FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO PIBID: RELATO DE UMA PRÁTICA COM ELEMENTOS INVESTIGATIVOS SOBRE CARBOIDRATOS EM ALIMENTOS.

Ana Clara Pelicioni Faria Batista[1], Wallas de Souza Costa[1], Yasmin Caldanho de Souza[1], Elisângela Santos Pinheiro Sobreira[2], Karla Maria Pedra de Abreu[1].

[1] Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Rodovia ES-482 (Cachoeiro-Alegre), Km 47 Distrito de Rive - 29500-000 - Alegre - ES, Brasil, clarapfb2016@gmail.com

[2] EEEFM "Professor Pedro Simão", Rua Carmosina Dias do Nascimento, s/nº, Bairro Clério Moulin - 29500-000 - Alegre - ES, Brasil, elisangelaspinheiro15@gmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo relatar uma atividade desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e discutir as relações estabelecidas entre conhecimentos de Biologia, experimentação e formação inicial docente. Caracteriza-se como um relato de experiência referente a uma prática com elementos investigativos, realizada com uma turma da 2ª Série do Ensino Médio de uma escola pública. A atividade abordou o conteúdo de carboidratos por meio da aplicação de solução de Lugol em amostras de pão de forma, açúcar, banana verde e banana madura, envolvendo a formulação de hipóteses, a observação e a discussão dos resultados. Foram observadas diferenças de coloração entre as amostras, com maior escurecimento no pão e na banana verde, enquanto o açúcar não apresentou alteração semelhante e a banana madura apresentou reação menos intensa. A experiência permitiu retomar conceitos relacionados aos carboidratos e discutir as evidências observadas durante a prática. Conclui-se que o planejamento e a condução da atividade colocaram os licenciandos diante de situações relacionadas à experimentação, à adequação da linguagem científica e à mediação das respostas dos estudantes, aproximando a formação inicial de demandas presentes no cotidiano escolar

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Educação Científica. Mediação Pedagógica.

Área do Conhecimento: Biológicas (INID).

Introdução

A formação inicial de professores de Ciências Biológicas não se limita aos conhecimentos específicos da área, pois também envolve a aproximação do licenciando com situações próprias da docência, como o planejamento, a condução das atividades e a reflexão sobre o que ocorre em sala de aula. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) constitui um dos espaços em que os licenciandos podem vivenciar práticas docentes ainda durante a formação inicial (Oliveira; Pilatti, 2024). No subprojeto Biologia, as experiências vivenciadas nesse contexto também participam de saberes docentes, com destaque para os saberes experienciais e os da formação profissional (Flores; Bueno; Coutinho, 2024). Trabalhos sobre o PIBID no ensino de Ciências e Biologia têm discutido sua relação com a formação e a construção da identidade docente, embora essas experiências assumam características próprias conforme as condições em que são desenvolvidas.

As atividades experimentais constituem uma das possibilidades de atuação dos licenciandos no contexto escolar. No ensino de Biologia, entretanto, a realização de um experimento não precisa se restringir à demonstração de conteúdos já apresentados. O sentido assumido pela atividade está relacionado ao planejamento do professor, aos objetivos estabelecidos e ao papel ativo dos estudantes em seu desenvolvimento (Garcia; Zanon, 2021). No Ensino Médio, as atividades práticas podem contribuir para aproximar teoria e prática e favorecer a relação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e as situações observadas durante a experimentação (Araújo; Freitas, 2019). No caso dos carboidratos, o uso de alimentos presentes no cotidiano dos estudantes oferece a possibilidade de discutir esses conceitos a partir das diferenças observadas entre as amostras analisadas.

Foi nesse contexto que se planejou e desenvolveu, no âmbito do PIBID, uma atividade prática sobre carboidratos utilizando solução de Lugol em amostras de pão de forma, açúcar, banana verde e banana

madura. A atividade envolveu a retomada de conhecimentos previamente trabalhados pela professora supervisora, a elaboração de hipóteses pelos estudantes e a posterior comparação entre as hipóteses e as respostas observadas nas diferentes amostras. A partir dessa experiência, este trabalho tem como objetivo relatar uma atividade desenvolvida no PIBID e discutir, com base em seu planejamento e desenvolvimento, as relações estabelecidas entre os conhecimentos de Biologia, experimentação e formação inicial docente.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência acerca do planejamento e do desenvolvimento de uma prática com elementos investigativos. A experiência foi realizada em 5 de maio de 2026, durante uma aula de 50 minutos da disciplina de Biologia, com uma turma de 2ª Série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Pedro Simão no contexto das ações do PIBID.

Neste trabalho, optou-se pela expressão “elementos investigativos” porque a realização de um experimento, por si só, não é suficiente para caracterizar uma atividade como investigativa. Carvalho (2018) destaca, entre as diretrizes de uma atividade investigativa, a elaboração do problema e o grau de liberdade intelectual dado aos estudantes. Bassoli (2014), ao distinguir o ensino por investigação das atividades práticas investigativas, caracteriza o primeiro como uma perspectiva baseada na problematização, na elaboração e no teste de hipóteses. Em estudo realizado com licenciandos em Ciências Biológicas, Sodré, Zompero e Rodrigues (2024) identificaram, entre os elementos investigados presentes nas atividades analisadas, problema, hipóteses, confronto de hipóteses, evidências e conclusões. A atividade aqui relatada apresentou alguns desses elementos, principalmente a formulação de hipóteses, a observação dos resultados e a comparação entre ambos. Por essa razão, não foi caracterizada como uma proposta investigativa em todas as suas etapas.

Os conteúdos teóricos relacionados aos carboidratos já haviam sido abordados pela professora supervisora em aulas anteriores. A atividade foi organizada como uma revisão e aplicação dos conhecimentos previamente trabalhados. Inicialmente, realizou-se uma conversa orientada, com apoio de slides introdutórios, na qual foram retomados o conceito de carboidratos e a diferenciação entre monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos. As respostas apresentadas oralmente pelos estudantes foram registradas no quadro, servindo como referência para o desenvolvimento das etapas seguintes da atividade.

Para a etapa prática, utilizou-se a solução de Lugol como reagente indicador. Foram analisadas amostras de pão de forma, açúcar, e banana verde e banana madura. Para a realização do procedimento, também foram utilizados placa de Petri e bisturi.

A turma foi dividida em dois grupos. Antes da aplicação do reagente, solicitou-se aos estudantes que formulassem hipóteses sobre as possíveis alterações de coloração em cada amostra, as quais foram registradas no quadro para posterior comparação com os resultados observados. A participação dos estudantes concentrou-se na elaboração das hipóteses, na observação das amostras e na discussão das diferenças identificadas ao longo da atividade. Por questões de segurança, a manipulação da solução de Lugol e do bisturi foi realizada pelos bolsistas do PIBID.

No momento da prática, as bananas verde e madura foram cortadas em rodelas, e as amostras foram organizadas nos respectivos recipientes. Em seguida, foram aplicadas de duas a três gotas da solução sobre o miolo do pão, o açúcar e as bananas. A aplicação do reagente nas amostras é apresentada na Figura 1. Após aproximadamente 1 minuto, os estudantes observaram as alterações de coloração e compararam os resultados obtidos com as hipóteses registradas anteriormente. Durante a observação dos resultados, explicou-se aos estudantes o funcionamento do Lugol como indicador da presença de amido. Ao final da prática, as hipóteses foram retomadas coletivamente e comparadas aos resultados, buscando relacionar as diferenças observadas entre os alimentos aos conhecimentos teóricos abordados anteriormente. A experiência foi documentada por meio de registros fotográficos da aula, utilizados apenas como documentação da atividade desenvolvida.

Figura 1 - Aplicação da solução de Lugol nas amostras analisadas.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

Resultados

Após a aplicação da solução de Lugol, foram observadas diferenças de coloração entre as amostras analisadas. Essas diferenças podem ser visualizadas na Figura 2. No pão de forma, verificou-se intenso escurecimento após o contato com o reagente, caracterizado por uma coloração azul escura. No açúcar, por outro lado, não foi identificada alteração semelhante, permanecendo predominantemente a coloração castanho amarelada característica da solução utilizada.

Figura 2 - Aspecto das amostras de banana verde, pão de forma, banana madura e açúcar após a aplicação da solução de Lugol.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

Diferenças também foram observadas entre as bananas em diferentes estágios de amadurecimento. Na banana verde, a região em contato com o Lugol apresentou escurecimento acentuado, semelhante ao verificado no pão de forma. Na banana madura, a alteração de coloração foi menos intensa em comparação com a banana verde, permanecendo, em grande parte da superfície analisada, a coloração característica do reagente.

Durante a formulação das hipóteses, os estudantes consideraram que a banana verde e a banana madura apresentariam respostas semelhantes após a aplicação do Lugol. No momento da observação, entretanto, demonstraram surpresa com o escurecimento da banana verde em comparação com a banana madura. Essa referência foi retomada na discussão coletiva, permitindo comparar as hipóteses formuladas inicialmente com os resultados obtidos durante a prática. Não surgiram questionamentos que se afastassem da temática da aula, e a mediação dos bolsistas concentrou-se na retomada das hipóteses apresentadas e na discussão das diferenças observadas entre as amostras.

Discussão

A diferença de coloração entre as amostras decorre da interação do iodo com o amido. A coloração azul-escura característica do teste está associada à formação de um complexo envolvendo espécies de iodo no interior da estrutura helicoidal da amilose, componente do amido (Pesek; Silaghi-Dumitrescu, 2024). O escurecimento observado no pão de forma é, portanto, compatível com a presença de amido. No açúcar, a ausência dessa coloração evidencia que o teste não constitui um indicador geral de carboidratos, mas representa uma resposta específica ao amido, cuja estrutura difere daquela dos açúcares presentes na amostra.

A diferença entre a banana verde e a madura está relacionada às transformações dos carboidratos durante o amadurecimento. Mota, Lajolo e Cordenunsi (1997) observaram, em diferentes cultivares, redução no teor de amido acompanhado pelo acúmulo de açúcares solúveis durante o amadurecimento da banana. Phillips et al. (2021) também identificaram redução do teor de amido ao longo do amadurecimento, acompanhada de mudanças nos teores de açúcares, com aumento expressivo de glicose, frutose e açúcares totais entre os frutos verdes e maduros . A coloração mais intensa observada na banana verde é compatível com a maior quantidade de amido encontrada no fruto antes do avanço do processo de amadurecimento. Como o procedimento realizado foi qualitativo e a cultivar utilizada não foi identificada, os resultados não permitem determinar e comparar quantitativamente os teores de amido das amostras.

Durante a mediação da atividade, uma das dificuldades encontradas esteve na maneira de explicar alguns conceitos aos estudantes. Termos utilizados com frequência na graduação nem sempre funcionam da mesma forma em uma turma do Ensino Médio. Isso ficou mais evidente nas explicações sobre os tipos de carboidratos e sobre a reação do Lugol, quando foi necessário recorrer a uma linguagem mais acessível sem abandonar os conceitos científicos envolvidos. Para os bolsistas, essa necessidade de reformular as explicações durante a própria aula chamou a atenção para uma dimensão da docência que ultrapassa o domínio do conteúdo: saber como apresentá-lo aos estudantes.

Ao analisarem relatos de bolsistas do PIBID de Ciências Biológicas, Mattana et al. (2014) identificaram experiências relacionadas à articulação entre teoria e prática e à reflexão sobre a atuação docente, em um contexto que também envolveu o desenvolvimento de atividades experimentais. Na atividade aqui relatada, os licenciandos participaram do planejamento, da organização dos materiais, da condução do procedimento e da discussão dos resultados com os estudantes. Essas ações colocaram em jogo conhecimentos que não se restringiram ao conteúdo de Biologia, pois também envolveram decisões sobre a organização da aula, a mediação das falas dos estudantes e os cuidados necessários durante o experimento.

Durante a aula, a discussão sobre alimentação trouxe outra situação que exigiu a intervenção dos bolsistas. Alguns estudantes demonstraram associar os carboidratos a alimentos necessariamente prejudiciais à saúde. A partir dessas falas, buscou-se discutir essa compreensão e relacionar o conteúdo sobre carboidratos às práticas alimentares presentes no cotidiano da turma.

O desenvolvimento da aula também mostrou que o planejamento inicial não antecipava todas as situações que surgiriam durante a prática. As respostas dos estudantes exigiram que os bolsistas retomassem algumas ideias, modificassem a forma de explicar determinados conceitos e relacionassem o conteúdo às situações mencionadas pela própria turma. A participação no PIBID permitiu, assim, entrar em contato com decisões que são tomadas durante a aula e que dificilmente poderiam ser compreendidas apenas a partir do planejamento ou do estudo teórico.

Os resultados deste relato, porém, precisam ser considerados dentro dos limites da experiência realizada. Estudo realizado com futuros professores de Biologia indica que experiências proporcionadas pelo PIBID podem favorecer a aproximação com a realidade escolar e com a prática da sala de aula, além da vivência de diferentes aspectos da atividade docente (Moraes; Guzzi; Sá, 2019). No presente trabalho, entretanto, não foram utilizados instrumentos específicos para avaliar a aprendizagem dos estudantes, nem procedimentos sistemáticos para analisar os efeitos da atividade na formação dos licenciandos. Por essa razão, o relato não permite mensurar mudanças na aprendizagem dos estudantes ou na formação dos licenciandos. A análise se concentra, portanto, nas situações observadas durante o planejamento e o desenvolvimento da aula e nas questões que emergiram dessa experiência.

Conclusão

A atividade com o Lugol possibilitou retomar o conteúdo de carboidratos a partir das diferenças observadas nas amostras analisadas. O escurecimento do pão e da banana verde, em contraste com o açúcar e com a resposta menos intensa da banana madura, serviu de base para discutir a presença de amido e as transformações que ocorrem durante o amadurecimento do fruto. A comparação entre as hipóteses formuladas antes do experimento e os resultados observados constituiu um momento de participação dos estudantes durante a prática. Para os licenciandos envolvidos no PIBID, a condução da atividade trouxe situações que não estavam restritas à execução do experimento. Durante a aula, foi necessário adequar a linguagem utilizada nas explicações, retomar respostas apresentadas pelos estudantes e discutir a associação feita por alguns deles entre carboidratos e prejuízos à saúde. Essas situações evidenciaram demandas da prática docente que nem sempre podem ser antecipadas integralmente durante o planejamento. Por se tratar de um relato de experiência, as considerações apresentadas estão circunscritas à atividade desenvolvida. O planejamento e a condução da prática colocaram os licenciandos diante de situações relacionadas à experimentação, à adequação da linguagem científica e à mediação das respostas dos estudantes, aproximando a formação inicial de demandas encontradas no cotidiano da sala de aula.

Referências

ARAÚJO, M. dos S.; FREITAS, W. L. dos S. A experimentação no ensino de biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 22-35, 2019. DOI: https://doi.org/10.46667/renbio.v12i1.86. Disponível em: https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/86. Acesso em: 7 ago. 2026.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mt8mZzjQcXTtK6bxR9Sw4Zg/abstract/?lang=pt. Acesso em: 9 ago. 2026.

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852. Acesso em: 7 ago. 2026.

FLORES, A. L. Z. D.; BUENO, A. da C.; COUTINHO, C. Os saberes docentes no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID): um olhar para o subprojeto Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 17, n. esp. 1, p. 428-448, 2024. DOI: https://doi.org/10.46667/renbio.v17inesp.1.1462. Disponível em: https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1462. Acesso em: 5 ago. 2026.

GARCIA, R. A. G.; ZANON, A. M. Aulas experimentais de biologia: um diálogo com professores e alunos. **Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, Juiz de Fora, v. 23, n. 1, p. 42-62, 2021. DOI: 10.34019/1984-5499.2021.v23.26708 . Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350785070_Aulas_experimentais_de_biologia_um_dialogo_com_professores_e_alunos. Acesso em: 6 ago. 2026.

MATTANA, S. D.; ZANOVELLO, R.; THEISEN, G. R.; MORESCO, T. R.; GARLET, T. M. B. Contribuições do PIBID na formação inicial: intersecções com os pontos de vista de licenciandos de Biologia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, n. 3, p. 1059-1071, 2014. DOI: 10.5902/2236117013837. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/13837. Acesso em: 18 ago. 2026.

MORAES, C. B.; GUZZI, M. E. R.; SÁ, L. P. Influência do estágio supervisionado e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na motivação de futuros professores de Biologia pela docência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 235-253, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320190010015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hWg3phrNQy6t7PFF75pNjrQ/?lang=pt. Acesso em: 20 ago. 2026.

MOTA, R. V. da; LAJOLO, F. M.; CORDENUNSI, B. R. Composição em carboidratos de alguns cultivares de banana (*Musa* spp.) durante o amadurecimento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 94-97, 1997. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20611997000200005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cta/a/VRBtWNXNHZbYfz5kwTCTzPh/?lang=pt. Acesso em: 14 ago. 2026.

OLIVEIRA, A. D. A. de; PILATTI, L. A. As contribuições do PIBID na formação inicial de professores de Biologia: experiência com alunos da educação especial. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 17, n. esp. 1, p. 558-581, 2024. DOI: https://doi.org/10.46667/renbio.v17inesp.1.1222. Disponível em: https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1222. Acesso em: 5 ago. 2026.

PESEK, S.; SILAGHI-DUMITRESCU, R. The iodine/iodide/starch supramolecular complex. **Molecules**, [S. l.], v. 29, n. 3, art. 641, 2024. DOI: **https://doi.org/10.3390/molecules29030641**. Disponível em: https://www.mdpi.com/2658654 . Acesso em: 12 ago. 2026.

PHILLIPS, K. M.; MCGINTY, R. C.; COUTURE, G.; PEHRSSON, P. R.; MCKILLOP, K.; FUKAGAWA, N. K. Dietary fiber, starch, and sugars in bananas at different stages of ripeness in the retail market. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 16, n. 7, e0253366, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0253366

Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34237070/. Acesso em: 15 ago. 2026.

SODRÉ, J. S.; ZOMPERO, A. de F.; RODRIGUES, I. T. Análise de atividades de investigação produzidas por licenciandos em Ciências Biológicas: implicações para formação docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 26, e49560, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-21172022240191. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/7rrF78N5twznV4cNTbgtXQB/?lang=pt. Acesso em: 10 ago. 2026.

Agradecimentos

Agradecemos ao Ifes, à Capes e ao Governo Federal pelo apoio ao PIBID, à professora supervisora e à coordenadora do subprojeto Biologia pelo acompanhamento ao longo das atividades, e à EEEFM "Professor Pedro Simão" pela receptividade e pelo apoio durante o desenvolvimento da experiência.