

PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: AS METODOLOGIAS ATIVAS PARA FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE BIOLOGIA

Evelyn Moreira Dias Gonzalez ¹
Lucyana Sobral de Souza ²

RESUMO

O artigo ora apresentado tem por objetivo analisar o processo de desenvolvimento do Programa Residência Pedagógica (PRP) no subprojeto de Biologia do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) *campus* Cabedelo, os impactos na mediação e aprendizagem da docência de futuros professores e as percepções discentes em relação a vivência do PRP na Escola Estadual Cidadã Integral Izaura Falcão de Carvalho (EECIIFC). A pesquisa está restrita a primeira edição do programa lançado no Brasil em março de 2018, pelo Ministério da Educação (MEC), descrito no Edital 6/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Dessa forma, a base teórico-metodológico desenvolvido neste estudo é pautado na pesquisa qualitativa, tendo o corpus da pesquisa composto pela participação de 72 estudantes da EECIIFC e de 21 residentes do *campus* IFPB-Cabedelo. O instrumento para coleta de dados adotado foi a utilização de dois questionários compostos por questões abertas e fechadas, sendo o primeiro em 5 turmas do 1º ano, 2º ano e 3º ano da EECIIFC e o segundo com 21 residentes. Utilizamos a análise de conteúdo para o tratamento dos dados. Nesta direção, buscamos refletir sobre os impactos do PRP com um novo olhar sobre as percepções dos residentes advindos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPB e estudantes da EECIIFC. Os resultados evidenciaram que os residentes tiveram inquietações e limitações com o uso de metodologias ativas e geraram reflexões das propostas desenvolvidas. Os estudantes tivemos dados positivos, devido a aplicação de metodologias ativas, a saber: animes, jogos educativos e o uso de modelos didáticos. Sob essa ótica, evidenciamos que o PRP pode ser considerada como uma facilitadora do processo de ensino-aprendizagem viabilizando a construção de identidades docentes, e, outrossim, impactando reflexões de aprendizagem dos estudantes da escola participante do programa.

Palavras-chave: Residência pedagógica, Metodologias Ativas, Ensino de Biologia.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Campina Grande (PPGE/UFCG), evelyn.moreira@estudante.ufcg.edu.br;

² Doutora em Educação (UFRN), professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPB/*campus* Cabedelo), lucyana.souza@ifpb.edu.br.

INTRODUÇÃO

Recentemente, em março de 2018, foi lançado no Brasil o Programa Residência Pedagógica (PRP) do Ministério da Educação (MEC), descrito no Edital 6/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Estando na pauta da atual Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, este edital objetivou selecionar instituições do ensino superior públicas, privadas sem fins lucrativos ou privadas com fins lucrativos que possuam cursos de Licenciatura participantes do Programa Universidade para Todos, para “implementação de projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica.” (Brasil, 2018, p. 1).

A Proposta Pedagógica Curricular (PPC) do PRP oferece atividades voltadas para escolas públicas, visando desenvolver o protagonismo dos discentes e facilitar o processo de ensino-aprendizagem com a utilização de metodologias ativas. Em linhas gerais, o PRP visa implementar projetos que estimulem a articulação entre a teoria e a prática nos cursos de licenciatura.

Gemignani (2012) explanam que esta nova perspectiva vai exigir mudanças didáticas nos currículos, pois estes estão sobrecarregados de conteúdos insuficientes para a vida profissional, já que a complexidade dos problemas atuais exige novas competências além do conhecimento específico, tais como: a colaboração, o conhecimento interdisciplinar, a habilidade para inovação, o trabalho em grupo, a educação para o desenvolvimento sustentável, regional e globalizado. Acredita-se que a universidade pode contribuir de forma importante para a flexibilização do currículo e do planejamento pedagógico, desde que confira ao professor maior autonomia, responsabilidade nas estratégias de ensino, na sua avaliação, na possibilidade de produção de cenários de aprendizagem e métodos inovadores de ensino.

Neste contexto, o uso das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um método estimulador, pois baseiam-se em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social (Berbel, 2011). Ainda, as metodologias ativas são um recurso de grande importância e podem favorecer de forma significativa e eficaz o processo de ensino e aprendizagem. A implementação dessas metodologias favorece a motivação autônoma quando inclui o fortalecimento da percepção do aluno de ser fator de sua própria ação, deste modo, as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se

inserir na teorização e buscam trazer novos elementos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do docente (Freire, 2006).

Assim, a pesquisa se justifica em analisar o subprojeto de Biologia *campus* Cabedelo na mediação/aprendizagem da docência dos licenciandos e as percepções discentes em relação ao PRP na escola Estadual Cidadã Integral Izaura Falcão de Carvalho (EECIIFC).

A presente investigação teórica objetiva-se em refletir sobre metodologias ativas no processo de atuação dos residentes na escola campo investigada. Além disso, analisar as percepções dos alunos e residentes a respeito do trabalho desenvolvido.

METODOLOGIA

O trabalho metodológico desenvolvido neste estudo está baseado na pesquisa qualitativa que segundo Minayo (2003, p. 16-18) “[...] é o caminho do pensamento a ser seguido. Ocupa um lugar central na teoria e trata-se basicamente do conjunto de técnicas a ser adotada para construir uma realidade”. Em paralelo adotamos também um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre o PRP por meio de uma revisão da literatura trazendo subsídios sobre o que foi pesquisado, qual o enfoque ou perspectiva abordado na literatura consultada.

A pesquisa foi realizada na escola campo Escola Estadual Cidadã Integral Izaura Falcão de Carvalho e no *campus* do IFPB-Cabedelo. O corpus da pesquisa foi composto pela participação de 72 estudantes da Escola Estadual Cidadã Integral Izaura Falcão de Carvalho e com 21 residentes do *campus* IFPB-Cabedelo.

Adotamos como instrumento para coleta de dados dois questionários composto por questões abertas e fechadas. A aplicação do questionário dos estudantes foi realizada em cinco turmas na Escola Estadual Cidadã Integral Izaura Falcão de Carvalho. Destacando, que a aplicação do questionário para os residentes ocorreu no *campus* do IFPB-Cabedelo. O estudo foi submetido ao Comitê de ética do IFPB por meio da Plataforma Brasil e seguiu os padrões éticos resguardando a integridade e dignidade dos participantes da pesquisa.

A coleta de dados iniciou-se no dia 19 de novembro de 2019 e finalizou no dia 28 de novembro de 2019. A partir da autorização dos responsáveis dos alunos e consequentemente pelos participantes da pesquisa, a coleta aconteceu em 8 dias ininterruptos nas 5 turmas da escola, alguns dias foram integrais tentando nos adequarmos aos horários das aulas dos estudantes.

Durante a coleta foi possível notar uma dificuldade na aplicação, pois a pesquisa foi aplicada para 116 estudantes e somente 72 entregaram os termos corretamente para o uso dos

dados. Devido à falta de assinaturas dos responsáveis com os dois termos, a saber: Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE).

Após a coleta de dados iniciamos o trabalho de análise, com a finalidade de categorizar as respostas e posteriormente expressá-las em forma de gráficos, a partir disso foi utilizado o EXCEL para a mensuração dos dados das questões objetivas dos 72 estudantes e 21 residentes. Nesse caso, as informações foram colhidas, analisadas e comparadas para descrever os materiais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre as mudanças impostas à formação docente no Brasil, a partir de 2000, destaca-se uma proposta denominada de “Residência Educacional” de acordo com o texto do Projeto de Lei do Senado n.º 227/2007, propunha-se instituir a residência educacional como obrigatoriedade aos professores habilitados para a docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, considerando-a como “etapa ulterior de formação, com o mínimo de oitocentas horas de duração, e bolsa de estudo, na forma da lei” (Brasil, 2007).

A redação propõe aos professores habilitados para a docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental que será oferecida a Residência Educacional, etapa posterior de formação inicial, com o mínimo de oitocentas horas de duração, e ainda, pagando um bolsa de estudo, logo, a proposta se configura como uma formação continuada.

Conforme enfatizado por Libâneo (2004, p. 227) o que ressalta a importância da formação continuada neste contexto:

O conceito de "formação continuada" está intrinsecamente ligado ao de "formação inicial". A formação inicial compreende a transmissão de conhecimentos teóricos e práticos necessários à preparação profissional, incluindo estágios para complementar a formação. Por outro lado, a formação continuada representa uma extensão da formação inicial, voltada para o aprimoramento profissional, tanto em aspectos teóricos quanto práticos, no contexto de trabalho, e o desenvolvimento de uma cultura geral mais abrangente, que transcende o âmbito do exercício profissional.

Além do mais, segundo Rodrigues (2004, p. 3) a formação continuada ao valorizar a pesquisa no processo de formação do professor, valoriza também os saberes dos/as professores/as e a sua prática pedagógica cotidiana. Com isso, a ideia de “educação permanente” reforça que se trata de um processo que se estende ao longo de toda a vida.

Inclusive, Marin (1995) discute que essa expressão põe ênfase no desenvolvimento do sujeito individual. Enquanto o termo “educação continuada” ampliaria o sentido, incorporando a dimensão pessoal, institucional e social.

Contudo, foi realizado a proposição de um momento formativo denominado *residência* na área da educação, não sendo uma discussão nova no Brasil. A primeira proposta surgiu em 2007, elaborada pelo Senador Marco Maciel (DEM/PE) que se inspirou na residência médica, apontando-a como um avanço na formação da categoria. Mediante a submissão do PLS 227/07, seria instituída a residência educacional. Esta formação teria carga horária mínima de 800 horas e, dois anos após haver sido implementada, passaria a ser exigido como certificado para aprovação/contratação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Na esteira destas alterações na política de formação de professores, em 29 de janeiro 2009, foi promulgado o decreto nº. 6.755 que institui a política nacional para formação de profissionais do magistério da educação básica com a finalidade de organizar a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica. Além do mais, a Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) irá fomentar os programas de formação inicial e continuada para docentes, sob a justificativa de trazer contribuições de experiências vivenciadas no passado que, de alguma forma, apontaram alguns caminhos para responder a problemas assinalados em análises anteriores à LDB.

Após a tentativa de instaurar o programa de residência educacional, em 2007, como parte da Política de Formação de Professores, somente em 2018, o Ministério da Educação (MEC), reformula a proposta e implanta à nível nacional vários programas que visavam colaborar com a “formação dos profissionais da educação”, sendo um deles o Programa Residência Pedagógica – PRP. O referido programa foi criado e gestado pela CAPES (Brasil, 2018).

Para Jamil Cury (2002, p. 1) “a educação escolar é uma dimensão fundante da cidadania e tal princípio é indispensável para a participação de todos nos espaços sociais e políticos e para inserção qualificada no mundo profissional do trabalho”. Logo, fica evidente o papel da educação que é desenvolver a cidadania e seu pleno exercício como direito de todo cidadão, direito este consolidado através da Constituição Federal (CF) de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de nº 9.394 de 1996.

Com isso, nessa nova forma de ensinar, o professor passa a ter um novo papel na escola. Ele deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a ser um facilitador no qual vai orientar seu aluno no processo de aprendizagem, enfatizando o seu protagonismo.

Barbosa e Moura (2013, p. 55) nos afirmam que:

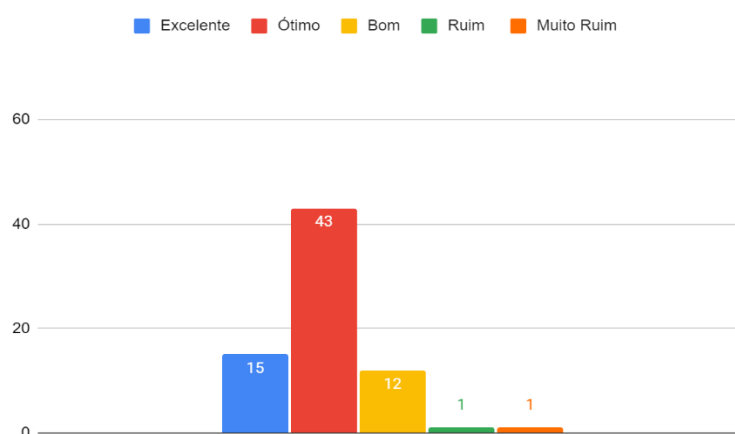
[...] o estudante interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento.

Segundo Maturana (2001), o ser humano existe através das suas linguagens e do espaço social que ele ocupa. No caso da biologia, pelas suas implicações sociais, éticas, políticas, ideológicas e técnicas, a expressão através do desenho das percepções sobre os seus conceitos, por parte de alunos do ensino médio, isto é, formalizada, oriunda do espaço escolar e do ambiente doméstico, além das inserções midiáticas, podem representar oportunidades pedagógicas eficazes para o seu processo de ensino e aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados dos estudantes consistiu em um questionário, com sete perguntas objetivas, com o propósito de averiguar a satisfação dos estudantes em relação ao PRP na escola, atuação dos residentes, dificuldades, compreensão dos conteúdos, sugestões e o impacto da presença dos residentes na escola. O questionário foi aplicado a 116 estudantes, entretanto foram utilizados dados de 72 alunos para a mensuração do material.

Gráfico 1- Nível de satisfação em relação ao Programa da Residência Pedagógica oferecido pela Capes



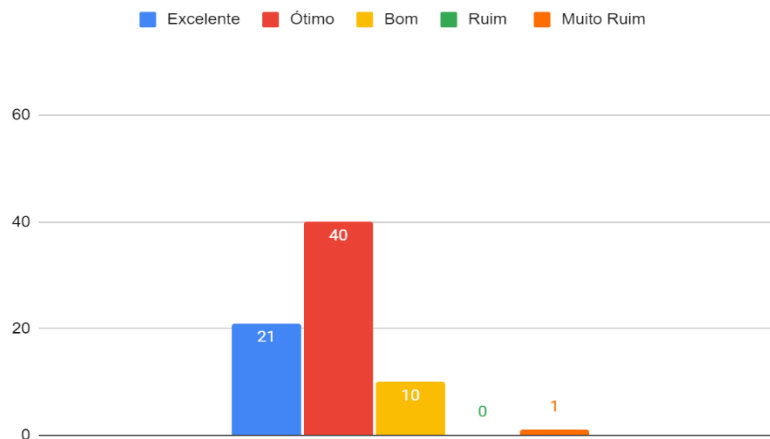
Fonte: Dados da pesquisadora, 2020.

No gráfico 1 pode-se notar que o nível de satisfação por parte dos estudantes com o programa foi bastante satisfatório, visto que dos 72 alunos cerca de 70 estudantes avaliaram o programa

em: excelente, ótimo e bom. O nível de insatisfação foi baixo, gerando um resultado positivo em relação ao desenvolvimento das atividades do subprojeto de biologia do IFPB.

Contudo, vale ressaltar que esta proposta já era desenvolvida, durante os estágios supervisionados, decorre do fato de que nas disciplinas do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas do IFPB, *campus* Cabedelo-PB, tem como propostas pedagógicas curriculares o uso de metodologias ativas, pois a instituição participa desde 2015 do programa Gira Mundo e “Professores para o Futuro” sendo uma parceria do Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e instituições finlandesas *University of Applied Sciences (Hamk)*, *University of Applied Sciences (Haaga-helia)* e *University of Applied Sciences (Tamk)*. Nesta perspectiva, os estágios supervisionados, baseiam-se nas metodologias ativas nos quais os licenciandos tinham que realizar a construção de diversos instrumentos metodológicos para facilitar o processo de aprendizagem dos alunos.

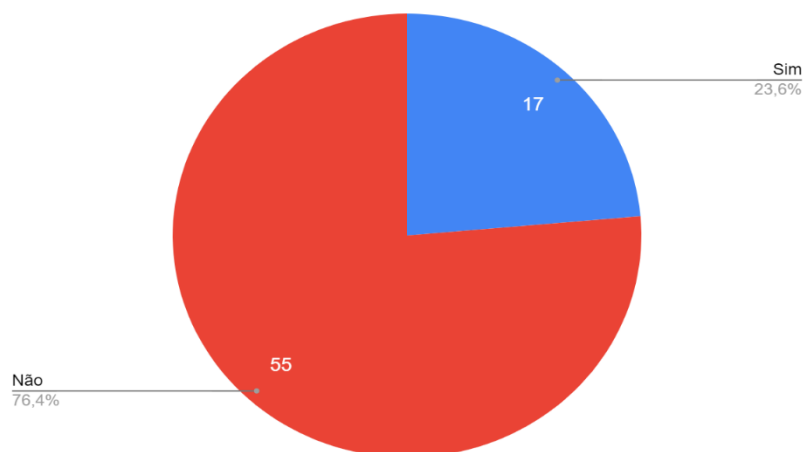
Gráfico 2- A atuação dos residentes durante a regência em sala de aula



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020.

No gráfico 2 aproximadamente 71 estudantes afirmaram que a atuação dos residentes foi: ótima, boa ou excelente. Somente 1 estudante respondeu que havia sido muito ruim. Com isso, os discentes tiveram um resultado positivo em relação a vivência que tiveram em sala de aula com os residentes.

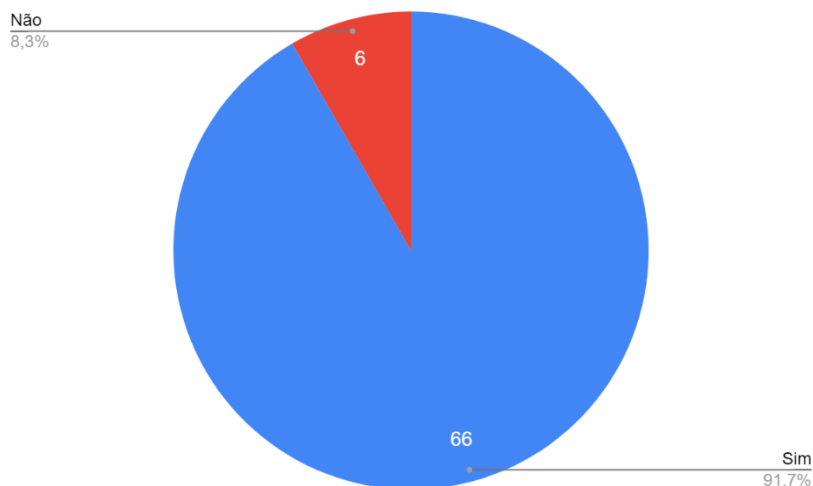
Gráfico 3- Dificuldades ao longo das aulas realizadas pelos residentes



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020.

No gráfico 3 observa-se que 76,4% não tiveram dificuldades ao longo das aulas ministradas pelos residentes, já 23,6% tiveram alguma dificuldade. Os dados em questão podem ser justificados pela adoção de metodologias ativas em sala de aula, ao proporcionarem uma atuação mais participativa e autônoma dos estudantes, algumas das metodologias ativas utilizadas em sala de aula foram de desenhos e mapas mentais.

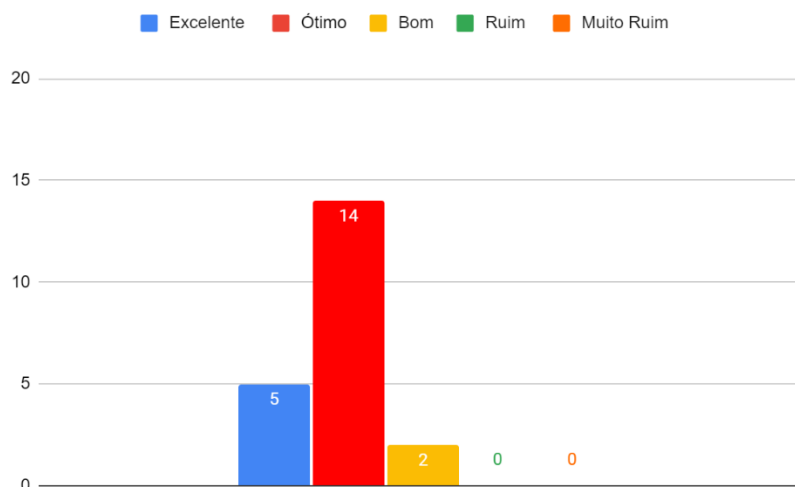
Gráfico 4- Nível de compreensão dos conteúdos ministrados pelos residentes



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020.

No gráfico 4 sobre a compreensão dos conteúdos ministrados pelos residentes os estudantes mostraram um resultado positivo, com um total de 91,7% que concordam que os conteúdos facilitaram a compreensão e conseqüentemente gostaram da regência. Somente 8,3% não concordaram com essa experiência em sala de aula.

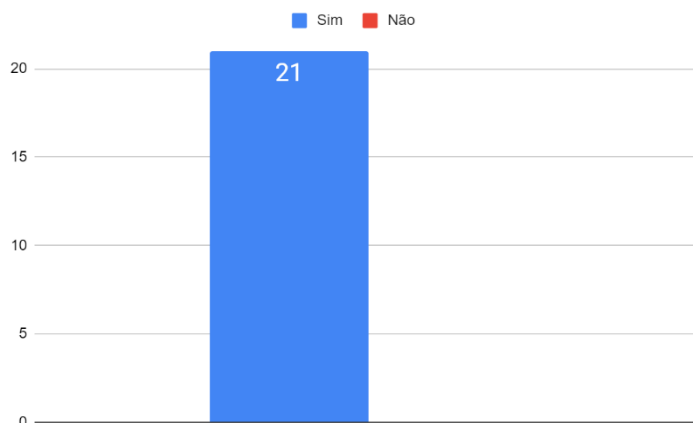
Gráfico 5- Nível de satisfação em relação ao Programa da Residência Pedagógica oferecida pela Capes



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020

No gráfico 5 pode-se observar que o nível de satisfação por parte dos residentes com o Programa da Residência foi bastante satisfatório, visto que os residentes concordam com a proposta desenvolvida durante o PRP.

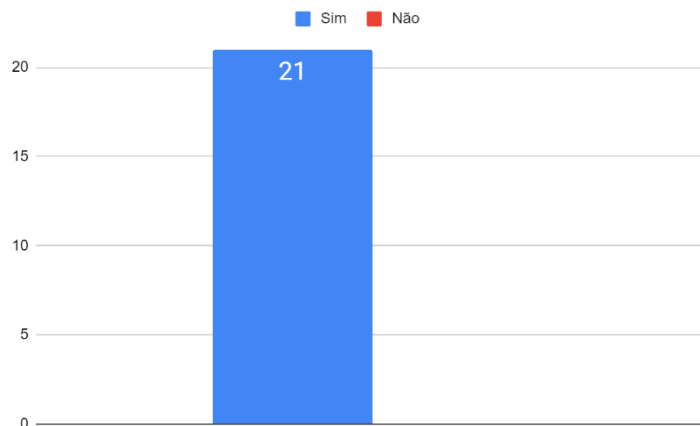
Gráfico 6- A residência pedagógica teve alguma contribuição na sua formação docente?



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020

No gráfico 6 observa-se que o PRP contribuiu para a formação docente dos licenciandos, mostrando um resultado positivo em referência a essa vivência que os residentes tiveram em sala de aula. A partir dessa experiência os licenciandos se entregaram ao papel de professores, além do mais foi possível refletirem sobre as suas práticas docentes. Dessa maneira, os residentes compreendem o PRP como um instrumento importante que viabiliza uma aproximação com a prática de sala de aula e a complexidade vivida no cotidiano escolar, aprendendo assim a desenvolver uma identidade docente em formação.

Gráfico 7- Realização da aplicação de metodologias ativas, letramento científico e fomentar o protagonismo dos alunos em sala de aula



Fonte: Dados da pesquisadora, 2020

No gráfico 7 sobre as atividades pedagógicas previstas no programa, 21 residentes afirmaram que foi possível fomentar o protagonismo dos alunos em sala de aula, ou seja, realizaram a aplicação de metodologias ativas, juntamente com o desenvolvimento do letramento científico. Com isso, apresentando um percentual positivo em relação a vivência no PRP.

Diante disso, o subprojeto de biologia visou articular o PRP com o letramento científico, que oferece condições para o engajamento da população em torno da ciência na sociedade contemporânea. Um conceito amplo de letramento científico envolve assim o conhecimento dos conteúdos da ciência e a percepção ampla de questões políticas e sociais envolvendo a ciência de modo a formar um “letramento científico para a cidadania” (Miller, 1983, p. 32).

Além disso, ocorreu o uso das metodologias ativas que promovem ambientes dinâmicos e o estudante é colocado como protagonista. O aluno passa a ser o centro do processo e não mais o docente, a partir disso o professor torna-se mediador do processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em linhas gerais o trabalho visou analisar os impactos do PRP na formação de professores de biologia, além disso averiguar as perspectivas dos residentes e estudantes que participaram desse processo. Diante das análises construídas, foi possível retratar os desafios dos residentes em sala de aula, a utilização de metodologias ativas, as reflexões em relação às propostas desenvolvidas ao longo do PRP, as concepções, dentre outros. Já em relação aos

estudantes, foram analisados os impactos que o PRP ocasionou no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com os resultados analisados, constatamos que o programa foi primordial para os residentes e para os estudantes, porque em relação aos questionamentos abordados as respostas de ambos foram bastante positivas sobre o nível de satisfação no que se refere o programa, o uso de metodologias ativas, sobre as experiências em sala de aula, atuação dos residentes, compreensão dos conteúdos ministrados, contribuições da formação docente da RP, dentre outros. Sobre as dificuldades dos residentes os pontos mais comentados foram: deslocamento, necessidade financeira, organização de horários, calendário semestral, falta de comunicação e orientação. Por mais que existissem esses desafios e dificuldades os residentes responderam positivamente para a maioria das perguntas e tiveram bastante satisfação com as atividades desenvolvidas ao longo do programa.

Em relação aos estudantes eles não tiveram muita dificuldade em assimilar os conteúdos, pois os licenciandos utilizaram metodologias ativas que facilitam o processo de ensino-aprendizagem, com isso ocasionando aulas mais dinâmicas, interativas, criativas, com mais participação e engajamento dos estudantes.

Além disso, ocorreu a caracterização do PRP em uma das três escolas campo do município de Lucena-PB, viabilizando a reflexão sobre o processo de atuação dos residentes nas escolas campo investigadas, a análise sobre as percepções dos alunos e residentes a respeito do trabalho desenvolvido nas escolas campo beneficiadas pelo PRP e evidenciou a relação dos residentes com o desempenho de metodologias ativas de aprendizagem. Os resultados foram pertinentes para a construção de um novo saber no que tange às perspectivas dos estudantes, visto que a maioria dos trabalhos atuais só abordam a visão dos residentes que atuam no programa.

Dessa forma, os novos questionamentos que surgiram foram: Por que o PRP ainda tem tantos desafios em ser aceita por algumas IES? E quais são os seus impactos nos saberes pedagógicos dos futuros professores? Diante dessas questões, busca-se realizar uma futura pesquisa para obtenção de respostas e alcançar novos olhares para um programa que ainda tem muito o que se discutir.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Edital Nº 06/2018**. Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2018. p. 3. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018Residencia-pedagogica.pdf> Acesso: 05 jan. 2020.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. In: **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p.48-67, 2013. Disponível em: http://www.senac.br/media/42471/os_boletim_web_4.pdf. Acesso em: 09 set. 2019.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei Nº 227, de 2007** sobre a “residência educacional a professores da educação básica”, de autoria do Senador Marco Marciel. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/80855>. Acesso em: 09 de jan. 2023

CURY, Carlos Roberto Jamil. **O direito à educação: Um campo de atuação do gestor educacional na escola**. Disponível em: <http://www.escoladegestores.mec.gov.br/site/8-biblioteca/pdf/jamilcury.pdf>. Acesso em: 08 set. 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. **Revista Fronteira das Educação**, Recife / PE, v. 1, n. 2, p. 1-27, jan. 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004

MATURANA, H. **Cognição, Ciência e Vida Cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG, 2001

MINAYO, M.C. de S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MILLER, J. D. **Scientific literacy: a conceptual and empirical review**. Daedalus, v. 2, n. 112, p. 29-48, 1983.

MARIN, Alda Junqueira. “Educação Continuada: Introdução a uma Análise de Termos e concepções”. In: **Cadernos Cedes**. Campinas (SP): Papirus, nº 36, 1995.

RODRIGUES, Disnah Barroso. “Educação Continuada: analisando sentidos a partir de terminologias e concepções”. In: **ANPED - GT Formação de Professores**. 2004. Disponível em:[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2_15_2004 .pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2_15_2004.pdf). Acesso em 04 nov. 2023