

Contribuição da pós-graduação para a educação básica: a experiência do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Contribution of graduate programs to basic education: the experience of the Graduate Program in Bioscience of the Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Contribución del postgrado para la educación básica: la experiencia del Programa de Postgrado de Biociencias de la Universidade do Estado do Rio de Janeiro

<http://dx.doi.org/10.221713/2358-2332.2016.v14.1376>¹

Mônica Antunes das Chagas, mestranda em Educação, Gestão e Difusão em Biociências no Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBqM/UFRJ), professora das redes municipal e estadual do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: mchagas.uerj@gmail.com.

Verônica Morandi, doutora em Ciências pela Université Paris VII – Denis Diderot, França, professora associada do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: morandi.v@gmail.com.

Thereza Christina Barja-Fidalgo, doutora em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professora associada do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e coordenadora do Programa de Pós-graduação em Biociências da Uerj, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: barja-fidalgo@uerj.br.

Resumo

Este trabalho apresenta o resultado do projeto de divulgação científica desenvolvido pelo Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro em uma escola pública daquele estado. Pesquisadores, pós-graduandos, graduandos e professores da educação básica realizaram atividades sobre temas científicos interdisciplinares, alinhados ao conteúdo curricular da educação básica. A inserção de alunos do ensino médio no ambiente acadêmico promoveu melhora no desempenho dos estudantes, cujo perfil mostrava, entre outros aspectos, defasagem entre idade e série e altos índices de reprovação. A iniciativa destaca a importância da interação entre educação básica e pós-

¹ Como citar: ABNT NBR 6023:2002 e incluir o DOI.

graduação como processo motivador na melhoria da qualidade do ensino e do incentivo a novas perspectivas de formação.

Palavras-chave: Educação Básica. Divulgação Científica. Qualidade da Educação. Integração Pós-Graduação-Escola Pública.

Abstract

In this study we present results of a scientific disclosure project that involves the Graduate Program in Biosciences of the Universidade do Estado do Rio de Janeiro in a public school of that state. Researchers, graduated and undergraduate students, and basic education teachers enrolled on activities about scientific and interdisciplinary themes, which approached the secondary education curriculum. Also, the presence of high school students in the academic environment improved their performances, these student's profile evidenced, among other aspects, age-grades mismatch and high failure rates. This initiative highlights the importance of interaction between basic education and graduate programs to improve teaching quality and encourage new education perspectives.

Keywords: Basic Education. Scientific Disclosure. Quality of Education. University-School Integration.

Resumen

Este trabajo presenta el resultado del proyecto de divulgación científica desarrollado por el Programa de Postgrado de Biociencias de la Universidade do Estado do Rio de Janeiro en una escuela pública de aquel estado. Investigadores, estudiantes graduados, non-graduados y profesores de la educación básica realizaron actividades a respecto de temas científicos interdisciplinarios, alineados con el contenido curricular de la educación básica. La inclusión de los estudiantes secundarios en el entorno académico ha promovido mejora en el rendimiento de los estudiantes, cuyo perfil mostraba, entre otras cosas, la brecha de edad-grado y las altas tasas de fracaso escolar. La iniciativa destaca la importancia de la interacción entre educación básica y posgrado como un proceso motivacional en la mejora de la calidad de la enseñanza y del fomento de nuevas oportunidades para la formación.

Palabras clave: Educación Básica. Divulgación Científica. La Calidad de la Educación. La Integración Universidad-Escuela.

1 INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade da educação básica pública no Brasil é um dos principais desafios para a sociedade. Na última década, muitas ações foram realizadas por diversas instâncias públicas, porém o alcance de padrões mais elevados no desempenho dos alunos

tem sido limitado por dificuldades que revelam a ineficiência de políticas públicas educacionais praticadas ao longo de décadas, especialmente nos níveis fundamental e médio.

Segundo Ramos (2010), entre os principais obstáculos para o oferecimento de uma educação adequada e alinhada às demandas sociais da atualidade figuram: a) o baixo orçamento por aluno aplicado pelo Ministério da Educação (MEC)²; b) a origem dos alunos, predominantemente oriundos de famílias com baixa taxa de formação de nível superior no Brasil (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2015); c) a precariedade da formação e a desvalorização do magistério; d) a inadequação da infraestrutura das escolas públicas; e) e a existência de componentes desfavoráveis de natureza social e econômica na sociedade. Todos estes fatores influenciam diretamente os processos de ensino-aprendizagem na educação básica.

Observa-se que, enquanto o conceito dos programas de pós-graduação avaliados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) apresentou aumento significativo no período entre 2007 e 2013, os resultados da educação básica obtidos no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) mostraram um baixo desempenho dos estudantes brasileiros em 2006 e 2015, comparado à média alcançada por alunos dos outros países-membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (BRASIL, 2016). Esse e outros diferentes instrumentos de avaliação de desempenho educacional apontam para um cenário preocupante sobre o aprendizado dos estudantes brasileiros, sobretudo nas habilidades de leitura, Ciências e Matemática, e refletem diretamente a precariedade da qualidade do ensino, especialmente nas redes públicas (VIANNA; ENSSLIN; GIFFHORN, 2011).

A indução da Capes somada ao incentivo da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), no processo de aproximação entre a pós-graduação e a educação básica, foi fundamental para a concepção do projeto aqui apresentado. Docentes do Programa de Pós-graduação em Biociências (PPGB) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e seus alunos (de pós-graduação e graduação) estabeleceram contato direto com uma unidade escolar localizada na zona norte da cidade do Rio de Janeiro, onde apresentaram aos alunos do ensino médio temas relevantes da pesquisa científica desenvolvidos na universidade, procurando estimulá-los a conhecer profissões de nível técnico e superior nas diversas áreas do conhecimento. Além disso, pretendiam contribuir para tornar o ambiente escolar mais atrativo e proporcionar aos professores da rede pública novas experiências que pudessem auxiliá-los em sua atuação profissional.

A seguir, o artigo se encontra organizado em três partes principais, nas quais detalhamos: a) a motivação, a partir de um breve panorama da crise de qualidade enfrentada pela educação básica pública no estado do Rio de Janeiro e da influência das políticas implantadas por agências de fomento com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino; b) a metodologia e a execução das etapas necessárias ao desenvolvimento do projeto; c) os

² Em 2007, o investimento do MEC por aluno matriculado na rede pública de ensino era seis vezes menor que nos países da Comunidade Europeia.

resultados, que demonstram influências das ações de divulgação científica no cotidiano escolar e perspectivas para ampliação das ações pelo programa de pós-graduação.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

2.1 Panorama da educação básica do estado Rio de Janeiro em 2009

A rede estadual de educação do Rio de Janeiro enfrentou graves críticas sobre a qualidade do ensino oferecido, principalmente no ensino médio, depois da divulgação dos resultados da avaliação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) em 2009. Criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2007, o Ideb é o principal indicador de qualidade educacional considerado pelo MEC (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO DE TEIXEIRA, 2015). Ele reflete o desempenho dos estudantes ao final das etapas de ensino (4º e 9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio), através da verificação das taxas de aprovação dos alunos de escolas dos 27 estados da Federação, submetidos a uma avaliação única em dois exames padronizados: a Prova Brasil e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

Na ocasião, o Rio de Janeiro, que registrava 1.242.884 alunos matriculados exclusivamente na rede pública estadual de ensino, 460.777 dos quais no ensino médio regular³, ocupou, pelo Ideb, o penúltimo lugar na avaliação nacional da educação básica, junto com os estados do Amapá, Alagoas e Rio Grande do Norte, ficando à frente apenas do estado do Piauí. O resultado dessa avaliação revelou a fragilidade da política educacional do estado, evidenciando problemas nas políticas públicas para a educação, levando o Governo do estado a refazer seu planejamento estratégico. Assim, mudanças significativas foram implementadas na política de gestão educacional, incluindo o Plano de Metas para cada unidade escolar e instâncias regionais e o Currículo Mínimo adotado para todas as escolas da rede estadual. Para auxiliar no alcance das metas destacou-se a criação dos Sistemas de Gestão Integrada da Escola (Gide) e de Bonificação de Servidores, além do Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro (Saerj) para análise do desempenho dos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Em conjunto, estes sistemas auxiliaram na melhora da classificação do Rio de Janeiro no Ideb, que passou de 26º colocado em 2009 para 15º em 2011.

2.2 Ações da Capes e da Faperj para a melhoria da educação básica

Acompanhando de perto este cenário, a Faperj lançou editais de apoio à melhoria do ensino nas escolas públicas do estado visando a divulgação científica mediante concessão de recursos para custeio e melhoria da infraestrutura para escolas inseridas em atividades promovidas por universidades sediadas no estado (FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS FILHO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2009).

³ Fonte INEP. Censo da Educação Básica 2009.

Estas ações da Faperj estavam em sintonia com aquelas implementadas pela Capes que, em 2007, assumiu a tarefa de atuar, em consonância com sua missão no sistema de pós-graduação do país, na formação de professores do ensino básico, estimulando a valorização das carreiras do magistério. Assim, um conjunto de programas e ações visaram orientar e definir uma política pública para a formação de profissionais da educação brasileira, articulada em três pilares: formação de qualidade; produção de conhecimento; e integração da pós-graduação na formação de professores e na escola básica (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2015). Seguindo essas diretrizes, as instituições de ensino superior deveriam reconhecer nas escolas públicas um espaço de produção e de apropriação de conhecimento, tornando-as, simultaneamente, partícipes e beneficiárias do conhecimento produzido no ambiente acadêmico, atuando para reduzir a distância existente entre a universidade e a escola básica (FARIA FILHO, 2015), além de contribuir para a consolidação de processos educativos e científicos capazes de transformar simultaneamente a universidade e a sociedade (SERRANO, [2006]) mediante difusão do conhecimento.

Dessa maneira, os programas de pós-graduação *stricto sensu* poderiam utilizar seu potencial na formação acadêmico-científica para promover a integração entre níveis de ensino mais elevados e a educação básica.

Foi com base nestas diretrizes que a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGB/Uerj) decidiu participar em um projeto de divulgação científica, financiado pela Faperj por meio do edital 14/2009⁴. Este projeto foi idealizado por uma professora da rede pública estadual em parceria com pesquisadores do PPGB/Uerj com a finalidade de despertar o interesse de jovens pela ciência e estimular os alunos do ensino médio a seguir uma formação em nível técnico ou superior nas diversas áreas do conhecimento.

2.3 Perfil das equipes e da unidade escolar

A maioria dos pesquisadores envolvidos no projeto participava dos programas Cientista do Nosso Estado ou Jovem Cientista do Nosso Estado da Faperj e recrutaram em seus grupos de trabalho alunos de graduação e pós-graduandos para participação voluntária. A equipe foi composta por 21 pesquisadores, cinco pós-graduandos do PPGB, dois alunos de graduação da Uerj, além de dois professores da unidade escolar.

A unidade escolar selecionada foi o Colégio Estadual Cardeal Arcoverde, localizado no bairro de Madureira, zona norte do Rio de Janeiro, que oferece as três séries do ensino médio regular.

Em 2009, ano anterior ao início do projeto, o colégio funcionava exclusivamente no horário noturno e atendia alunos com idade média de 25 anos. Por conseguinte, apresentava alta distorção idade-série⁵, associada a um alto índice de reprovação e evasão escolar. No início do período letivo, foram registrados 292 alunos, distribuídos em seis turmas de 1º ano,

⁴ Projeto submetido à Faperj em outubro de 2009 e aprovado em março de 2010.

⁵ O termo refere-se à proporção de alunos com mais de dois anos de atraso escolar.

duas de 2º ano e uma de 3º Ano. Desse conjunto, somente 174 alunos (59,5%) concluíram as séries que cursavam. Embora o 1º ano apresentasse comparativamente o maior número de alunos matriculados no início do ano letivo em relação às séries seguintes (>50%), também apresentava as maiores taxas de evasão (34,32%) e de reprovação (36,3%).

O ingresso no mercado de trabalho concomitante à realização do ensino médio figurava entre os fatores que comprometiam fortemente o desempenho escolar dos alunos, levando-os à desistência e distanciando-os da formação de nível superior e de melhores perspectivas de qualificação para uma atuação profissional mais valorizada. Reflexos de processos educacionais deficientes no ensino fundamental – como a precária capacidade de leitura, compreensão e produção de textos, e a defasagem no aprendizado da Matemática – reforçavam os problemas de aprendizado na unidade escolar.

Como consequência da evasão e das transferências, duas turmas foram extintas durante o ano de 2009. A observação desses fatores foi determinante para a definição do modelo das atividades propostas neste projeto, com maior ênfase aos alunos do 1º e 2º ano, visto que no 3º ano registrava-se uma taxa de permanência maior (conforme será tratado adiante) e parte significativa dos alunos conciliava atividades profissionais ou extracurriculares durante o dia.

3. METODOLOGIA

A divulgação dos temas científicos foi realizada por meio de diversas atividades no próprio colégio, destacando-se a apresentação de palestras por líderes de grupos de pesquisa, integrantes da equipe do projeto; visitas dos alunos do ensino médio aos laboratórios de pesquisa na Uerj; e a oferta de estágios de pré-iniciação científica financiados pela Faperj.

A partir de conceitos fundamentados na pesquisa-ação, os procedimentos adotados para execução do projeto consideraram as demandas, a disponibilidade e a possibilidade dos sujeitos envolvidos protagonizarem mudanças a partir de suas próprias experiências (PRODANOV; FREITAS, 2013; TRIPP, 2005), cumprindo as seguintes etapas:

I. Reconhecimento:

Identificação do perfil dos participantes mediante levantamento de dados. i) pesquisadores: área de atuação, temas de pesquisa, disponibilidade para atuação no projeto, indicação de alunos de pós-graduação e graduação; ii) professores da unidade escolar: formação acadêmica, disponibilidade para participação no projeto; iii) alunos do ensino médio: quantitativo de alunos, faixa etária, taxas de aprovação, quantitativo de reprovação e evasão, bem como suas possíveis causas; iv) equipe do colégio.

II. Planejamento:

Definição dos temas de palestras; proposição de tarefas para os alunos; verificação de espaços e laboratórios disponíveis para visitas e estágios; critérios de seleção de estagiários e alunos de graduação; período de realização, forma de acompanhamento e

registro das ações; divisão de tarefas realizadas pela equipe da universidade e do colégio, professores e direção; procedimentos administrativos e critérios de avaliação das ações.

III. Execução das ações definidas:

O projeto foi realizado em três módulos de atividades. O primeiro consistiu na realização de palestras na escola, em que foram abordados temas científicos em linguagem simples, versando sobre os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos docentes e alunos do programa de pós-graduação. Esta etapa, realizada no segundo bimestre de 2010, foi oferecida a todos os membros da comunidade escolar. Assim, professores, funcionários e alunos matriculados assistiram voluntariamente as palestras.

No segundo módulo, os professores do colégio sugeriram aos alunos uma lista de temas para a realização de pesquisas escolares cuja execução ocorreu durante o terceiro bimestre. Esses temas tinham relação direta com as palestras apresentadas no primeiro módulo e foram desenvolvidos pelos alunos do ensino médio com ajuda de estudantes de graduação dos cursos de Ciências Biológicas e Física da Uerj. Esta ação ocorreu na forma de monitoria semanal, em que os graduandos participaram da orientação dos trabalhos dos alunos juntamente com os professores do colégio.

Nesse módulo houve também a recepção de 50 alunos do colégio nos laboratórios da universidade. Isso permitiu que os secundaristas conhecessem a rotina dos laboratórios de pesquisa e as perspectivas de atuação profissional relacionadas às áreas do estágio em nível técnico e superior.

Além disso, ocorreu a seleção para estágios de pré-iniciação científica pela direção da unidade escolar, tendo como critério para escolha dos inscritos: a frequência às aulas no primeiro bimestre e o desempenho nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Dez alunos foram selecionados para o referido estágio e, desses, quatro foram indicados para receber bolsas na modalidade Jovens Talentos da Faperj. Os outros seis alunos selecionados, devido ao alto interesse que demonstraram, foram aceitos como estagiários voluntários nos laboratórios de pesquisa da Uerj.

No terceiro módulo, os alunos do ensino médio apresentaram durante as aulas as suas pesquisas escolares relacionadas aos assuntos abordados nas palestras e nos estágios de pré-iniciação científica. A direção e os professores do colégio organizaram um evento no quarto bimestre para avaliação dos trabalhos, cujas notas fizeram parte da avaliação final dos alunos.

IV. Monitoramento:

Foi feito o registro de cada ação realizada, utilizando relatórios estatísticos e fotografias; verificação dos efeitos das ações em cada bimestre mediante avaliações, produzidas nos conselhos de classe da unidade escolar, e relatórios de visitas e de acompanhamento dos estagiários elaborados pelos pesquisadores.

O monitoramento de cada ação em períodos diversos representou a constante reflexão sobre as práticas executadas, que conduziu os ajustes necessários durante a realização do projeto.

V. Avaliação:

Identificaram-se os aspectos positivos e negativos das ações executadas, a partir da análise de informações qualitativas e quantitativas apuradas no próprio colégio sobre os alunos ao final de 2009 (fase de reconhecimento), 2010 (ano de execução do projeto) e 2011 (ano de encerramento). Foram também utilizadas para a análise dados das avaliações externas obtidos no Saerj. Além disso, foi realizado o acompanhamento do desempenho dos estagiários, especialmente dos bolsistas Faperj, com base nos relatórios anuais exigidos pela agência.

Cabe destaque o fato de que, durante a análise qualitativa dos dados obtidos, a metodologia aplicada favoreceu a observação de peculiaridades a respeito de três alunos envolvidos nos estágios de iniciação científica júnior. Embora a amostra tenha um tamanho reduzido, diante de significativas mudanças de comportamento e desempenho registradas durante a realização do projeto, em comparação aos demais estagiários, consideramos relevante a apresentação individual de cada caso.

4 RESULTADOS

A divulgação dos temas de pesquisa para os alunos do ensino médio e o contato com membros da universidade despertaram o interesse dos jovens e motivaram transformações no ambiente escolar. Para obtenção dos resultados, verificamos a relação das pesquisas escolares com os temas das palestras apresentadas e analisamos dados estatísticos da situação dos alunos e de avaliações externas da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (Seeduc/RJ), no período de 2009 a 2011. Alguns alunos participantes do projeto, estagiários de pré-iniciação científica, tiveram desempenho peculiar em diversos aspectos durante o ano de 2010, motivando uma análise da evolução do desempenho e da conduta individual. Quanto aos membros do PPGB/Uerj, o projeto representou a consolidação de ações de divulgação científica para a educação básica, que posteriormente beneficiaram várias outras unidades escolares.

4.1 Reflexo dos temas de pesquisa nos trabalhos escolares

Os trabalhos escolares foram elaborados pelos alunos do ensino médio a partir dos nove temas de palestras ministradas pelos pesquisadores. A atividade mobilizou a realização de 12 trabalhos individuais ou em grupo nas seis turmas, durante o terceiro e quarto bimestres, para apresentação ao final do ano letivo de 2010. Os títulos dos trabalhos expostos pelos alunos evidenciaram claramente a influência da divulgação dos temas de pesquisa mostrados pelos pesquisadores do PPGB/Uerj (Quadro 1).

Quadro 1 – Correlação dos temas das palestras com os trabalhos escolares

Tema das palestras	Título das pesquisas escolares	Componente curricular
Mudanças climáticas	A política e as mudanças climáticas	Biologia, História, Geografia
Estudo de doenças: obesidade, diabetes e câncer	Hepatite e câncer: o que têm a ver? O HPV pode pegar você!	Biologia
Utilização de produtos naturais no tratamento de doenças	Chazinho não faz mal Aloe Vera	Biologia, Química, Geografia
Nutrição e saúde	Obesidade	Biologia
Identificação de espécies por DNA	Genoma humano Procarionte × Eucarionte: quem são vocês?	Biologia
Radioproteção e acidentes com radiação	Radiodiagnóstico; Medicina Nuclear; Radioproteção	Biologia, Física
Paleoecologia	Paleontologia	Biologia, História

Fonte: Elaboração própria.

Nos trabalhos apresentados, nota-se a presença de elementos dos temas transversais contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998)⁶, como aqueles relacionados aos componentes de saúde, meio ambiente e orientação sexual. A supervisão dos professores da unidade escolar e a participação dos graduandos-monitores no desenvolvimento dos trabalhos auxiliaram a compreensão dos temas propostos, favoreceram a interdisciplinaridade e permitiram a aplicação de conceitos das disciplinas de Física, Geografia, História e Biologia. Além disso, identificou-se, entre os alunos do ensino médio, grande interesse pela valorização da escrita, pelo uso da informática e de mídias diversificadas para a elaboração dos trabalhos, uma vez que foram feitas apresentações utilizando *softwares* e vídeos disponíveis na internet ou produzidas pelos próprios alunos.

As análises do resultado global desta atividade estão disponíveis na Tabela 1. Observou-se uma queda significativa nas taxas de reprovações dos alunos do 1º ano, de 61,4% para 40,7%, destacando-se os alunos do 2º ano, com apenas 17,2% de alunos reprovados: uma das menores taxas obtidas pela escola nesta série escolar. Esta situação

⁶ Apesar de o projeto ser destinado a alunos do ensino médio, referimo-nos aos temas transversais contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental II, indicados pela coordenação pedagógica da unidade escolar na fase de planejamento, pela relevância dos assuntos para os jovens.

sugere que houve influência positiva das atividades executadas no projeto sobre o desempenho e motivação dos alunos durante o ano de 2010. Embora a taxa de evasão escolar global tenha se mantido alta nos dois primeiros anos de escolaridade (taxa de evasão média de 39,8 e 37,3%, respectivamente). Nota-se que, no ano da execução do projeto (2010), os alunos concluintes dos 1º e 2º anos apresentaram maior taxa de aprovação (59,3% e 82,8%, respectivamente), em comparação ao ano de 2009 (38,6% e 61,7%).

Cabe ressaltar que em 2011, ano posterior à execução do projeto, os índices de reprovação voltaram a aumentar no 2º ano (40,6%). Em relação aos alunos do 3º ano, observam-se baixos índices de reprovação ao longo dos três anos avaliados. Apesar de nesta série a influência do projeto não parecer ser tão evidente, acreditamos que suas consequências positivas possam ter influenciado no bom desempenho desses estudantes na avaliação escolar continuada realizada pela secretaria de educação do Rio de Janeiro, como será mostrado adiante. Lembramos que, embora tenhamos dado maior ênfase às atividades para alunos de 1º e 2º anos, alunos do 3º ano foram igualmente expostos às ações desenvolvidas, tendo participado de todas as atividades, inclusive com inserção nos estágios pré-iniciação científica.

Assim, os dados também sugerem que o aluno, ao ultrapassar as dificuldades já comentadas, tende a chegar ao terceiro ano do ensino médio com mais motivação para prosseguir investindo em sua formação pessoal, embora vários outros fatores possam ser responsáveis pelos índices positivos nas aprovações ou nas desistências.

Tabela 1 – Situação dos alunos nos anos de 2009, 2010 e 2011

Turma	Ano	Total de alunos*	Total de alunos concluintes	Aprovados %	Reprovados %	Total de alunos desistentes
1º Ano	2009	146	88	38,6	61,4	58
	2010	116	59	59,3	40,7	57
	2011	104	72	54,2	45,8	32
2º Ano	2009	59	47	61,70	38,29	12
	2010	72	35	82,80	17,20	37
	2011	62	37	59,5	40,6	25
3º Ano	2009	46	39	94,80	5,20	7
	2010	33	27	85,20	14,80	6
	2011	38	32	90,60	9,40	6

* Alunos matriculados no início do ano letivo. Não computados alunos transferidos antes do término do ano letivo.

Fonte: Elaboração própria.

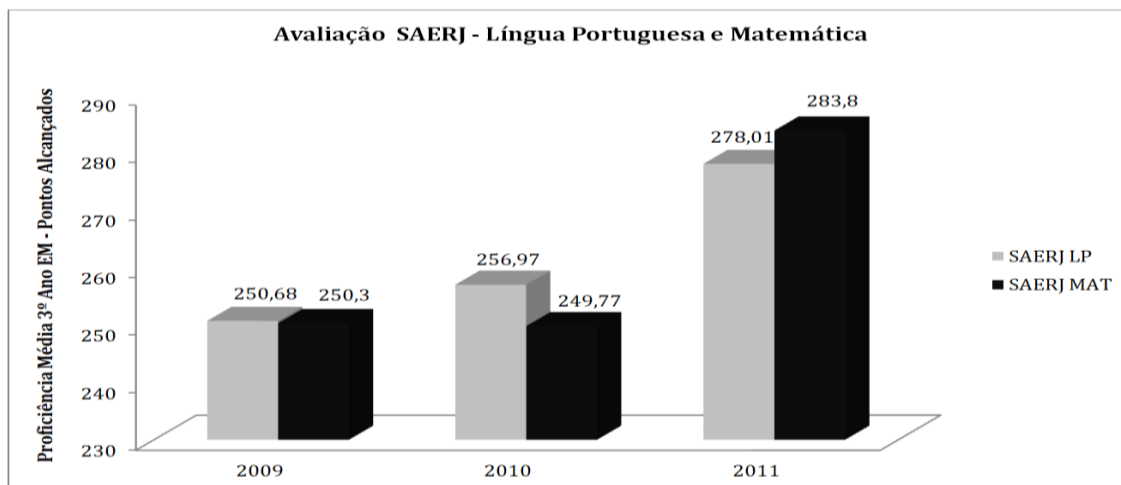
4.2 Desempenho global da unidade escolar no período de realização do projeto

O projeto desenvolvido pode ter influenciado outros resultados positivos alcançados pelo Colégio Estadual Cardeal Arcoverde: 1) premiação no ano de 2010, na forma de

bonificação por resultados do planejamento estratégico da Seeduc/RJ, atribuída aos funcionários da unidade escolar pelo cumprimento de metas de desempenho para melhoria da qualidade de ensino; 2) Melhoria do desempenho dos alunos no resultado do Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Rio de Janeiro (Saerj), no qual foi aferido o desempenho em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos matriculados no ensino fundamental e médio no estado do Rio de Janeiro. Neste sistema são considerados o número de alunos que realizam o teste, a proficiência média alcançada pela escola e o percentual de alunos distribuídos pelos níveis da escala de proficiência. Estes pontos são classificados como: Baixo (0 a 250 pontos), Intermediário (251 a 300 pontos), Adequado (301 a 350 pontos) e Avançado (acima de 350 pontos). A divulgação destes dados provenientes de avaliações externas é emitida pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF)⁷ (SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, [201-]).

A Figura 1 apresenta a evolução dos resultados do Saerj, por meio do registro da proficiência média dos alunos matriculados no 3º ano do ensino médio no colégio, no período de 2009 a 2011, nas disciplinas de Língua Portuguesa (LP) e Matemática (MAT). O desempenho dos alunos da turma de 3º ano em 2009 foi considerado baixo, observando-se pequena melhora em Língua Portuguesa pelos alunos do 3º ano no período de execução do projeto (2010) e significativa melhora nas duas disciplinas na turma de 2011. Ressaltamos que a seleção dos bolsistas de pré- iniciação científica e dos estagiários voluntários considerou o desempenho dos alunos nessas disciplinas.

Figura 1 – Média dos pontos alcançados pelos alunos do 3º ano – 2009 a 2011



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Avaliação do Estado do Rio de Janeiro ([201-]).

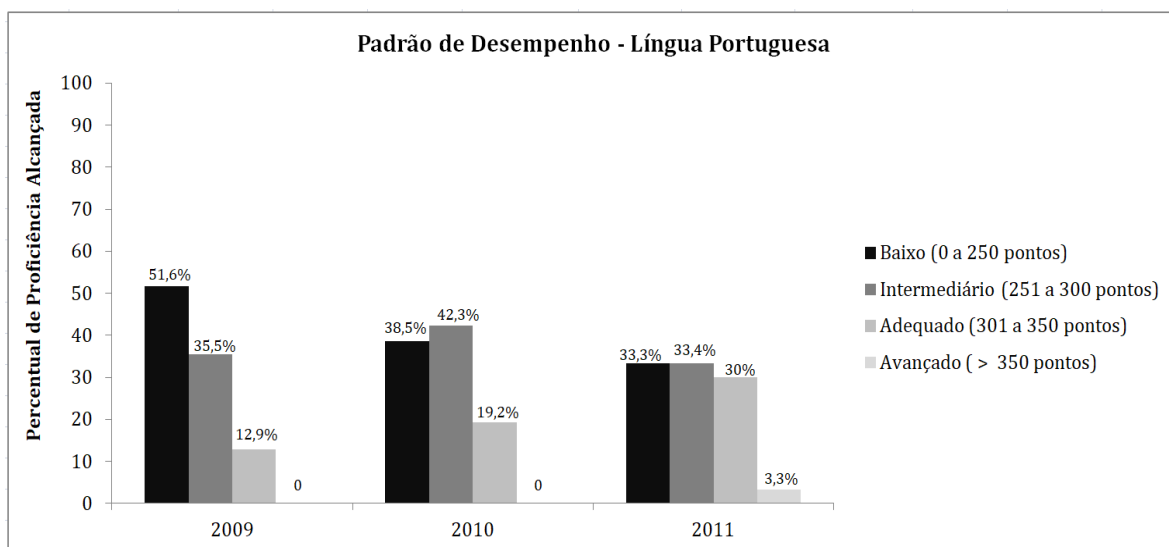
Houve ainda o acompanhamento e a avaliação sobre a dedicação dos alunos das seis turmas do colégio, distribuídos nas três séries do ensino médio, em relação aos trabalhos

⁷ Os resultados anuais do Saerj, no âmbito regional, são divulgados em revistas pedagógicas disponíveis em <http://www.avaliacaoexternasaerj.caedufjf.net/>, resultados por unidade escolar são restritos a gestores e profissionais da Seeduc.

elaborados, priorizando a escrita, a leitura e a pesquisa bibliográfica durante todo o ano letivo.

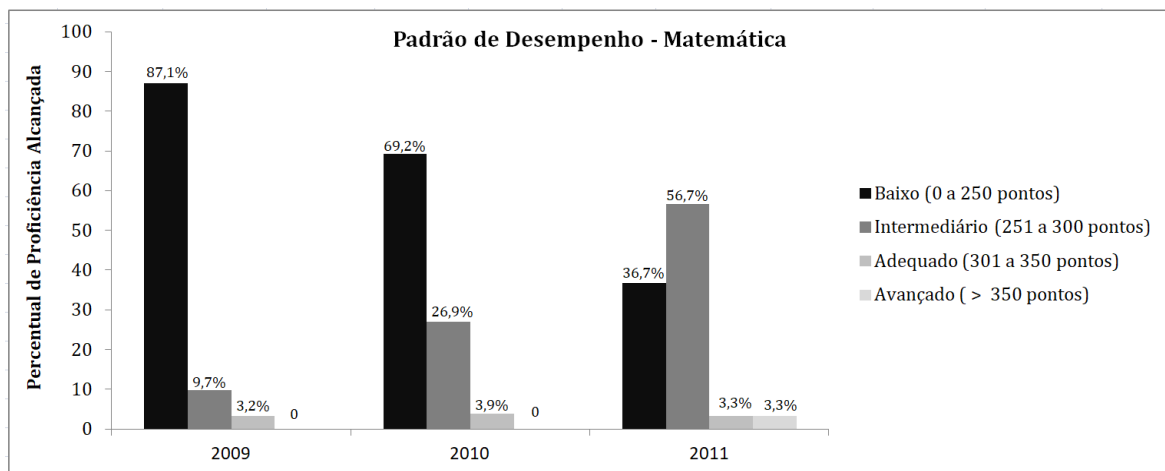
A partir das avaliações do Saerj observamos, separadamente, o resultado dos alunos do 3º ano do ensino médio nas disciplinas de Língua Portuguesa (Figura 2) e Matemática (Figura 3), considerando a evolução do fluxo de alunos. De acordo com a proficiência média alcançada, os dados sugerem que os alunos da turma de 3º ano concluintes no ano de execução projeto (2010) e os da turma posterior, que cursaram o 3º ano em 2011, portanto expostos por mais tempo às atividades, demonstraram uma melhora significativa de desempenho. Registrou-se, pela primeira vez, índices no nível avançado de proficiência nas duas disciplinas fundamentais na educação básica, destacando-se que na avaliação em Língua Portuguesa, eles avançaram de 12,9% em 2009 para 30% em 2011.

Figura 2 – Percentual de Proficiência em Língua Portuguesa – 2009 a 2011



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Avaliação do Estado do Rio de Janeiro ([201-]).

Na disciplina de Matemática também ocorreu melhora relevante no desempenho dos alunos (Figura 3). Ainda que os níveis de desempenho considerados adequados não tenham sido alcançados, observou-se um incremento de qualidade no aprendizado em Matemática, em relação a 2009. Neste ano, cerca de 87% dos alunos apresentavam um baixo padrão de desempenho, que foi reduzido significativamente para 36% em 2011, ao mesmo tempo que o nível de aprendizado intermediário aumentou de 9,7% (2009) para 56,7% (2011), conforme dados apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Percentual de Proficiência em Matemática – 2009 a 2011

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Avaliação do Estado do Rio de Janeiro ([201-]).

Nota-se, portanto, um reflexo visivelmente positivo em 2011 (Figura 1), quando foi registrada melhora geral na avaliação da unidade escolar no Saerj, com a alteração de desempenho baixo para o nível intermediário em Língua Portuguesa e em Matemática. Estes resultados positivos sugerem a influência das ações do projeto desenvolvido em 2010. É importante mencionar que, apesar do fim da vigência do edital que garantiu o financiamento do projeto, houve continuidade de algumas atividades em 2011, de forma que os alunos do 3º ano, avaliados no Saerj de 2011, foram expostos às ações do projeto por dois anos consecutivos.

4.3 Influência das ações do projeto no desempenho escolar dos estagiários de pré-iniciação científica

O projeto aprovado pela Faperj permitiu a concessão de quatro bolsas de pré-iniciação científica aos alunos do ensino médio provenientes do Colégio Estadual Cardeal Arcoverde. As palestras oferecidas pelos pesquisadores nas dependências do colégio, além das visitas aos laboratórios de pesquisa, despertaram um grande interesse nos alunos, o que fez com que a participação voluntária para estágios superasse a oferta de bolsas. Ou seja, além dos quatro alunos bolsistas, outros seis alunos realizaram estágio, porém, sem auxílio financeiro do projeto, o que totalizou dez alunos inseridos no ambiente acadêmico.

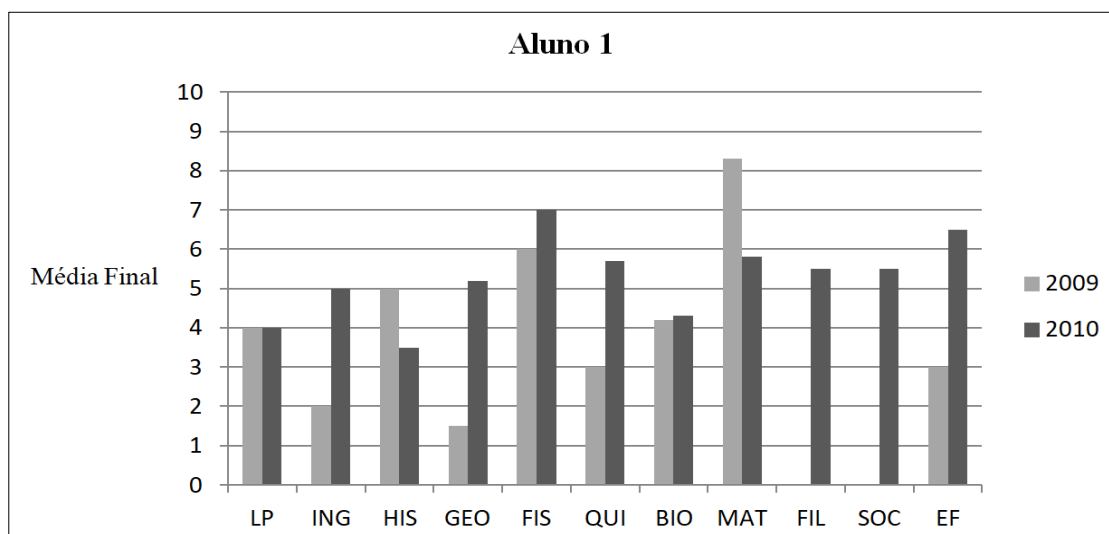
Analisando a situação desses estagiários ao final do ano letivo de 2010, registraram-se as seguintes informações: dois alunos concluíram o 3º ano do ensino médio e prosseguiram seus estudos em cursos de graduação em Ciências Biológicas e técnico de Enfermagem; dois alunos matriculados no 2º ano abandonaram o ensino médio para inserção no mercado de trabalho nos setores de comércio ou militar; todos os seis alunos, oriundos das turmas de 1º ano, em que os índices de reprovação, evasão escolar e distorção idade-série eram mais frequentes, foram aprovados para o 2º ano em 2011.

Entre os seis alunos aprovados para o 2º ano, três permaneceram nos estágios voluntariamente até o terceiro bimestre de 2011. Cabe observar que esses três alunos haviam apresentado, em 2008, alterações comportamentais que prejudicavam suas relações interpessoais no ambiente escolar, defasagem entre idade e série, histórico de evasão e, em 2009, reprovação. Durante a avaliação final do 4º bimestre de 2010, realizada pelo conselho de classe do colégio, os três alunos apresentaram características escolares semelhantes e tiveram evolução positiva no seu desempenho, destacando-se dos outros estagiários associados ao projeto. A avaliação individual dos alunos se baseou nos relatos de seus professores, considerou suas trajetórias nos anos de 2008 a 2010, o rendimento registrado em seus boletins individuais, na forma de média final por disciplina em 2009 e 2010, contando também com as avaliações dos supervisores de estágio.

Devido ao caráter singular destes três alunos, a análise qualitativa e quantitativa de cada um evidenciou aspectos extremamente positivos relacionados ao projeto, ao revelar mudanças significativas na conduta escolar e social, além da melhora no rendimento escolar durante o ano de execução do projeto, conforme podemos observar a seguir:

- Análise das informações individuais do Aluno 1: (2009) – 18 anos, alto índice de faltas, dispersão, advertências por comportamento inadequado e pouca participação nas atividades durante o ano letivo. Reprovado no 1º ano. (2010) – O aluno demonstrou relevante interesse durante a palestra apresentada pelo pesquisador, a seu convite, realizou estágio de pré-iniciação científica, como voluntário, a partir de julho/2010; apresentou melhora no desempenho escolar, redução no índice de faltas e melhora no comportamento. Aprovado para cursar o 2º ano em 2011. Os dados do desempenho escolar do Aluno 1 são mostrados na Figura 4, de acordo com a comparação da média anual por disciplina, considerando como critério para aprovação o mínimo de 5,0 pontos.

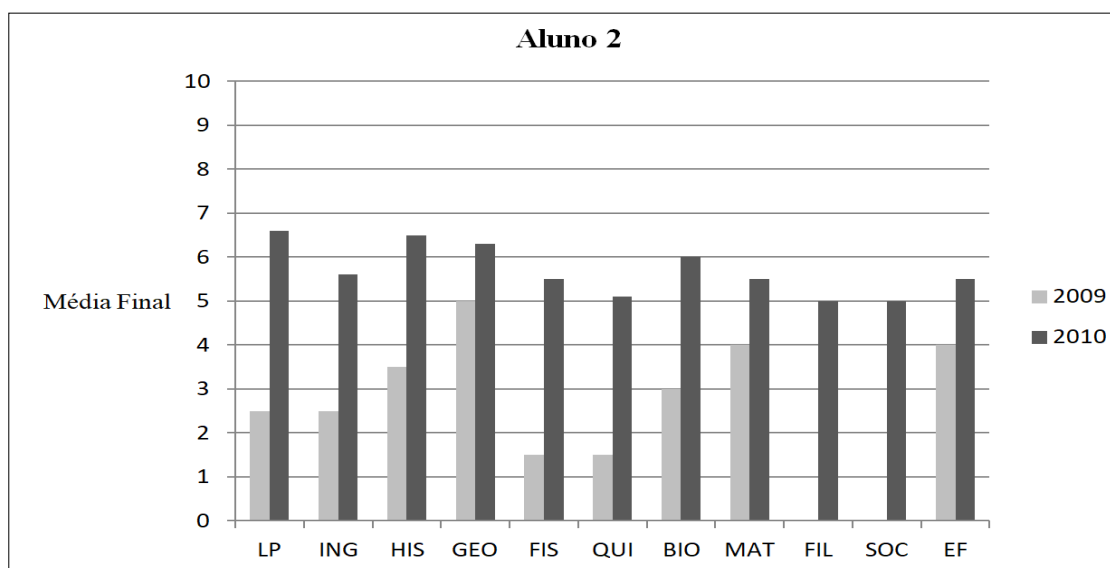
Figura 4 – Aluno 1: Comparação da média anual por disciplina



Fonte: Boletins individuais emitidos pela unidade escolar em 2009 e 2010.

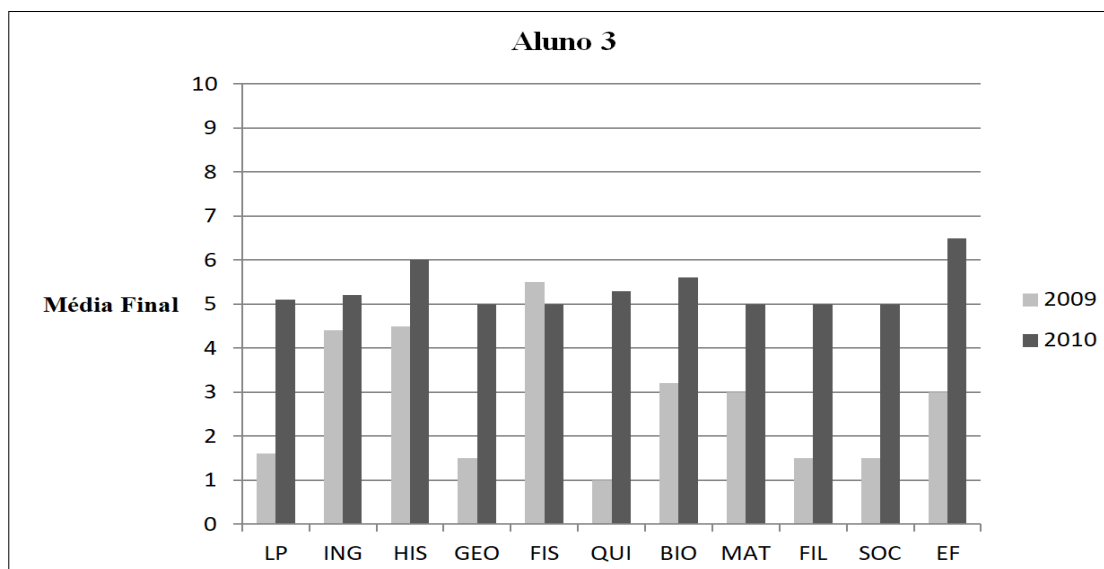
- Análise das informações individuais do Aluno 2: (2009) – 21 anos, citado em três conselhos de classe por baixo desempenho, mau comportamento e dificuldades de relacionamento com alguns professores. Reprovado no 1º ano. (2010) – Selecionado para receber bolsa, foi o 2º melhor colocado entre os alunos do 1º ano. Iniciou estágio em julho/2010, apresentou melhora no desempenho escolar em todos os bimestres e teve reconhecida mudança de comportamento, registrada nos conselhos de classe. Foi aprovado para o 2º ano. Os dados de seu desempenho escolar, também verificados a partir da comparação da média anual por disciplina, são apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Aluno 2: Comparação da média anual por disciplina



Fonte: Boletins individuais emitidos pela unidade escolar em 2009 e 2010.

- Análise das informações individuais do Aluno 3: (2009) – 18 anos, alto índice de faltas, dispersão e pouca participação nas atividades durante o ano letivo, citado nos conselhos de classe por mau comportamento. Reprovado no 1º ano. (2010) – Realizou estágio voluntário a partir de agosto/2010, apresentou melhora no comportamento e no desempenho em várias disciplinas. Os dados de seu desempenho escolar, baseados na comparação da média anual por disciplina, são apresentados na Figura 5, considerando a média mínima para aprovação (5,0 pontos). Aprovado para o 2º ano.

Figura 6 – Aluno 3: Comparação da média anual por disciplina

Fonte: Boletins individuais emitidos pela unidade escolar em 2009 e 2010.

A análise do desempenho individual dos alunos selecionados sugere que a exposição às atividades do projeto e a permanência no ambiente acadêmico por mais tempo influenciaram a mudança de atitude dos alunos em relação ao próprio aprendizado.

4.4 Continuidade e ampliação das ações

A avaliação do projeto forneceu informações para que os pesquisadores do PPGB/Uerj ampliassem as ações de divulgação da ciência em outras unidades escolares. No período de 2011 a 2013, mesmo sem financiamento, oito escolas (três de ensino médio e cinco de ensino fundamental) foram atendidas com a realização de palestras e visitas à universidade. Nesse sentido, o PPGB/Uerj criou uma disciplina prática para divulgação científica em escolas públicas, presente na estrutura curricular do programa desde 2013, da qual já participaram 45 alunos de mestrado e doutorado.

O interesse de outras escolas de ensino fundamental pelo projeto possibilitou maior alcance dessas ações nos anos seguintes e, em 2013, quatro escolas foram contempladas em edital da Faperj com projetos liderados por pesquisadores vinculados ao PPGB/Uerj. Além disso, despertou também o interesse dos docentes em incluir a atividade em projetos de extensão da universidade, proporcionando novas experiências e reflexões sobre a formação de qualidade para profissionais da educação básica e mantendo o contato permanente de alunos da rede pública de ensino com os grupos pesquisa do PPGB.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na experiência aqui relatada, a integração entre a pós-graduação e a educação básica consolidou-se como uma ação positiva do Programa de Pós-graduação em Biociências da

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, que iniciou e ampliou suas ações de divulgação científica ao se aproximar de uma comunidade escolar, tendo multiplicado tais atividades após a conclusão da experiência realizada no Colégio Estadual Cardeal Arcoverde, localizado na cidade do Rio de Janeiro.

Verificamos que, durante a execução do projeto, algumas taxas de reprovação foram reduzidas e o desempenho dos alunos foi positivo nas avaliações externas do Saerj. Outros aspectos positivos do ponto de vista qualitativo também foram observados e constataram-se mudanças de compreensão e atitude que influenciaram as práticas educacionais e acadêmicas dos envolvidos – pesquisadores, pós-graduandos, graduandos, alunos de nível médio e professores da rede pública.

Lembramos que os alunos da unidade escolar onde o projeto foi realizado tinham antecedentes de alta distorção idade-série, com idade média de 25 anos. Embora o projeto tenha tido uma curta duração (12 meses), seus reflexos no desempenho dos alunos que concluíram suas séries foram extremamente positivos. Os resultados obtidos mostram-se úteis para elaboração de políticas de ensino tanto no nível médio quanto no ensino fundamental, ou para a educação de jovens e adultos.

Podemos afirmar que a contribuição da pós-graduação para melhoria da qualidade da educação básica é um caminho importante para romper barreiras que determinam a produção e difusão de conhecimentos entre esses dois níveis de ensino e para a aplicação desses conhecimentos nas políticas educacionais. Muitos programas de pós-graduação têm atuado de forma semelhante, porém não há atualmente muitos registros disponíveis sobre essas práticas. Nesse sentido, nosso intuito é compartilhar essa experiência e contribuir para a disseminação de informações que possam incentivar a realização e divulgação de iniciativas semelhantes.

Agradecimentos

Aos pesquisadores e alunos do Programa de Pós-graduação em Biociências/Uerj pela confiança e participação neste projeto e ao dr. Jorge Almeida Guimarães por sua valiosa contribuição para a conclusão deste trabalho.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais. Ética. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<https://goo.gl/Mgyc1>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Temas transversais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

Chagas, Morandi e Barja-Fidalgo / Contribuição da pós-graduação para a educação básica: a experiência do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Brasil no PISA 2015**: sumário executivo. Brasília, DF: MEC, 2016.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Sinopse Estatística da Educação Básica 2009**. Censo da Educação Básica 2009. Brasília, DF: MEC, 2009. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso 15 dezembro 2017.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relatório de gestão**: DEB 2009 – 2014. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/EtYvPu>>. Acesso em: 5 set. 2016.

FARIA FILHO, L. M. A pesquisa em educação e a qualidade da escola básica: desafios para a pós-graduação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 3, p. 407-420, 2015.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS FILHO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Programa “Apoio à Melhoria do Ensino nas Escolas Públicas Sediadas no Estado do Rio de Janeiro – 2009”**. Edital Faperj nº 14/2009. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/1xwwyL>>. Acesso em: 5 set. 2013.

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. **Educação**: planejamento estratégico da Seeduc. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/RtuA2e>>. Acesso em: 15 set. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **O que é o Ideb?** Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/1TuF49>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Education at a Glance 2015**: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/SnSM6B>>. Acesso em: 3 de ago. 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RAMOS, M. N. The basic education quality challenge. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 375, 2010.

SERRANO, R. M. S. M. **Conceitos de extensão universitária**: um diálogo com Paulo Freire. Grupo de Pesquisa em Extensão Popular. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, [2006]. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/atividades/discussao/artigos/conceitos_de_extensao_universitaria.pdf. Acesso em: 3 ago. 2016.

Chagas, Morandi e Barja-Fidalgo / Contribuição da pós-graduação para a educação básica: a experiência do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. Avaliação externa realizada pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd). Juiz de Fora, [201-]. Disponível em: <http://www.avaliacaoexternasaerj.caedufjf.net/>. Acesso em: 13 dez. 2017.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 444-466, 2005.

VIANNA, W. B.; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. A integração sistêmica entre pós-graduação e educação básica no Brasil: contribuição teórica para um “estado da arte”. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 327-344, 2011.

Recebido em 21/06/2017

Aprovado em 01/12/2017