os projetos e subprojetos possam contemplá-la, tanto na concepção quanto na execução das atividades.

Uma possibilidade interessante, seria a integração do Programa Novos Talentos com os demais Programas de formação inicial e continuada propostos pela CAPES, a exemplo do PIBID, uma vez que o Novos Talentos contribui com a formação inicial por meio do envolvimento de alunos de graduação e pós graduação em oficinas, estágios, atividades de monitoria, organização de eventos e na realização de pesquisas junto as escolas participantes, além de contribuir com a formação continuada dos professores da educação básica.

A criação de fóruns de discussão ou encontros regionais que possibilitem a difusão do conhecimento produzido nos projetos também seria uma opção a ser considerada, o que contribuiria sobremaneira com a visibilidade do Programa nas instituições participantes.

Seria de grande importância, o uso de um repositório público e aberto, de modo a possibilitar o compartilhamento dos produtos e materiais produzidos nas ações dos diferentes projetos, tanto para os docentes e discentes das universidades quanto para os professores da educação básica.

Faz-se necessária também a implementação de um sistema mais eficiente de acompanhamento dos projetos e de seus egressos, pautado em indicadores (quantitativos e qualitativos) que possam trazer respostas mais claras a respeito da



interação entre os programas de pós-graduação e a educação básica no que se refere a melhoria do ensino de ciência nas escolas e seus desdobramentos.

De acordo com o Relatório de Gestão (2009-2013) da Diretoria de Educação Básica Presencial da CAPES, um desafio que se coloca para o crescimento do programa é a interiorização das ações no país, considerando que a maior parte das atividades é desenvolvida no campus sede das IES. Porém, como primeira iniciativa, o efeito indutor pode ser considerado exitoso do ponto de vista do atendimento às demandas localizadas no entorno das IES. O crescimento do programa, das escolas participantes, dos professores atendidos, dos cursos oferecidos, bem como a coleta dos resultados e dos impactos para a educação básica e formação de professores são os próximos desafios a serem enfrentados.

## 7. REFERÊNCIAS

AMARAL, P. **O ensino de astronomia nas séries finais do ensino fundamental: uma proposta de material didático de apoio ao professor**. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, 2008.

BARDIN, Laurence. (1977). **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENETTI, P. C. B.; SOUSA, A. I.; SOUZA, M. H. do N. **Creditação da extensão universitária nos cursos de graduação: relato de experiência**. Revista Brasileira de Extensão Universitária. v. 6, n. 1, p. 25-32 jan – jun. e-ISSN 2358-0399, 2015.

BOTOMÉ, S. P.; KUBO, O. M. **Responsabilidade social dos programas de Pós-graduação e formação de novos cientistas e professores de nível superior**. Interação em Psicologia, 2002, 6(1), p. 81-110, 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **LIVRO AZUL da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável Documentos Setoriais**, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Capes. Edital nº 033, de 4 de junho de 2010. Chamamento público para submissão de propostas. Direcionado às Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES). **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 jun. 2010. Seção 3, p. 36.

BRASIL. Ministério da Educação. Capes. Edital nº 055, de 11 de dezembro de 2012. Chamamento público para submissão de propostas. Direcionado às Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES). **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 dez. 2012. Seção 3, p. 19.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB. **Relatório de Gestão 2009-2013**. Brasília, DF: CAPES, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Capes. **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), 2011-2020**. Documentos Setoriais, Vol. II, 2010.

CÂMARA, R. H. **Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações**. Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, 6 (2), jul - dez, 2013.

CARNEIRO, E. M. M. **Perfil dos blogueiros/divulgadores de ciência No portal blogs de ciência da Unicamp**. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas, 2020.

CAZELLI, S.; FRANCO, C. **Alfabetismo Científico: novos desafios no contexto da globalização**. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências – v. 03 / n. 01 – Jun, 2001.

CHAGAS, A. T. R. **O questionário na pesquisa científica**. Vol. 1 nº 1. Administração On Line Prática - Pesquisa – Ensino, 2000.

CHAPANI, D. T. **Educação Científica e Inclusão: Fundamentos para Avaliação de um Projeto de Difusão Científica**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP – Campinas, 2012.

CHAPANI, D. T. **Ensino, Extensão e Pesquisa no contexto de um projeto ligado ao Programa Novos Talentos – Capes**. Extensio: R. Eletr. de Extensão, ISSN 1807-0221, Florianópolis, n. especial, 2015.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas, 25 a 27 de abril de 2002. Publicado na Revista Brasileira de Educação nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158. 2003.

CLÍMACO, J. C. T. de S.; NEVES, C. M. de C.; LIMA, B. F. Z. de. **RBPG**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 181 - 209, abril de 2012.

CORAZZINI, R. et al. **Oficinas de Educação Científica – Programa Novos Talentos/CAPES**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2015.

CORTINA, A. **Universidade e Sociedade - projetos de extensão da FCLAR-UNESP e suas ações transformadoras**. In: PAIVA, CC., orgs. São Paulo: Cultura Acadêmica, 187 p. ISBN 978-85-7983-756-2, 2016.

COUTINHO, R. X. *et al.* **Percepções de Professores de Ciências, Matemática e Educação Física sobre suas Práticas em Escolas Públicas.** Revista Ciências & Ideias. v. 4, n.1, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Investimentos em Educação, Ciência e Tecnologia.** In: Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas / organizado por Jorge Werthein e Célio da Cunha. -- 2. ed. -- Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** Coleção Docência em Formação / coordenação: Antônio Joaquim Seveniro, Selma Garrido Pimenta, colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DIAS, S. A. da R. **O uso das novas tecnologias da informação e comunicação na prática educacional: um olhar sobre os anos finais do ensino fundamental das escolas municipais de Arroio do Sal.** Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.

ENSSLIN, L.; VIANNA, W. B. **O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção – questões epistemológicas.** Revista Produção on-line, Florianópolis, SC. ISSN 1676 – 1901, Vol. 8, Num. 1, 2008.

FARIA, C. *et al.* **"Como trabalham os cientistas?" Potencialidades de uma atividade de escrita para a discussão acerca da natureza da ciência nas aulas de ciências.** Ciênc. educ. vol.20 no.1 Bauru Jan./Mar. 2014.

FARIA, T. C. L. de; NUÑEZ, I. B. **O ensino tradicional e o condicionamento operante.** In: NUÑEZ, I. B; RAMALHO, B. L. (Orgs.). Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.

GAVRON, E. M.; CANTO, F. L. do. **Análise da utilização dos periódicos de acesso aberto de uma base de dados assinada pela Biblioteca Universitária da UFSC.** Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, documentação e ciência da informação, v.27. 2017. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1787>. Acessado em 02/09/2020.

GOMES, F. de S. C. *et al.* **Extensão Universitária: Experiências e Reflexões de um Docente e de Alunos Extensionistas.** Anais do XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, UFRN – ABENGE. 2016.

GONZAGA, A. M.; OLIVEIRA, C. B. de. **As Contribuições de Paulo Freire a uma Educação Científica na Formação Docente**. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí - UFG. Itinerarius Reflectionis. v.1 n.12, 2012.  
INTERAÇÃO. In: **Dicionário online do Google**, definições de Oxford Languages. Disponível em: <https://tinyurl.com/y2t4cojm>. Acesso em: 13/08/2020.

JACOBICCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista EM EXTENSÃO, Uberlândia, 64 v. 7, 2008.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade - o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva Print version ISSN 0102-8839. On-line version ISSN 1806-9452 São Paulo Perspec. vol.14 no.1 São Paulo Jan./Mar, 2000.

KURAMOTO, H. **Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil**. Ciência da Informação, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102, maio/ago, 2006.

LANZILLOTTA, N. M. de S. **Aprendizagem significativa é aprendizagem prazerosa**. Monografia apresentada à Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2011.

MIRA, M. M.; ROMANOWSKI, J. P. **A Relação Universidade-Escola no Estágio Supervisionado do Curso de Pedagogia: desafios e possibilidades**. EntreVer, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 184-199, jul./dez. 2012.

MOMBACH, J.; CUNHA, H. da; MELO, A. M. **INFO. EDU: Novos Talentos no Pampa. Laboratório de Construção de Sites em Abordagem Participativa**. 29º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul. p.6, 2011.

NASCIMENTO, I. V. do; MELO, M. A. **A Capes e a Regulação da Formação de Professores da Educação Básica**. Cad. Pes., São Luís, v. 22, n. 3, set./dez. 2015.

NOGUEIRA, R. **Elaboração e análise de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real**. 26 p.; 27cm. – (Relatórios Coppead; 350), 2002.

PAVÃO, A.C. **Ensinar ciências fazendo ciência**. Disponível em: <https://tinyurl.com/y62kvscd>, Acesso em: 19 de agosto de 2020. 2006.

PEREIRA, G. R.; CHINELLI, M. V.; COUTINHO-SILVA, R. **Inserção dos centros e museus de ciências na educação: estudo de caso do impacto de uma atividade museal itinerante.** Ciências & Cognição 2008; Vol 13 (3): 100-119 <<http://www.cienciasecognicao.org>> ISSN 1806-5821. 2008.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. **Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais.** Investigações em Ensino de Ciências – v. 20(1), p. 208-238, 2015.

PORTO, C. M.; MORAES, D. de A. **Divulgação científica independente na internet como fomentadora de uma cultura científica no Brasil: estudo em alguns blogs que tratam de ciência.** Difusão e cultura científica: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009.

PREHL, R. *et al.* **O desenvolvimento do projeto de educação científica “Novos Talentos” em Cuiabá-MT.** XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X Eduqui) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho, 2012.

REBOITA, M. S. *et al.* **Amigos do Clima: Atividades com Alunos da Educação Básica.** Revista Brasileira de Geografia Física v.10, n.06, p. 1690-1697, 2017.

RESENDE, J. C. *et al.* **Importância da Iniciação Científica e Projetos de Extensão para Graduação em Medicina.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Volume 17 Número 1 Páginas 11-18, 2013.

RISTOFF, D. I.; BIANCHETTI, L. **A Pós-Graduação e suas Interlocações com a Educação Básica.** (Des)encontros históricos e manutenção do apartheid socioeducacional. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 17, n. 3, p. 787-824, nov. 2012.

ROCHA, J. B. T.; SOARES, F. A. **O Ensino de Ciências para Além do Muro do Construtivismo.** Ciência e Cultura, BRASIL, v. 57, n.4, p. 26-27, 2005.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios.** Companhia das Letras. Edição do Kindle, 1996.

SANTO, N. do E.; LEAL, M. **A Parceria entre o Instituto de Matemática da UFRJ e o Programa Capes: Novos Talentos.** Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X, 2013.

SANTOS, J. C. F. dos. **O Desafio de Promover a Aprendizagem Significativa.** Disponível em: <http://www.juliofurtado.com.br/textodesafio.pdf>, Acesso em: 20 de novembro de 2019.

SANTOS, W. J. P. dos. **A noção de paradigma pensada por Thomas Kuhn.** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/a-nocao-paradigma-pensada-por-thomas-kuhn.htm>. Acesso em: 24 de setembro de 2020.

SCHEID, N. M. J.; SOARES, B. M.; FLORES, M. L. T. **Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica.** R.B.E.C.T., vol 2, núm 2, mai./ago. p. 71, 2009.

SCHWANTES, L. **Discurso científico na Rede Nacional de Educação e Ciência: modos de produzir ciência na atualidade.** Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande. Instituto de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Rio Grande do Sul, p. 166. 2015.

SOARES, M. N.; CHAPANI, D. T. **Aproximações e desafios à experiência formativa por parte de licenciandos de Ciências Biológicas: considerações a partir de um subprojeto ligado ao Programa Novos Talentos.** RBPG, Brasília, v. 12, n. 28, p. 361 - 383, agosto, 2015.

SOUSA, P. S. *et al.* **Tema Gerador e a Relação Universidade-Escola: Percepções de Professoras de Ciências de uma Escola Pública em Ilhéus-BA.** Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.9, n.1, p.3-29, maio, ISSN 1982-5153, 2016.

STANGE, C. E. B.; SANTOS, S. A. dos; SANTOS, J. M. T. dos. **Projeto IDEC e “Educação ComCiência”:** uma Experiência com Alunos da Educação Básica. Revista Ciências Exatas e Naturais, Vol.9 nº 2, Jul/Dez. 2007.

TEIXEIRA JÚNIOR, A. de S. **Ensino de Ciências.** In: Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas / organizado por Jorge Werthein e Célio da Cunha. -- 2. ed. -- Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

TENENBLAT, K. et al. **O Ensino de Ciências e a Educação Básica: propostas para superar a crise.** Academia Brasileira de Ciências. p. 46, 2007.

VERHINE, E. V. **A pós-graduação e a educação básica: um tema desafiante.** RBPG, Brasília, v. 9, n. 16, p. 15 -24, 2012.

VIANNA, W. B.; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. **A integração sistêmica entre pósgraduação e educação básica no Brasil: contribuição teórica para um “estado da arte”**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 327-344, abr./jun., 2011.

WERLE, F. **Pós-graduação e suas interlocuções com a Educação Básica. Educação**. Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 424-433, set./dez. 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso, Planejamento e Métodos**. 5ª Edição. 2015

QUEIROZ, R. M. de. *et al.* **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, ISSN: 1984-7505, Rev. Areté, Manaus, v. 4, n. 7, p.12-23, ago-dez. 2011.

ZANCAN, G. T. **Educação Científica - Uma Prioridade Nacional**. São Paulo em Perspectiva, v.14 n.1, 2000.



## 8. ANEXOS

### 8.1. Link para os artigos publicados

ARTIGO 1 – Publicado no XII ENPEC de 2019.

LINK: [http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/indiceautor\\_1.htm#G](http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/indiceautor_1.htm#G)

ARTIGO 2 – Publicado no Brazilian Journal of Development (B2) em 2020.

LINK: Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 1, p. 4876-4890, jan. 2020.