

## Iniciação científica no Colégio Pedro II: a inserção de alunos do ensino médio em um projeto de produção de materiais didáticos adaptados para alunos deficientes visuais

Natasha Conceição Gomes de Carvalho (1); Vanessa Gomes Santos Gonçalves (2)

(1) Colégio Pedro II – campus Duque de Caxias – carvalhonatasha@hotmail.com

(2) Colégio Pedro II – campus Duque de Caxias – gomesvs.bio@gmail.com

**Resumo:** O Colégio Pedro II é uma instituição de ensino tradicional do Estado do Rio de Janeiro que para o ano de 2018 ofertará mais de 1500 vagas para todos os níveis do ensino básico, recebendo estudantes com variadas deficiências, incluindo deficientes visuais. Com o intuito de fornecer uma formação integral para o corpo discente, a instituição disponibiliza inúmeros editais para o fomento de projetos de cultura, extensão e pesquisa, que podem ser realizados pelos profissionais do colégio, com participação do alunado como bolsista. Considerando que os projetos de iniciação científica são de extrema importância para formação integral do aluno, despertando a curiosidade e a autonomia, e que o ensino de Biologia é extremamente visual e de difícil entendimento para os estudantes que possuem limitações visuais. O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos no projeto “Produção e adaptação de materiais didáticos e aulas práticas de Biologia para alunos com deficiência visual do Colégio Pedro II”, inserido no Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior, ocorrido entre abril a dezembro de 2015. O projeto teve a participação de quatro alunos do ensino médio, do *Campus* Duque de Caxias. Os encontros ocorreram semanalmente e envolveram três etapas: (1) na fase de treinamento, os estudantes tiveram encontros com as professoras orientadoras com a finalidade de conhecer a metodologia proposta no trabalho, participando de palestras e discussões a cerca da temática, também foram realizadas entrevistas com a aluna deficiente visual matriculada na unidade de forma a entender mais sobre suas necessidades e limitações; (2) na fase de desenvolvimento, os alunos analisaram as entrevistas realizadas, buscando identificar as necessidades da aluna e a partir daí produzindo e adaptando os materiais didáticos e as aulas práticas de Biologia, obedecendo aos critérios de produção e adaptação; (3) na fase de avaliação e divulgação, os materiais foram avaliados e utilizados pela discente deficiente visual e as correções necessárias foram realizadas, os recursos adaptados confeccionados foram apresentados em eventos científicos de divulgação. Foram produzidos diversos materiais táteis, entre eles: modelos didáticos de vírus, bactérias, alga unicelular, protozoário, sistema urinário humano e estrutura do néfron, além de um modelo com o resultado esperado de uma aula prática de cultura de bactérias, todos confeccionados com materiais de fácil acesso e de baixo custo. Os recursos produzidos foram apresentados em cinco eventos científicos durante o período voltados para diferentes públicos, desde alunos da formação de professores, estudantes de Biologia, até professores em exercício da própria instituição. Com o andamento do projeto, pudemos verificar que o mesmo trouxe inúmeros benefícios, tanto para os alunos bolsistas que se mostraram motivados e autônomos na realização dos trabalhos, como para a aluna com deficiência visual que demonstrou se sentir integrada nas aulas de Biologia. Por fim, concluímos que o referido projeto conseguiu atingir o seu objetivo, considerando a efetiva participação dos estudantes bolsistas durante a vigência do mesmo e a quantidade e qualidade dos materiais produzidos, assim como os inúmeros eventos científicos em que foram apresentados.

**Palavras-chave:** Iniciação Científica Júnior, Ensino Médio, Recursos Didáticos Adaptados, Deficiência Visual, Ensino de Ciências e Biologia.



## INTRODUÇÃO

O Colégio Pedro II é uma das mais tradicionais instituições públicas de ensino básico do Brasil, tendo sido fundado em 02 de dezembro de 1837. Ao longo de seus 180 anos, o colégio passou por períodos de expansão, modernização e alterações na legislação, mas não deixou de lado as características que o tornaram referência no cenário educacional brasileiro. Equiparado aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, em 2012 (lei 12.677/12), o Colégio Pedro II é constituído por 14 *campi* no estado do Rio de Janeiro, sendo doze no município do Rio de Janeiro, um em Duque de Caxias e um em Niterói ([http://www.cp2.g12.br/historia\\_cp2.html](http://www.cp2.g12.br/historia_cp2.html) - acessado 31-01-2015).

Com quase 13 mil alunos, o Colégio Pedro II oferece turmas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio Regular e Integrado, Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) e Pós-Graduação. Dentre esses, o Colégio Pedro II atende, de forma inclusiva, alunos que são o público-alvo da Educação Especial – variadas deficiências (visual, física e mental), transtornos globais do desenvolvimento, superdotação e altas habilidades. Além disso, oferta projetos de cultura, extensão e pesquisa realizados pelos diferentes profissionais do colégio, estimulando a participação do corpo discente como bolsistas ou voluntários.

Segundo o PCN+ (2006), o ensino por meio de projetos contribui para a formação de hábitos e atitudes e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações fora da vida escolar. O fato de o aluno trabalhar em grupo produz flexibilidade em seu pensamento, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se enquadrar numa atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia e automonitoramento.

Nesta perspectiva, o projeto de iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de uma pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno (CASTRO, 2006).

Pensando em boa parte dos colégios de ensino médio, o processo ensino-aprendizagem ainda se baseia em um sistema tradicional de ensino no qual ocorre apenas transmissão de conteúdos desconexos e sem sentido para a maioria dos alunos (JÚNIOR *et al.*, 2017). Isso os transmite a noção de que fazer ciência é um processo entediante, além de terem que decorar muitos termos estranhos, principalmente numa disciplina como a Biologia.

Na tentativa de romper esses paradigmas, o Colégio Pedro II disponibilizou um edital para inscrição de Projetos de Pesquisa de Iniciação Científica Júnior (PIC-Jr), instituído pela Chamada

Interna nº 02/2015 da PROPGPEC (Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura). Promovido pelos Departamentos Pedagógicos, esse programa concede bolsas aos alunos a partir do 8º ano do Ensino Fundamental, tendo como objetivos: propiciar à Instituição um instrumento de formulação de política de pesquisa para a Iniciação Científica Júnior na Educação Básica; despertar vocações científicas e tecnológicas; incentivar talentos potenciais para o desenvolvimento científico e tecnológico do país; ampliar as oportunidades de aprendizagem para o aluno da Educação Básica mediante sua introdução no mundo da pesquisa científica.

Dentre as disciplinas do currículo da educação básica, o ensino de Biologia no ensino médio é feito de forma descritiva, exigindo uma imensa capacidade de abstração dos alunos para a compreensão das teorias, hipóteses, conceitos e observações dos seres vivos utilizando neste processo, principalmente, a memória visual e auditiva (KRASILCHIK, 2011). E é justamente nesta disciplina que os alunos deficientes visuais apresentam grandes dificuldades, originada dos obstáculos, das barreiras de comunicação e das limitações na experiência em suas vidas, que são muito mais comprometedoras do que a falta de visão em si (SÁ e SIMÃO, 2010).

Neste contexto, o ensino de Ciências e Biologia torna-se desafiador e o ato de ensinar esta disciplina para estudantes deficientes visuais exige muito dos professores, no sentido de estimular a atenção do aluno, tornando-o um participante ativo das aulas e não um mero ouvinte. Considerando a natureza da disciplina, que inclui muitas imagens e requer abstrações, as aulas devem despertar o interesse do aluno e as metodologias diferenciadas, com o uso de objetos, maquetes e áudios são necessárias (NOBRE e SILVA, 2014). Desta forma, a produção e adaptação de materiais didáticos constituem meios para facilitar, incentivar e possibilitar o processo ensino-aprendizagem de tais alunos, mostrando-se de extrema importância na disciplina Biologia.

Na tentativa de mudar essa realidade dos alunos deficientes visuais em relação à disciplina de Biologia, associado à oportunidade de participar de um programa de iniciação científica, contando com o apoio institucional, as professoras autoras decidiram produzir e submeter ao Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa de Iniciação Científica Júnior oferecido pelo Colégio Pedro II o projeto intitulado “Produção e Adaptação de Materiais Didáticos e Aulas Práticas de Biologia para Alunos com Deficiência Visual do Colégio Pedro II”, no *Campus* Duque de Caxias. O intuito de participar de tal projeto foi despertar nos alunos iniciantes científicos, atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica, vocações e capacidades, além de desenvolver o espírito colaborativo. Somado a isso, a seleção, produção e/ou adaptação de materiais didáticos e aulas práticas visou garantir a acessibilidade dos alunos com deficiência visual ao ensino

da Biologia, eliminando as barreiras que os impedem de ter acesso ao que é ensinado na turma regular.

## **METODOLOGIA**

O Programa de Iniciação Científica Júnior com o tema “Produção e adaptação de materiais didáticos e aulas práticas de Biologia para alunos com deficiência visual do Colégio Pedro II” ocorreu entre abril a dezembro de 2015. A seleção dos alunos bolsistas ocorreu através de uma entrevista com as professoras-orientadoras, respeitando as regras e pré-requisitos exigidos pelo edital.

Foram selecionados quatro alunos do ensino médio (três alunos da 2ª série e uma aluna da 3ª série) e, além das professoras-orientadoras, também teve a participação do técnico do Laboratório de Biologia do Colégio Pedro II – *Campus* Duque de Caxias. Os encontros ocorriam no laboratório de Biologia, semanalmente por 1h30min, no contra turno dos alunos.

O plano de trabalho foi dividido em três etapas: (1) atividades da fase de treinamento; (2) atividades da fase do desenvolvimento; (3) Avaliação dos materiais e divulgação.

(1) Fase de treinamento - os estudantes tiveram encontros com as professoras orientadoras com a finalidade de conhecer a metodologia proposta no trabalho. Neste momento, participaram de palestras acerca do tema proposto; receberam bibliografias pré-selecionadas para iniciar a leitura, reflexão e discussão sobre a temática; realizaram entrevistas com a aluna deficiente visual do colégio, a fim de identificar sua modalidade de aprendizagem, os temas da Biologia com maior dificuldade e os melhores materiais a serem utilizados; realizaram estudos dirigidos para auxiliar seu aprendizado e foram orientados sobre a busca de bibliografia, na internet, em livros, periódicos com a finalidade de conhecer como é a aprendizagem e ensino de pessoas deficientes visuais, além de identificar materiais que possam ser utilizados na produção e adaptação de materiais didáticos e aulas práticas de Biologia.

(2) Fase de desenvolvimento - os alunos analisaram as entrevistas com a aluna deficiente visual, interpretando e sistematizando os resultados sobre a aprendizagem, temas de Biologia com maiores dificuldades e materiais que podem ser utilizados. Desta análise, produziram e adaptaram materiais didáticos e aulas práticas de Biologia, segundo os temas analisados e a série em que a aluna se encontrava, obedecendo aos critérios de produção e adaptação, como tamanho, significado tátil, facilidade de manuseio, aceitação, entre outros.

(3) Avaliação dos materiais e divulgação – esta etapa representa a culminância do projeto e ocorreu em vários momentos. Todos os materiais produzidos foram avaliados e utilizados nas aulas pela aluna deficiente visual matriculada no colégio no período, e sempre que necessário foram realizadas correções, de forma que o material ficasse mais prático e fidedigno. Os estudantes bolsistas tiveram a oportunidade de participar em vários eventos científicos expondo os trabalhos desenvolvidos para outros alunos e professores. Para encerrar o período do PIC-Jr, os alunos participaram da II Jornada de Iniciação Científica do Colégio Pedro II com a apresentação dos trabalhos desenvolvidos ao longo dos nove meses.

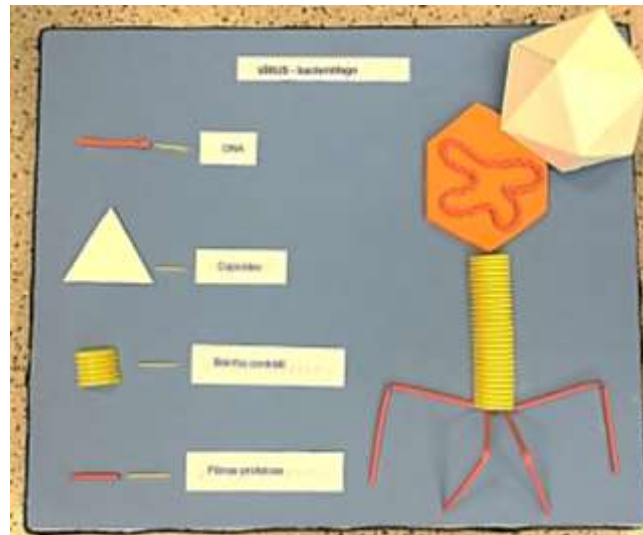
Todas as etapas do PIC-Jr referentes à elaboração dos materiais didáticos ou de aulas práticas foram registradas através de textos e recursos audiovisuais (fotografias, vídeos, entre outros), para que, posteriormente, as professoras pudessem produzir um “Caderno de materiais e práticas”, que será disponibilizado aos NAPNEs (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) do Colégio Pedro II e também, ao Departamento de Biologia.

## RESULTADOS

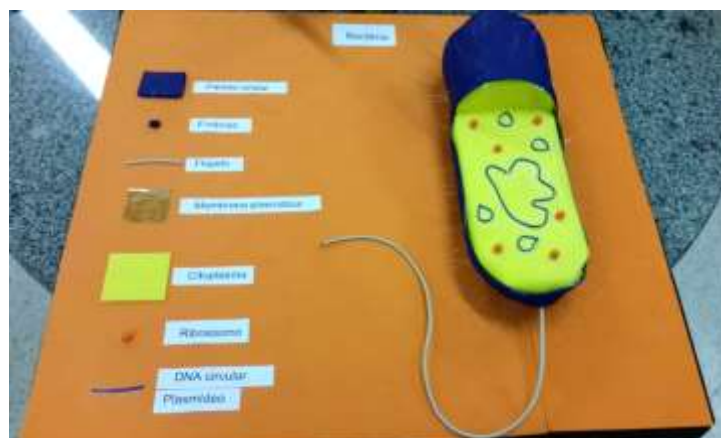
Durante o período de vigência do projeto foram produzidos diversos materiais táteis, entre eles: modelos didáticos de vírus, bactérias, alga unicelular, protozoário, sistema urinário humano e estrutura do néfron, além de um modelo com o resultado esperado de uma aula prática de cultura de bactérias. Os materiais confeccionados obedeceram aos critérios de produção e adaptação propostos por Cerqueira e Ferreira (2005), como tamanho, significado tátil, facilidade de manuseio, aceitação, entre outros. Todos os modelos produzidos utilizaram materiais acessíveis e de baixo custo, como demonstrado:

- Vírus – isopor, EVA, papel paraná, contact, conduíte, arame, canudo, cordão de couro trançado, colas diversas (Figura 1).
- Bactéria – isopor, EVA, garrafa 2 l, miçangas, biscuit, cordão de couro trançado, fio de carregador de telefone, fios de nylon, colas diversas (Figura 2).
- Prática de crescimento bacteriano – placa de petri, EVA, cola de alto relevo, algodão (Figura 3).
- Formas das bactérias – biscuit (Figura 4).
- Alga unicelular (*Euglena* sp.) – isopor, EVA, EVA texturizado, papel camurça, bola de isopor, biscuit, papel canelado, miçanga, lã, cordão de couro trançado, colas diversas (Figura 5).

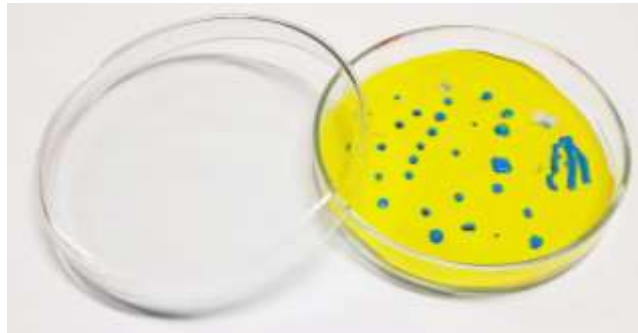
- Protozoário (Ameba) – isopor, EVA, EVA texturizado, biscuit, papel camurça, miçangas, bola de isopor, cordão de couro trançado (Figura 6).
- Sistema urinário humano – manequim de plástico, isopor, EVA, jornal, papel crepom, mangueira de aquário, papel filme, colas diversas (Figura 7).
- Néfron – isopor, EVA, papel filme, arame, miçanga, mangueira de aquário, canudo, bola de isopor, colas diversas (Figura 8).



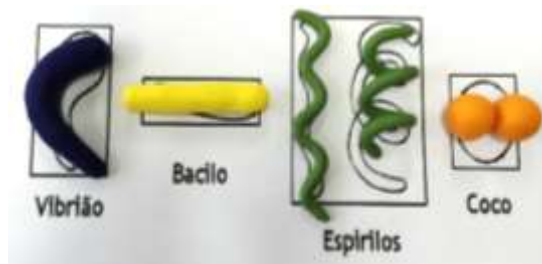
*Figura 1 – Vírus tátil com legenda em braile*



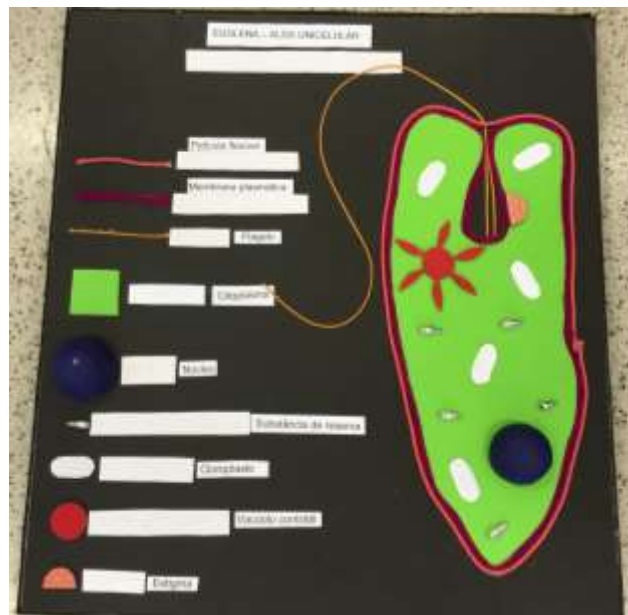
*Figura 2 – Bactéria tátil com legenda em braile*



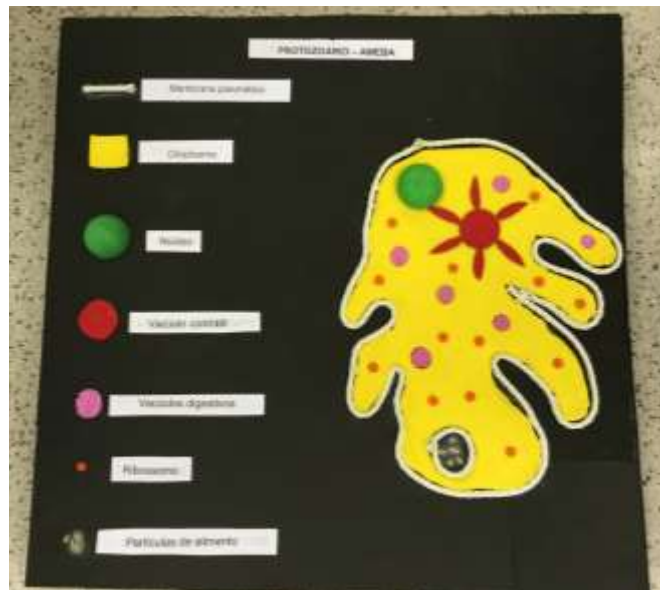
*Figura 3 - Cultura de bactérias tátil*



*Figura 4 - Diferentes formas de bactérias produzidas em biscuit*



*Figura 5 – Alga unicelular tátil com legenda em braille*

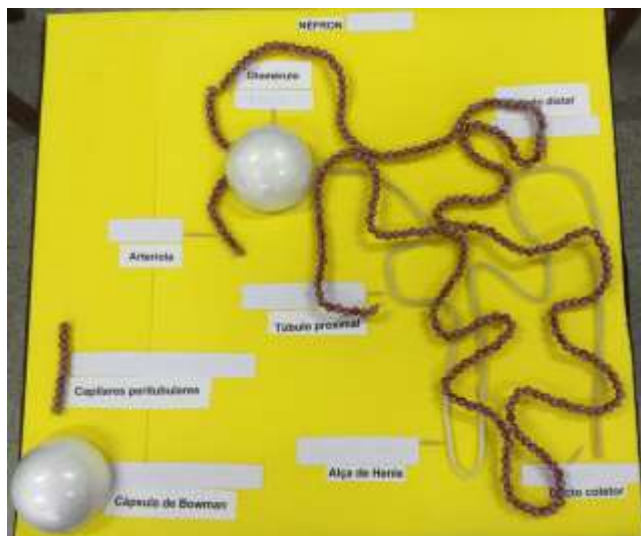


*Figura 6- Protozoário tátil com legenda em braille*



*Figura 7 - Sistema Urinário Humano Adaptado - As estruturas do sistema urinário apresentam as mesmas medidas de uma pessoa mediana*





*Figura 8 - Estrutura do néfron – o néfron foi ampliado para um formato que permita percebê-lo de forma globalizada*

Todos os materiais produzidos pelos alunos da iniciação científica foram encaminhados para a análise da aluna deficiente visual, para que pudesse opinar e avaliar o recurso confeccionado.

Os estudantes bolsistas participaram de eventos científicos expondo os trabalhos desenvolvidos, como segue:

- VII EREBIO (Encontro Regional de Ensino de Biologia) que aconteceu na Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói, entre os dias 05 e 07 de agosto de 2015. Os alunos apresentaram, sob a forma de exposição de material didático, o trabalho intitulado “Microrganismos nas Pontas dos Dedos: Estratégia de Inclusão Desenvolvida por Alunos de Iniciação Científica Júnior do Colégio Pedro II”.
- Ministraram, juntamente com as professoras-orientadoras, uma “Oficina de Inclusão – Exemplos de Materiais Didáticos”, para alunos do Colégio Estadual Júlia Kubitschek, no centro do Rio de Janeiro. Nesta oficina, foram abordados aspectos sobre a deficiência visual, legislação e a parte prática, com a apresentação dos trabalhos já desenvolvidos pelos alunos da Iniciação Científica, assim como a produção de materiais didáticos táteis.
- Participaram da 2ª Jornada Pedagógica de Ensino de Ciências e Biologia do Colégio Pedro II com a apresentação do trabalho aos professores do Departamento de Biologia, sob a forma de pôster, “Material Didático Adaptado para Deficientes Visuais: Uma Estratégia Pedagógica para o Ensino dos Microrganismos”. A 2ª Jornada Pedagógica aconteceu no dia 07 de outubro no auditório da PROGPPEC.

- Participaram do II Encontro de Diversidade e Inclusão da UFF: Olhares, Estratégias e Práticas que aconteceu na Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói, entre os dias 26 e 28 de novembro. Os alunos apresentaram, sob a forma de pôster, o trabalho intitulado “Recursos Didáticos no Ensino de Biologia: Sistema Urinário Humano Adaptado para Alunos com Deficiência Visual”.

## **DISCUSSÃO**

Fava-de-Moraes e Fava (2000) pontuaram os diversos benefícios da participação dos estudantes em programas de iniciação científica, entre eles podem-se destacar: a fuga da rotina e da estrutura curricular, pois agregam-se aos professores e disciplinas com quem tem mais "simpatia"; o estímulo à leitura de bibliografia especializada de forma crítica; são estimulados a ter certa autonomia apoiada na diretriz do orientador; mostrando-se como excelentes fontes de informação para as adequações curriculares de impacto nos cursos e graduação; além de oferecer um auxílio financeiro a esses estudantes.

No Brasil, a Iniciação científica pode ser entendida sob duas perspectivas: (1) enquanto um processo que abarca todas as experiências vivenciadas pelo aluno (programas de treinamento, desenvolvimento de estudos sobre a metodologia científica, visitas programadas a institutos de pesquisa e a indústrias), com o objetivo de promover o seu envolvimento com a pesquisa e, conseqüentemente, desenvolver a chamada formação científica, e (2) como o desenvolvimento de um projeto de pesquisa elaborado e desenvolvido sob orientação de um docente, realizada com ou sem bolsa para os alunos, estando as duas possibilidades mais disponíveis para os estudantes de graduação (MASSI e QUEIROZ, 2015). O projeto aqui descrito se enquadra na segunda perspectiva sugerida pelas autoras e fomentou a participação de alunos da educação básica.

Arantes e Peres (2015) mostraram que os programas de iniciação científica no ensino médio estão baseados em propostas pedagógicas diferentes do ensino regular e tradicional, adicionando os laboratórios e grupos de pesquisa como espaços de formação desses jovens, possibilitando o contato com teorias e práticas até então reservadas ao ensino superior. Outros projetos de iniciação científica voltados para o ensino básico estão disponíveis no estado do Rio de Janeiro, como o Programa de Vocação Científica (Provoc), criado em 1986 pela Fiocruz, que tem como objetivo propor uma análise das formas de participação de pesquisadores de renomadas instituições científicas, como orientadores de jovens que ainda não fizeram suas escolhas profissionais (FERREIRA, 2003), mas o PIC-Jr se mostra como uma proposta inovadora quando disponibiliza

essa oportunidade a alunos do ensino médio dentro do próprio ambiente escolar e em projetos que buscam impactar a própria instituição.

## CONCLUSÃO

O projeto de Produção e Adaptação de Materiais Didáticos e Aulas Práticas de Biologia para Alunos com Deficiência Visual do Colégio Pedro II, inserido no PIC-Jr no *Campus* Duque de Caxias, teve como função primordial despertar vocações científicas e tecnológicas, além de ampliar as oportunidades de aprendizagem para os alunos do ensino médio do Colégio Pedro II, mediante sua introdução no mundo da pesquisa científica. O referido projeto conseguiu atingir o seu objetivo, considerando a efetiva participação dos estudantes bolsistas durante a vigência do mesmo e a quantidade e qualidade dos materiais produzidos, assim como os inúmeros eventos científicos em que foram apresentados. Foi possível perceber o impacto dos recursos produzidos na rotina diária da aluna com deficiência visual nas aulas de Biologia, ajudando-a a relacionar a aula teórica descritiva com o mundo real, através dos materiais táteis disponibilizados. Também pudemos observar a influência do projeto junto aos estudantes bolsistas, mudando a sua perspectiva quanto à Biologia e aos materiais disponíveis para uso em sala de aula, mudando a forma de se relacionar com a disciplina e com os materiais utilizados na confecção dos recursos didáticos.

## REFERÊNCIAS

ARANTES, S. DE L. F.; PERES, S. O. **Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social.** Pesquisas e Práticas Psicossociais, v.10(1), São João del-Rei, janeiro/junho. 2015.

BRASIL. **PCN+. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2) / Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112677.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112677.html). Acesso em: 24 set. 2015.

CASTRO, A. A. **Iniciação Científica: O que é e por que fazer?** In: Manual de Iniciação Científica - Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas. 2006. Disponível em: <http://www.metodologia.org/ecmal/ic>. Acesso em: 30 ag. 2017.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M.B. **Recursos Didáticos na Educação Especial.** 2005. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/?itemid=102>. Acesso em: 18 out. de 2014.

COLÉGIO PEDRO II. **Apoio a projetos de pesquisa de iniciação científica júnior.** Chamada interna nº 02/2015 - Pró-Reitora De Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão E Cultura (PROPGPEC), 2015.

\_\_\_\_\_. [http://www.cp2.g12.br/historia\\_cp2.html](http://www.cp2.g12.br/historia_cp2.html). Acesso em 31 jan. 2015.

FERREIRA, C. A. **Concepções da iniciação científica no ensino médio: uma proposta de pesquisa.** Trabalho, Educação e Saúde, N° 1. 2003. p. 115-130.

FAVA-DE-MORAES, F; FAVA, M. **A INICIAÇÃO CIENTÍFICA: muitas vantagens e poucos riscos.** São Paulo em Perspectiva. v.14 (1). São Paulo Jan./Mar. 2000.

JUNIOR, L.F. DOS S.; ASBAHR, R. DA S. F.; CORREIA, A. P.; MEDEIROS, M. C. DE L. **A implantação de um projeto de Iniciação científica no ensino médio como estratégia para o desenvolvimento de competências e interesse dos alunos pela ciência.** 2017, Disponível em: <https://docgo.org/a-implantacao-de-um-projeto-de-iniciacao-cientifica-no-ensin-pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

KRASILCHIK M. 2011. **Prática de ensino de Biologia.** EDUSP, São Paulo.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. **A perspectiva brasileira da iniciação científica: desenvolvimento e abrangência dos programas nacionais e pesquisas acadêmicas sobre a temática.** In: MASSI, L., and QUEIROZ, SL., orgs. Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, pp 37-64. ISBN 978-85-68334-57-7. Disponível em SciELO Books .

NOBRE, S. A. O.; SILVA, F. R. F. **Métodos e Práticas do Ensino de Biologia para Jovens Especiais na Escola de Ensino Médio Liceu de Iguatu Dr. José Gondim, Iguatu/CE.** Revista da SBEnBio. N° 7. 2014.

SÁ, E. D.; SIMÃO, V. S. **Parte II: Alunos com cegueira.** In: Domingues, C. A.; Sá, E. D.; Carvalho, S. H. R.; Arruda, S. M. C. P.; Simão, V. S. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira – volume 3. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília. 2010.