

Este material foi testado com as seguintes questões de acessibilidade:

- PDF lido por meio do software *NVDA* (leitor de tela para cegos e pessoas com baixa visão);
- Guia da *British Dyslexia Association* para criar o conteúdo seguindo padrões como escolha da fonte, tamanho e entrelinha, bem como o estilo de parágrafo e cor;
- As questões cromáticas testadas no site *CONTRAST CHECKER* (<https://contrastchecker.com/>) para contraste com fontes abaixo e acima de 18pts, para luminosidade e compatibilidade de cor junto a cor de fundo e teste de legibilidade para pessoas daltônicas.

A história da biologia na história do PIBID: Um relato de experiência formativo

The history of biology in the history of PIBID: A
formative experience report

La historia de la biología en la historia del PIBID: Un
informe de experiencia formativa



Simone Sendin Moreira Guimarães

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,

sisendin@ufg.br



Cristina da Costa Krewer Mascioli

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,

criskrewer@ufg.br



Rones de Deus Paranhos

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,

paranhos@ufg.br

Resumo: Este relato de ensino/extensão problematiza o impacto formativo do PIBID (2014-2024) no contexto da Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Goiás (UFG), a partir da discussão sobre a formação-atuação dos egressos e da produção bibliográfica oriunda das atividades

desenvolvidas no programa, com a temática relacionada à História e Filosofia da Biologia (HFBio). A partir de dados coletados em um levantamento documental e uma análise a partir de autores dialéticos, percebemos que os egressos do programa avaliado evadiram menos do curso, investiram em formação continuada *stricto sensu* e pelo menos a metade atua profissionalmente na docência. Em relação à produção, foram elaborados e socializados 50 trabalhos relacionados a HFBio, que além de valorizar a formação conceitual na área podem se constituir em um elemento de formação continuada para outros professores não diretamente envolvidos com o programa. Consideramos que, para além de suas contradições, o PIBID é uma política valorosa para a qualificação de professores no Brasil.

Palavras-chave: Extensão. Formação de professores. História e Filosofia da Biologia. Material didático.

Abstract: This teaching/extension report problematizes the formative impact of PIBID (2014-2024) in the context of the Bachelor's Degree in Biological Sciences at the Institute of Biological Sciences (ICB) of the Federal University of Goiás (UFG), based on the discussion about the training performance of graduates and the bibliographic production arising from the activities developed in the program, with the theme related to the History and Philosophy of Biology (HFBio). We noticed that the program's graduates dropped out of the course less frequently, invested in continuing training, and at least half work professionally in teaching. In relation to production, 50 works related to HFBio were prepared and socialized, which, in addition to valuing conceptual training in the area, can constitute an element of continued training for other teachers not directly involved with the program. We consider that, in addition to its contradictions, PIBID is a valuable policy regarding teacher qualification in Brazil.

Keywords: Extension. History and Philosophy of Biology. Teaching material. Teacher training.

Resumen: Este informe de docencia/extensión problematiza el impacto formativo del PIBID (2014-2024) en el contexto de la Licenciatura en Ciencias Biológicas en el Instituto de Ciencias Biológicas (ICB) de la Universidad Federal de Goiás (UFG), a partir de la discusión sobre la formación-desempeño de egresados y la producción bibliográfica derivada de las actividades desarrolladas en el programa, con la temática relacionada con la Historia y Filosofía de la Biología (HFBio). Notamos que los egresados del programa abandonaron menos el curso, invirtieron en capacitación continua *Stricto Sensu* y al menos la mitad se desempeña profesionalmente en la docencia. Se elaboraron y socializaron 50 trabajos relacionados con HFBio, que además de valorar la formación conceptual en el área pueden constituir un elemento de formación continua para otros docentes. Consideramos que, además de sus contradicciones, el PIBID es una política valiosa en materia de calificación de docentes en Brasil.

Palabras clave: Extensión. Formación de profesores. Historia y Filosofía de la Biología. Material didáctico.

Data de submissão: 18/06/2024

Data de aprovação: 13/10/2025

Para que serve o sistema educacional – mais ainda, quando público -, se não for para lutar contra a alienação? Para ajudar a decifrar os enigmas do mundo, sobretudo à do estranhamento de um mundo produzido pelos próprios homens?

Emir Sader

1. Introdução

Formar professores(as) em um país como o Brasil não é tarefa fácil ou convencional. Principalmente quando essa formação acontece em uma universidade pública que precisa, além da formação conceitual de excelência, investir em formação política que auxilie os(as) futuros(as) professores(as) a “lutar contra a alienação”, como diz Emir Sader no prefácio de “A educação para além do Capital” István Mészáros. Alienação essa que ajuda a reproduzir e legitimar, via educação, os interesses das classes dominantes como a única alternativa para gestão da sociedade (Mészáros, 2008).

O artigo ora apresentado entende as contradições de um programa como o Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBID) que, mesmo criado como política de governo para atender e legitimar ideários relacionados a políticas neoliberais pode, ao mesmo tempo, se constituir em um espaço de luta contra essas políticas. No contexto do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Goiás (UFG), o PIBID-Bio tem uma longa trajetória

de mais de 15 anos. Visto o tempo transcorrido, o acumulado de experiências e a importância do programa, alguns ex-coordenadores, entendendo a importância da recuperação das memórias para a reconstrução constante das lutas na educação, organizaram um projeto de pesquisa que objetiva historicizar o PIBID-Bio no que se refere aos(as) sujeitos(as) formados(as), temas estudados e atividades desenvolvidas.

Como se trata de um projeto ainda em execução, neste recorte serão caracterizados os(as) egressos(as) do PIBID-Bio e as suas produções entre 2014-2024, período em que os projetos estiveram ligados à temática História e Filosofia da Biologia.

1.1 O PIBID no ICB/UFG

O PIBID é parte da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) e busca contribuir com a melhoria da formação de professores(as) (Brasil, 2023). Foi instituído em 2007 como uma das ações para atender ao Plano Nacional de Educação (PNE) 2001/2010 (Lei 10.172, de 9 de janeiro de 2001), especificamente ao item “Formação dos professores e valorização do magistério”. Para Anderi (2017), a criação do programa está relacionada à escassez de professores identificada em estudos realizados tanto pelo MEC quanto pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e publicados no Relatório: “Escassez de professores no ensino médio:

propostas estruturais e emergenciais” (CNE, 2007 *apud* Anderi 2017).

A autora, ao analisar o contexto de surgimento do Programa, indica que ele é “marcado pela implantação de políticas que se orientam pelo ajuste aos interesses da reordenação do capitalismo”, ao mesmo tempo em que “também carrega as marcas dos atores sociais que lhe dão concretude existencial, as IES que elaboram seus projetos e subprojetos e que influenciam, de alguma maneira, esses projetos num modo próprio de entender e executá-los” (Anderi, 2017, p. 89). Isso faz com que o PIBID tanto possa atender aos interesses hegemônicos vinculados à nova ordem capitalista, quanto “carregar a possibilidade de uma resistência a essas orientações, colocando-se numa outra perspectiva de educação” (Anderi, 2017, p. 89).

Na UFG, o PIBID foi implantado a partir do primeiro edital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 2007 (Edital 01 PIBID 12/12/2007 MEC/CAPES/FNDE). Inclusive, A UFG contou com representantes na equipe que redigiu o primeiro edital. O Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura também participou de todos os editais e desenvolveu atividades vinculadas ao programa desde 2007. Os cinco primeiros editais (1º Edital 12/12/2007, 2º Edital 02/2009, 3º Edital 18/2010, 4º Edital 001/2011 e 5º Edital 011/2012) foram coordenados pela Profa. Dra. Marilda Shuwartz e versaram sobre formação de professores(as) na relação com diversos temas (saúde, meio ambiente, entre outros). Já a partir do 6º

Edital 61/2013 até o 9º (23/2022), a temática do programa envolveu as discussões relacionadas a História e Filosofia da Ciência (HFC), mais especificamente a História e Filosofia da Biologia (HFBio).

1.2 A HFBio e a Formação de Professores

O objeto de estudo da biologia é algo peculiar, uma vez que a matéria viva não desobedece a nenhuma lei na física, mas se constitui no universo físico uma presença inédita e diferenciada, que remete às características resultantes de uma longa história de eventos que transformam esse objeto ao longo do tempo. Assim, a biologia tem no seu estatuto epistemológico uma dimensão histórica irrenunciável (Pievani, 2010).

Entender o percurso histórico dos objetos biológicos é essencial para compreensão do atual estado da biologia enquanto ciência e, assim, possibilitar a apropriação do conhecimento em suas diversas dimensões. Isso porque “saber biologia” é saber a origem e o desenvolvimento dos conceitos que sustentam as suas diversas teorias. É saber, também, em que contextos essa produção acontece e a partir de quais métodos. Para além desse saber relacionado ao conteúdo da ciência, para Matthews (1995) as discussões históricas e filosóficas também ajudam a combater o cientificismo e o dogmatismo encontrados em livros e aulas de ciências. Ao mesmo tempo, entendemos que a abordagem histórica e filosófica

da ciência também combate as explicações pseudocientíficas e negacionistas.

Ainda no sentido de pensar as vantagens de uma abordagem histórica e filosófica da biologia na formação de professores(as), Guimarães e Prestes (2022) indicam que “[a] História e Filosofia da Ciência (HFC) pode dar várias contribuições formativas à educação em ciências ao, entre outras coisas, superar a centralidade dada aos produtos (conceitos), considerando também os processos que sintetizam e sustentam os objetos que se ensina”. (p. 32)

Finalmente, concordando com Andery *et al.* (2014) é preciso considerar que, ao retirar do conhecimento científico o seu vínculo com as determinantes históricas materiais, o a aproximamos de um empreendimento produzido de maneira neutra. Assim, para as autoras “o reconhecimento da historicidade da ciência e de seu método constitui-se em passo fundamental para instrumentar a análise crítica de um empreendimento largamente produzido, difundido e consumido atualmente” (p.434) e que o(a) professor(a) de biologia terá que dominar na radicalidade.

Tendo como objeto de análise o PIBIDBio da UFG, o relato apresentado se propõe, a partir de um levantamento documental, problematizar o impacto formativo do programa assentado na discussão sobre a formação-atuação dos pibidianos(as) egressos(as) do 6º Edital e a produção bibliográfica publicada, como artigos, livros, capítulo de livros e produtos em anais de eventos

(trabalho completo, resumo expandido e resumo simples e expandido), elaborados a partir das atividades ensino/extensão desenvolvidas no programa entre 2014-2024 (6º, 7º, 8º e 9º editais).

2. Procedimentos metodológicos

Como indicado anteriormente o PIBID no contexto do ICB/UFG teve início em 2007. Em seus cinco primeiros editais não estava vinculado a temas específicos, discutindo diversos temas relacionados à formação de professores(as) de ciências/biologia. A partir do 6º Edital (61/2013) até o 9º, em 2022, os projetos da área de Ciências Biológicas foram relacionados a HFBio. A seguir, apresentamos um quadro com o tema e coordenadores de área de cada um desses editais.

Quadro 1: Tema dos subprojetos Biologia (ICB/UFG) entre 2014-2024.

Data	Edital	Coordenação	Tema
2014-2017	6º Edital n. 61/2013	<ul style="list-style-type: none">• Simone Sendin M. Guimarães• Andréa Inês Goldschmidt• Zilene Moreira Pereira• Rones de Deus Paranhos	História e Filosofia da Biologia na Formação de Professores de Biologia a partir de atividades experimentais.
	7º Edital n. 07/2028	<ul style="list-style-type: none">• Simone Sendin M. Guimarães• Adda Daniela L. F. Echalar• Rones de Deus Paranhos	História e Filosofia da Ciência e o Ensino por Conceito: a educação básica como espaço formativo conceitual.

2020-2022	8º Edital nº 2/2020	<ul style="list-style-type: none">• Simone Sendin M. Guimarães• Rones de Deus Paranhos• Cristina da C. Krewer Mascioli	Ensino de Biologia na Educação Básica sob a abordagem da História e Filosofia da Ciência para uma compreensão Histórico-Crítica dos conceitos científicos.
	9º Edital n. 23/2022	<ul style="list-style-type: none">• Simone Sendin M. Guimarães• Cristina da C. Krewer Mascioli• Rones de Deus Paranhos	Atividades de Ensino de Biologia a partir da abordagem da História e Filosofia da Biologia.

Fonte: Adaptado de Mascioli e Guimarães (2023).

Esses editais e os(as) sujeitos(as) vinculados a eles são os objetos dessa pesquisa. Os dados que serão apresentados foram coletados a partir de documentos internos do programa via site da Pró-reitoria de Graduação (PROGRAD);¹ no Sistema de Gestão Acadêmica da Universidade (SIGAA); nos relatórios do Sistema de Controle de Bolsas e Auxílios (SCBA) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES),² bem como no Currículo Lattes dos(as) integrantes dos projetos (Pibidianos(as), Supervisores(as) e Coordenadores(as) de Área). Finalmente algumas questões em relação à formação continuada e atuação de pibidianos(a) não encontradas no Lattes foram consultadas na rede profissional LinkedIn. Especificamente os documentos utilizados nesse levantamento foram: 1. Prograd: textos sobre o histórico do PIBID na UFG; 6º, 7º, 8º, e 9º Editais; Lista de estudantes aprovados; 2. SIGAA: Dados

¹ Acesso em: <https://prograd.ufg.br>

² Acesso em: <https://scba.capes.gov.br/>

dos estudantes (gênero); 3. SCBA: Relatórios de pagamento de bolsas (tempo do estudante no programa); 4. Lattes: dados relacionados a formação e atuação profissional dos participantes, bem como dados relacionados às produções. 5. LinkedIn: complementação de dados relacionados a atuação profissional.

Os referenciais da análise descritiva empreendida se constituem de textos produzidos por ex-pibidianos(as)³ em momento de formação complementar (mestrados e doutorados), que utilizaram em suas produções teorias que fundamentaram os projetos submetidos aos editais analisados. Discussões sobre História da Ciência/Biologia em uma perspectiva dialética como apresentados em Nascimento Jr (2010); Nascimento Jr. e Souza (2016); Andery (2014) e de educação, educação em ciências e formação de professores(as) também nessa perspectiva, considerando como autores de referência Saviani (2013; 2017) e Duarte (2016), entre outros, fundamentam as reflexões realizadas.

3. Resultados e discussões

3.1. O PIBIDBio de 2014 a 2024 - os (as) sujeitos (as)

Como indicado no tópico anterior, foram considerados(as) para efeitos desta pesquisa os(as) sujeitos(as) vinculados a quatro editais que especificamente

³ São artigos produzidos por ex-pibidianos: Norato (2019); Avelar *et al.* (2022); Gontijo e Guimarães (2022); Martins, Paranhos e Guimarães (2019).

trabalharam com a temática HFBio. Esses editais envolveram 139 pibidianos(as), 13 supervisores(as)⁴ e seis coordenadores(as) de área conforme a organização apresentada na Tabela 1 (próxima página).

Tabela 1: Participantes por projeto de área entre 2014-2024.

Edital	Pibidianos(as)	Supervisores(as)*	Coordenadores(as) de área*	Participantes diretos por edital
6º Edital n. 61/2013	48	4	4	56
7º Edital n. 07/2018	29	3	3	35
8º Edital nº 2/2020	32	3	3	38
9º Edital n. 23/2022	30	3	3	36

Fonte: Elaboração dos autores.

*Alguns supervisores e coordenadores se repetem nos diversos editais; não foi considerada a diferença no tempo de permanência no programa.

Em relação a temática dos editais (Quadro 1 – Metodologia) que envolvem a HFBio, é importante destacar que o primeiro não demarcava no projeto a concepção pedagógica de fundo, porém Paulo Freire (1987; 1996) foi o referencial pedagógico estudado durante as reuniões e também amparou alguns trabalhos produzidos. Já no segundo edital, as discussões estavam apoiadas em uma perspectiva mais crítico-social como a apresentada por

⁴ Esses(as) supervisores(as) estavam vinculados às seguintes escolas: Colégio da Polícia Militar de Goiás Waldemar Mundim; Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem; o Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE; Colégio Estadual Pré-Universitário; Centro de Educação Estadual de Jovens e Adultos (CEEJA-Universitário).

Libâneo (1985; 2005). Finalmente, os dois últimos consideravam a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) (Saviani, 1984; Saviani, 2013; Saviani, 2017) como a perspectiva pedagógica que fundamentou os trabalhos.

Ressalta-se que as discussões acerca da produção do conhecimento biológico que partem de uma perspectiva relacionada a HFC permitem entender os caminhos que levaram o ser humano a sair de sua condição de submissão em relação a natureza para, então, transformá-la e por ela ser transformado (Gontijo; Guimarães, 2022). Já conforme Norato (2019), as discussões relacionadas a HFC (e em especial a HFBio) vão ao encontro das ideias apresentada na PHC por Dermeval Saviani, pois ambas consideram “o movimento, a totalidade e a materialidade na realidade histórica construída”, bem como a ciência “como uma atividade social e complexa” (p. 76). Além disso, tanto as discussões relacionadas a HFBio, como as discussões PHC (Saviani, 2013) convergem na compreensão de que os conceitos científicos são produção histórica e não apenas dados aos seres humanos pela observação dos fenômenos naturais.

Sobre conceitos científicos, Avelar *et al.* (2022), apoiados nas ideias de Lev Vigotski (1896-1934), indicam que os conceitos científicos explicam a estrutura geral da natureza e seus sistemas de vínculos com teorias específicas, assim, eles existem no interior de sistemas conceituais, como é o caso da Biologia. Esses grandes sistemas são sustentados por teorias que se apoiam em

conceitos organizados de maneira a dar sustentação a elas. A proposta de Nascimento Jr. (2010), por exemplo, indica que a biologia enquanto ciência se sustenta em cinco grandes teorias – celular, homeostase, herança, ecossistema e evolução (construídas historicamente e na relação com aspectos sociais, epistemológicos e ontológicos), sustentadas por diversos conceitos nucleares como célula, equilíbrio, transmissão, entre outros. O desenvolvimento histórico dos conceitos e das teorias biológicas conduziram as discussões dos quatro editais do PIBID-Bio, objeto deste estudo reflexivo.

Finalmente, Martins, Paranhos e Guimarães (2019) consideram que a relação entre as discussões que relacionam a HFBio e a PHC para o ensino de ciências/biologia são interessantes “haja vista as contribuições da primeira para a compreensão do objeto de ensino (conhecimento científico) e a segunda que demarca a intencionalidade do ato pedagógico organizado para a apropriação conceitual” (p. 276).

Sobre a Tabela 1, é possível destacar que a maior parte dos(as) pibidianos(as) eram do gênero feminino (70%). Isso também aconteceu entre supervisores(as) (85%) e Coordenadores(as) de Área (86%), mostrando que o PIBID-Bio do ICB é protagonizado por mulheres. Esses dados estão em consonância com a tendência de feminilização da atividade docente no país. Um exemplo está no levantamento realizado pela Agência Brasil (Pedruzzi, 2020) que indica que nos cursos de licenciatura as mulheres

ocupam 71,3% das vagas (chegando a 92% nos cursos de Pedagogia). Além disso, em relatório publicado pelo IPEA (Matijascic, 2017), a dominância feminina é um fator positivamente importante, embora a precarização do trabalho docente ainda seja um motivo de preocupação atrelado a essa feminilização.

A média de tempo de permanência dos(as) pibidianos(as) no projeto pode ser indicada como positiva, pois 55% dos(as) participantes ficaram no programa durante toda a duração do edital, enquanto só 20% ficaram menos da metade do tempo. A permanência dos(as) sujeitos(as) colabora com a construção e finalização das propostas indicadas nos projetos submetidos. A finalização das propostas, socializadas em publicações e produções de materiais didáticos serão objeto de análise no tópico posterior.

Em relação à formação continuada e atuação profissional dos(as) participantes, foi realizado um levantamento apenas dos(as) participantes do 6º Edital (61/2013) a partir do Currículo Lattes. Algumas dúvidas foram esclarecidas via rede social/profissional LinkedIn . Esse recorte se justifica por ainda termos participantes não graduados(as) nos editais posteriores, bem como recém-formados(as) ainda não inseridos(as) no mundo do trabalho. É importante destacar que a passagem da universidade para o trabalho nem sempre acontece no primeiro ano de formação.

Em relação aos(as) 48 participantes do 6º Edital (pibidianos(as) entre 2014-2017) não foi possível coletar informações sobre o término do curso de apenas três sujeitos(as). Sobre os(as) demais, percebemos que dois estudantes mudaram de curso antes de se formar (para Geografia e Serviço Social) e 43 terminaram o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Desses(as) 43, três fizeram outro curso e atuam preferencialmente em outras áreas (Bacharelado em Ciências Biológicas; Gastronomia e Medicina). Com esses dados percebemos que o PIBIDBio foi uma contribuição positiva no que diz respeito à evasão, que em relação aos integrantes que passaram pelo programa nesse edital foi de apenas 6,25%, expressivamente menor que a média nacional para cursos de licenciatura que fica em torno de 18,5% (Fior; Almeida, 2023).

A Tabela 2 apresenta os dados de formação continuada dos(as) 40 egressos(as) que indicam formação inicial em Ciências Biológicas Licenciatura em destaque no Currículo Lattes, embora alguns/algumas, tenham formação complementar, especialmente no Bacharelado em Ciências Biológicas e em Pedagogia.

Tabela 2: Formação continuada – Participantes do Edital 61/2013.

Nível	Tipo	Quantidade
Graduação (sem pós-graduação)	Licenciatura em Ciências Biológicas	18
	Perícia Criminal	1
Especialização	Educação à Distância	1

Mestrado	Educação/ Educação em Ciências	7*
	Ciências Biológicas ⁵	12**
Doutorado	Educação em Ciências	1
Total		40

Fonte: Elaboração dos autores.

*Três doutorandos em Educação em Ciências.

** Três doutorandos na área de Ciências Biológicas.

Sobre os dados apresentados, é interessante destacar que aproximadamente metade dos(as) estudantes que participaram do PIBID-Bio (Edital 61/2013) buscaram formação na pós-graduação, especialmente em cursos de *Stricto Sensu* (mestrado/doutorado). Esse é um dado importante e diferente do apresentado em relatórios da entidade que representa mantenedoras de Ensino Superior do Brasil - SEMESP (2021). Nesse documento, os dados indicam que, em Goiás, 19,3% dos(as) jovens entre 18-24 anos estão matriculados em algum curso superior e que a pós-graduação mais procurada é a *Lato Sensu* (aproximadamente 80% das matrículas em pós-graduação no estado são em especializações). No caso dos(as) egressos(as) do PIBID-Bio, apenas 9% dos(as) pós-graduandos(as) são especialistas. Essa procura é interessante mesmo considerando o cenário nacional de diminuição de interesse na pós-graduação (bolsas defasadas, pouca valorização da pesquisa e da atuação no

⁵ A categoria Mestrado em Ciências Biológicas envolve programas relacionados à: Biologia, Biodiversidade Animal, Ecologia, Evolução, Biotecnologia, Genética, Biologia Marinha, entre outros da área.

mundo do trabalho), apontado pelo relatório do IQC - Observatório de Políticas Científicas (Diniz, 2023).

Vale aqui destacar que três supervisoras (participantes do 6º, 7º e 9º Editais) também procuraram formação complementar em nível de mestrado na área de Educação em Ciências durante sua participação no programa. Uma não foi aprovada na seleção, uma está em processo de formação e outra já defendeu.

Já em relação à atuação profissional, os dados obtidos a partir do Currículo Lattes apresentam algumas lacunas. Muitos(as) pós-graduandos(as) preenchem as informações relacionadas à formação e publicação, mas não em relação à atuação profissional. Além disso o Lattes é uma opção de currículo pouco usada por quem não segue carreira acadêmica, ficando, nesses casos, desatualizados. Assim, para levantar a atuação profissional além de informações do Lattes foram utilizadas informações do LinkedIn e em quatro casos foram coletadas também informações na rede social Instagram⁶. Com os dados coletados nessas três plataformas, é possível afirmar que dos(as) 40 egressos(as) que finalizaram o curso e não indicam outro curso como o foco profissional, 20 atuam como professores (na educação básica ou ensino superior). Outros atuam em várias profissões: analista ambiental, pesquisadora, bióloga, fotógrafa, marcenaria, auxiliar de escritório, contador, entre outras profissões.

⁶ Em uma segunda etapa do projeto serão realizadas entrevistas e grupo focal com todos os egressos do programa.

3.2. O PIBIDBio de 2014 a 2024 - a produção

A análise da produção realizada no contexto do PIBID-Bio UFG foi iniciada anteriormente por Mascioli e Guimarães (2023). Porém, com a mudança do recorte temático (HFBio) e temporal, a partir da inclusão do edital finalizado em maio de 2024, os dados foram atualizados. O primeiro dado levantado a partir do Currículo Lattes dos(as) seis coordenadores(as) da área está relacionado ao quantitativo de produções divulgadas em artigos publicados em periódicos, capítulo de livro e anais de evento.

Tabela 3: Síntese quantitativa das produções do PibidBio entre 2014-2024.

Tipo de Publicação	Quantidade
Artigos	9
Livro ⁷	1
Capítulo de Livro	5
Anais – Trabalho Completo	13
Anais – Resumo/ Resumo Expandido	22
Total	50

Fonte: Elaboração dos autores a partir do Currículo Lattes dos Coordenadores de Área.

Os materiais produzidos foram publicados entre 2014 e 2024, perfazendo uma média de aproximadamente cinco publicações por ano. Todos foram produzidos em

⁷ Existe um livro intitulado “Ensino de Biologia na Educação Básica: o percurso histórico do conhecimento biológico para a compreensão de conceitos científicos” originado das atividades realizadas no contexto do Edital 02/2020 que está no prelo.

português. Em relação aos nove artigos (pesquisa ou relato de experiência), eles foram publicados em periódicos Qualis A (A2: 01; A3:02; A4:04) e B (B1: 02) da área de Ensino. Isso indica que todo material passou por avaliação externa “por pares”/“às cegas”, o que qualifica a produção. É importante destacar que o conhecimento vindo de produções do tipo relato de experiência “beneficia o meio acadêmico e a sociedade, por contribuir na melhoria de intervenções e possibilitar o usufruto de futuras propostas de trabalho” (Mussi; Flores; Almeida, 2021, p. 13). Já os trabalhos completos, resumos expandidos e resumos simples foram publicados em Anais de eventos importantes da área como: ENALIC (Encontro Nacional das Licenciaturas), ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), EREBIO (Encontro Regional de Ensino de Biologia), EDIPE (Encontro de Didática e Prática de Ensino), ABFHiB (Encontro de História e Filosofia da Biologia), entre outros. Esses trabalhos também foram apresentados nos eventos correlatos nas seguintes cidades: Goiânia (23); Natal (3); Uberlândia (3); Florianópolis (2); Ribeirão Preto (2); Lageado (1); Jataí (1); Águas de Lindóia (1).

Além da produção escrita e das apresentações de trabalhos, os(as) pibidianos(as) também produziram uma diversidade de materiais didáticos e paradidáticos que envolvem: jogos; sequências didáticas; textos paradidáticos; cartilhas; panfletos; vídeos; roteiro de teatro, entre outros. As figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam alguns desses produtos.

Figura 1: Material (DNA da Memória) produzido no contexto do PIBIDBio.



Fonte: Acervo do PIBIDBio UFG.

Figura 2: Material (Jogo da Dispersão - Carta - e Odisseia Ecológica - Tabuleiro) produzidos no contexto do PIBIDBio.



Fonte: Acervo do PIBIDBio UFG.

Figura 3: Material (Panfleto sobre Homologia) produzido no contexto do PIBIDBio



Fonte: Acervo do PIBIDBio UFG.

Figura 4: Material (Cartilha com Passatempo sobre Genética) produzido no contexto do PIBIDBio.



Fonte: Acervo do PIBIDBio UFG.

É importante indicar que tanto as discussões e produções de natureza teórica quanto a elaboração e utilização desses materiais no contexto das atividades didáticas estão em consonância com os objetivos do programa e contribuem “para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura” (Brasil, 2023, n.p.).

Porém, o destaque que queremos marcar é que, no PIBID-Bio da UFG, a relação teoria e prática está unificada na *práxis* (Vázquez, 2011) como elemento criador/unificador entre pensamento e realidade, reflexão e ação no conjunto de cada uma das atividades desenvolvidas e na relação dessas com a totalidade dos projetos desenvolvidos. Desta forma, tentamos superar a crítica apontada por Saviani (2013) quando diz que “a teoria desvinculada da prática se configura como contemplação, a prática desvinculada da teoria é puro espontaneísmo” (p. 120).

Outro destaque é que, especificamente em relação aos jogos paradidáticos, foi considerado também o perfil dos estudantes para produção do material. Por exemplo, ao consultar turmas da Educação de Jovens e Adultos sobre sua familiaridade com jogos, o jogo do tipo “memória” foi um dos mais familiares, assim, optou-se sempre pela produção de um jogo com o qual o estudante da escola já tinha aproximação com as regras, conforme orientado por Soares (2008).

Finalmente em relação à temática relacionada ao conhecimento biológico trabalhado nos projetos é possível quantificar essas temáticas e os conceitos estudados conforme apresentado na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4: Temática produzida e publicada pelos participantes do PIBIDBio (2014-2024).

Tipo	Temas	Quantidade
Trabalhos que apresentam estudos de natureza teórica sobre HFC ou HFBio na relação com a Educação	Análise Temática (em periódicos e anais de eventos); Apropriação de Conceito Científico; Concepções; Natureza da Ciência (NdC); Revisão Sistemática; políticas relacionadas ao PIBID; Avaliação do programa no ICB/UFG.	18
Trabalhos que apresentam estudos de natureza teórica sobre HFBio na relação com proposta para Ensino de Biologia.	Conceitos de: Interações ecológicas; ecossistema; meio ambiente; clonagem; DNA; fungos; taxonomia; dispensação de espécie; espécie; animal vertebrado; artrópode; homologia; circulação sanguínea; reação química, radiação, termorregulação, sistema nervoso, homeostase, anticorpos.	22
	História geral da: Genética; Ecologia; Botânica; Biologia no período Colonial do Brasil.	9
Total		49

Fonte: Elaboração dos autores.

*Não foi considerada nessa análise temática o livro que está no prelo.

**Alguns temas se repetem (sendo o conceito de espécie o mais publicado – em 3 produções).

Em relação às temáticas, é possível indicar que a maior parte dos trabalhos publicados divulgam atividades de estudo/pesquisa que se debruçam em ensinar conceitos biológicos na educação escolar. Destacamos novamente que dominar a biologia e os conceitos que a sustentam passa por dominar seus determinantes histórico-sociais. Avelar *et al.* (2022), apoiados nos trabalhos de Manoel Oriosvaldo de Moura *et al.* (2010), indicam que professores e professoras em formação devem dominar os conceitos da ciência que irão ensinar.

Esse domínio passa pelo entendimento de que esses construtos são processo e resultado de sínteses explicativas que buscam solucionar as contradições enfrentadas. Por isso, o planejamento didático-pedagógico deve considerar o processo lógico-histórico de constituição desses conceitos. (Avelar et al., 2022, p. 685)

Além disso, importa esclarecer que os conceitos científicos levantados e historicizados foram sempre sistematizados em conhecimento escolar para que o futuro professor, considerando a realidade da escola na qual estava inserido durante o PIBID-Bio, pudesse pensar nas estratégias (instrumentalização) mais efetivas para que os alunos da educação básica também pudessem se apropriar desses conceitos, incorporado esses à sua prática social. Para essas discussões consideramos sempre a PHC como referencial pedagógico (Saviani, 2013).

Não foi possível atrelar os conceitos diretamente a uma das teorias gerais da Biologia, como a organização proposta por Nascimento Jr. (2010)⁸, pois os conceitos escolhidos normalmente se relacionavam com mais de uma teoria. Por exemplo, o conceito de dispersão de sementes foi abordado tanto em seus aspectos botânicos estruturais (Teoria Celular/Organismo) quanto ecológicos (Teoria do Ecossistema) e evolutivos (Teoria da Evolução). Outras

⁸ Para Nascimento Jr (2010), o Estatuto Conceitual da Biologia pode ser organizado em teorias que permitem estabelecer as bases do conhecimento da biologia. São elas: Teoria Celular, da Homeostase, da Herança, Evolução e dos Ecossistemas. Essas por sua vez são constituídas por unidades biológicas - genes, células, organismos, populações e ecossistemas - e conceitos estruturantes como os de organização, equilíbrio, transmissão, variação e interação.

análises mais qualitativas vão se debruçar sobre essas diferenciações na próxima etapa da pesquisa.

4. Considerações finais

O PIBID é um programa importante e contraditório pois, ao mesmo tempo em que se originou de políticas que não resolvem o cerne da formação de professores(as) no Brasil e atende a objetivos claramente neoliberais vinculadas ao PNE (Plano Nacional de Educação), pode ser um espaço de luta pela qualificação formativa dos seus integrantes.

Assim, a despeito das suas contradições bem apontadas por Anderi (2017), entendemos que o PIBID-Bio do ICB/UFG vem desenvolvendo atividades formativas que ajudam a qualificar os(as) professores(as) do estado de Goiás. Apesar de os dados apresentado nesse levantamento serem iniciais e a pesquisa estar em andamento, é possível afirmar que, em relação à formação-atuação, os(as) egressos(as) do programa avaliado evadiram menos do curso (considerando a média nacional), investiram mais em formação continuada *Stricto Sensu* e pelo menos a metade atua na docência.

No contexto do caso apresentado, também percebemos que a permanência dos(as) pibidianos(as) durante mais da metade do tempo em cada Edital (6º, 7º, 8º e 9º) possibilitou uma formação mais robusta dentro do

programa e isso se desdobrou em produções autorais que conseguiram socializar o que foi produzido, com os recursos públicos, no PIBID-Bio nesses dez anos. Porém, além da formação direta (pibidianos-supervisores-coordenadores) essas 50 produções elaboradas/divulgadas no período analisado, descrevem e problematizam experiências que podem ser utilizadas por outros(as) professores(as) em outras instituições, superando assim os muros da universidade.

Em relação à temática que perpassou todos os editais analisados, relacionada a História e Filosofia da Biologia, percebemos que a maior parte das produções se debruçou em levantar o movimento de elaboração histórica de conceitos biológicos e pensar o seu ensino na educação básica. Isso é importante pois ensinar conteúdos escolares como a biologia é “ensinar as concepções de mundo veiculadas por esses conhecimentos” (Duarte, 2016, p. 95) e entender que o desenvolvimento dessas concepções é essencial para uma formação que se pretende radicalmente crítica perpassava os objetivos internos do PIBID-Bio.

Finalmente, esperamos que ao historicizar, ou recuperar as memórias do PIBID-Bio no ICB/UFG possamos, além de avaliar o trabalho desenvolvido durante esses 10 anos, jogar luz sobre o que vem sendo realizado por futuros(as) professores(as), tanto da educação básica quanto da universidade, contribuindo assim com uma discussão mais robusta sobre a importância do PIBID como

política de Estado (não de governo) para valorização do magistério no Brasil.

Agradecimentos

A CAPES pelas bolsas e aos pibidianos vinculados ao Edital 9º Edital n. 23/2022, que capturaram as imagens que fazem parte do acervo do PIBIDBio. Em especial, Julia Aparecida Vitoriano Nicolau, Guilherme Ayres Martins Camara, Samuel Vitorino de Sales, Ana Luisa Poyart Teixeira e Ana Luisa Moreira Santos.

Referências

- ANDERI, ELIANE G. C. **A CONSTITUIÇÃO DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DOS ESTUDANTES DO PIBID**. 2017. 177f. TESE (DOUTORADO EM EDUCAÇÃO). PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, GOIÂNIA, 2017. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://TEDE2.PUCGOIAS.EDU.BR/BITSTREAM/TEDE/3850/2/ELIANE%20GON%C3%87ALVES%20COSTA%20ANDERI.PDF](https://tede2.pucgoias.edu.br/bitstream/tede/3850/2/ELIANE%20GON%C3%87ALVES%20COSTA%20ANDERI.PDF) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.
- ANDERY, MARIA AMÁLIA P. A. ET AL. **PARA COMPREENDER A CIÊNCIA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA**. RIO DE JANEIRO: GARAMOND, 2014.
- AVELAR, LUCAS M. DE; COELHO, LEANDRO J.; GUIMARÃES, SIMONE SENDIN M.; PARANHOS, RONES DE D. O CONCEITO DE CONCEITO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: APONTAMENTOS A PARTIR DA PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL E DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA. **GERMINAL: MARXISMO E EDUCAÇÃO EM DEBATE**, SALVADOR, v.14, n.2, 2022. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://PERIODICOS.UFBA.BR/INDEX.PHP/REVISTAGERMINAL/ARTICLE/VIEW/47015](https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/47015) ACESSO EM 20 MAIO 2024.
- BRASIL. **PIBID - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.GOV.BR/CAPES/PT-BR/ACESSO-A-INFORMACAO/ACOES-E-PROGRAMAS/EDUCACAO-BASICA/A-PIBID/PIBID](https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/a-pibid/pibid) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.
- DINIZ, ISIS. **A PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL: EVOLUÇÃO E DESAFIOS**. OBSERVATÓRIO DE POLÍTICAS CIENTÍFICAS - IQC. 2023. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://IQC.ORG.BR/OBSERVATORIO/ARTIGOS/EDUCACAO/APOS-GRADUACAO-NO-BRASIL-EVOLUCAO-E-DESAFIOS/](https://iqc.org.br/observatorio/artigos/educacao/apos-graduacao-no-brasil-evolucao-e-desafios/) ACESSO EM 20 MAIO 2024.
- DUARTE, NEWTON. **Os CONTEÚDOS ESCOLARES E A RESSURREIÇÃO DOS MORTOS: CONTRIBUIÇÕES À TEORIA HISTÓRICO-CRÍTICA DO CURRÍCULO**. CAMPINAS, SP: AUTORES ASSOCIADOS, 2016.
- FIOR, CAMILA ALVES E ALMEIDA, FERNANDO S. EVASÃO NOS CURSOS DE LICENCIATURA: INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS PESSOAIS E ACADÊMICAS. **REVISTA BRASILEIRA DE ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL**, VOL. 24, No. 1, 17-27, 2023. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://ABRAOPC.ORG.BR/SITE2022/WPCONTENT/UPLOADS/2023/08/A03V24N1-1.PDF](https://abraopc.org.br/site2022/wpcontent/uploads/2023/08/a03v24n1-1.pdf) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.
- FREIRE, PAULO. **PEDAGOGIA DO OPRIMIDO**. 17ª ED. SÃO PAULO: PAZ E TERRA, 1987.

FREIRE, PAULO. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA**. SÃO PAULO: PAZ E TERRA, 1996.

GONTIJO, LUCAS S.; GUIMARÃES, SIMONE SENDIN M. ADAPTAÇÃO BIOLÓGICA E A EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS NA ANTIGUIDADE: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO: CONSTRUINDO INTERFACE**. V. 25. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://REVISTAS.PUCSP.BR/HCENSINO/ARTICLE/VIEW/56057](https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/56057) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.

GUIMARÃES, SIMONE SENDIN M. E PRESTES, MARIA ELICE B. HISTÓRIA DA CIÊNCIA NA 'ERA DAS REVOLUÇÕES': PEQUENAS CONTRIBUIÇÕES PARA PENSAR O ENSINO. IN: FLOMAR A. O. CHAGAS; LUCIENE L. DE A. PIRES; MARTA JOÃO F. S. SOUZA. (ORG.). **PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: A PESQUISA E A ESCOLA**. GOIÂNIA: EDITORA SCOTTI, 2022, v. 1, p. 21-38.

LIBÂNEO, JOSÉ CARLOS. **DEMOCRATIZAÇÃO DA ESCOLA PÚBLICA: A PEDAGOGIA CRÍTICO-SOCIAL DOS CONTEÚDOS**. SÃO PAULO: EDIÇÕES LOYOLA, 1985.

LIBÂNEO, JOSÉ CARLOS. AS TEORIAS PEDAGÓGICAS MODERNAS REVISITADAS PELO DEBATE CONTEMPORÂNEO NA EDUCAÇÃO. IN: LIBÂNEO, JOSÉ CARLOS.; SANTOS, AKIKO. (ORG.). **EDUCAÇÃO NA ERA DO CONHECIMENTO EM REDE E TRANSDISCIPLINARIDADE**. CAMPINAS: ALÍNEA, 2005. p. 15-58.

LÖWY, MICHEL. **IDEOLOGIAS E CIÊNCIA SOCIAL: ELEMENTOS PARA UMA ANÁLISE MARXISTA**. 20 ED. SÃO PAULO: CORTEZ, 2015.

MARTINS, IURY KESLEY M. DE O.; PARANHOS, RONES DE D.; GUIMARÃES, S. S. M. HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA COMO FUNDAMENTO DAS ATIVIDADES DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA. IN: FALEIRO, WENDER; BARROS, JUPYRACYARA JANDYRA DE C.; BARBOSA, WELSON SANTOS. **ENSINO-APRENDIZAGEM: DESAFIOS DE UMA PRÁTICA PROFISSIONAL**. GOIÂNIA/GO: KELPS, 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://PORTALDOAUTOR.KELPS.COM.BR/WP-CONTENT/UPLOADS/2020/03/ENSINO-E-APRENDIZAGEM-EBOOK.PDF](https://portaldoautor.kelps.com.br/wp-content/uploads/2020/03/ensino-e-aprendizagem-ebook.pdf) ACESSO EM: 21 DE ABR. 2021.

MASCIOLI, CRISTINA DA COSTA KREWER; GUIMARAES, SIMONE SENDIN M. ANÁLISE TEMÁTICA DAS PRODUÇÕES DO PIBID BIOLOGIA DA UFG: A FORMAÇÃO INICIAL EM DESTAQUE. IN: **FORMAÇÃO HUMANA, ESCOLA E DIDÁTICA: LÓGICA INSTRUMENTAL E LÓGICA HUMANISTA EM DISPUTA**. EBOOK. GOIÂNIA(GO) PUC GOIÁS, 2023. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.EVEN3.COM.BR/EBOOK/XEDIPE/722621-ANALISE-TEMATICA-DAS-PRODUCOES-DO-IBID-BIOLOGIA-DA-UGF--A-FORMACAOINICIAL-EM-DESTAQUE](https://www.even3.com.br/ebook/xediPE/722621-analise-tematica-das-producoes-do-ibid-biologia-da-ufg--a-formacao-inicial-em-destaque) ACESSO EM: 20 DE MAIO 2024.

MATIJASCIC, MILKO. **PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: CONDIÇÕES DE VIDA, INSERÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO E REMUNERAÇÃO**. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA, MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO/ BRASIL, 2017. DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://REPOSITORIO.IPEA.GOV.BR/BITSTREAM/11058/7929/1/TD_2304.PDF](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7929/1/TD_2304.pdf) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.

MATTHEWS, MICHEL. HISTÓRIA, FILOSOFIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: A TENDÊNCIA ATUAL DE REAPROXIMAÇÃO. **CADERNO CATARINENSE DE ENSINO DE FÍSICA**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://PERIODICOS.UFSC.BR/INDEX.PHP/FISICA/ARTICLE/VIEW/7084/6555](https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084/6555) ACESSO EM: 14 MAR. 2019.

MÈSZAROS, ISTIVÁN. **A EDUCAÇÃO PARA ALÉM DO CAPITAL**. 2A ED. SÃO PAULO: BOITEMPO, 2008.

MUSSI, RICARDO F. DE F.; FLORES, FÁBIO F. E ALMEIDA, CLAUDIO B. PRESSUPOSTOS PARA A ELABORAÇÃO DE RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO CONHECIMENTO CIENTÍFICO. **REVISTA PRÁXIS EDUCACIONAL** v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DISPONÍVEL EM:

[HTTP://EDUCA.FCC.ORG.BR/PDF/APRAXIS/V17N48/2178-2679-APRAXIS-17-48-60.PDF](http://educa.fcc.org.br/pdf/apraxis/v17n48/2178-2679-apraxis-17-48-60.pdf) ACESSO EM: 20 SET 2023.

NASCIMENTO-JR. ANTÔNIO FERNANDES. **CONSTRUÇÃO DE ESTATUTOS DE CIÊNCIA PARA A BIOLOGIA NUMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-FILOSÓFICA: UMA ABORDAGEM ESTRUTURANTE PARA SEU ENSINO**. TESE. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA, FACULDADE DE CIÊNCIAS, UNIVERSIDADE ESTADUAL JÚLIO DE MESQUITA FILHO, BAURU. 2010.

_____; SOUZA, DANIELE. C. A BUSCA DAS IDEIAS ESTRUTURANTES DA BIOLOGIA NA HISTÓRIA DO ESTUDO DOS SERES VIVOS NO SÉCULO XIX. **THEORIA – REVISTA ELETRÔNICA DE FILOSOFIA**, v.8, n.19, 2016. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.THEORIA.COM.BR/EDICAO19/04012016RT.PDF](https://www.theoria.com.br/edicao19/04012016RT.pdf) ACESSO EM 20 MAIO 2024.

NORATO, ANITA GABRIELLA FERREIRA. **HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA: A RELAÇÃO FORMA E CONTEÚDO EM TESES E DISSERTAÇÕES**. 2019. 98 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA) – UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, GOIÂNIA, 2019.

PEDRUZZI, PEDRO. **MAPA DO ENSINO SUPERIOR APONTA MAIORIA FEMININA E BRANCA**. AGÊNCIA BRASIL. DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://AGENCIABRASIL.EBC.COM.BR/EDUCACAO/NOTICIA/2020-05/MAPA-DOENSINO-SUPERIOR-APONTA-PARA-MAIORIA-FEMININA-E-BRANCA](https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-05/mapa-doensino-superior-aponta-para-maioria-feminina-e-branca) ACESSO EM: 20 MAIO 2024.

PIEVANI, TELMO. **INTRODUÇÃO À FILOSOFIA DA BIOLOGIA**. SÃO PAULO: EDIÇÕES LOYOLA, 2010.

SAVIANI, DERMEVAL. **ESCOLA E DEMOCRACIA: AS TEORIAS DA EDUCAÇÃO, CURVATURA DA VARA, ONZE TESES SOBRE EDUCAÇÃO E POLÍTICA**. SÃO PAULO: CORTEZ/AUTORES ASSOCIADOS, 1984.

_____. **PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**. 11 ED. CAMPINAS, SP: AUTORES ASSOCIADOS, 2013.

_____. DA INSPIRAÇÃO À FORMULAÇÃO DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA (PHC). OS TRÊS MOMENTOS DA PHC QUE TODA TEORIA VERDADEIRAMENTE CRÍTICA DEVE CONTER. **INTERFACE - COMUNICAÇÃO, SAÚDE, EDUCAÇÃO**, v. 21, n. 62, p. 711–724, JUL. 2017. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SCIELO.BR/J/ICSE/A/TPJYJTO6473TPSkOTQkNZWm/](https://www.scielo.br/j/icse/a/TPJYJTO6473TPSkOTQkNZWm/) ACESSO EM 20 MAIO 2024.

SEMESP. **MAPA DO ENSINO SUPERIOR. BRASIL**: INSTITUTO SEMESP, 2021. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SEMESP.ORG.BR/MAPA/EDICAO-11/REGIOES/CENTRO-OESTE/GOIAS/](https://www.semesp.org.br/mapa/edicao-11/regioes/centro-oeste/goias/). ACESSO EM 20 MAIO 2024.

SOARES, MÁRLON HERBERT F. B. **JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA: TEORIA, MÉTODOS E APLICAÇÕES**. ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, CURITIBA, PR, BRASIL, 14, 2008. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.QUIMICA.UFPR.BR/EDUQUIM/ENEQ2008/RESUMOS/R0309-1.PDF](http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/ENEQ2008/resumos/R0309-1.pdf). ACESSO EM: 14 MAR. 2019.

VÁZQUEZ, ADOLFO S. **FILOSOFIA DA PRÁXIS**. 2A ED. BUENOS AIRES: CLASCO/ SÃO PAULO: EXPRESSÃO POPULAR, 2011.