

## Experiências na formação inicial de professores de física durante a pandemia da covid-19

José Brás Barreto de Oliveira

Sandro Inácio de Souza

Paulo Roberto de Souza Netto

Denise Fernandes de Mello

José Humberto Dias da Silva

Lígia de Oliveira Ruggiero

André Luiz Malvezzi

**Como citar:** OLIVEIRA, José Brás Barreto de; SOUZA, Sandro Inácio de; NETTO, Paulo Roberto de Souza; MELLO, Denise Fernandes de; SILVA, José Humberto Dias da; RUGGIERO, Lígia de Oliveira; MALVEZZI, André Luiz. Experiências na formação inicial de professores de física durante a pandemia da covid-19. *In:* MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Pibid e Residência Pedagógica/UNESP** : forma(a)ção de professores em ciências exatas e da natureza em tempos de pandemia. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2024. p.219-234. DOI: <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-461-5.p219-234>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

# EXPERIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

*José Brás Barreto de OLIVEIRA*<sup>1</sup>

*Sandro Inácio de SOUZA*<sup>2</sup>

*Paulo Roberto de Souza NETTO*<sup>3</sup>

*Denise Fernandes de MELLO*<sup>4</sup>

*José Humberto Dias da SILVA*<sup>5</sup>

*Lígia de Oliveira RUGGIERO*<sup>6</sup>

*André Luiz MALVEZZI*<sup>7</sup>

**RESUMO:** O ensino de ciências na educação básica pública enfrenta, há tempos, desafios de diversas naturezas, todos de difícil superação. Alguns aspectos evidentes são o baixo letramento científico e o reduzido interesse dos jovens estudantes pelas ciências e por

---

<sup>1</sup> Departamento de Física/Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Bauru/SP/Brasil/bras.barreto@unesp.br.

<sup>2</sup> Escola Estadual Dr. Luiz Zuiani/Bauru/SP/Brasil/sandro.insouza@gmail.com

<sup>3</sup> Escola Estadual Profa. Maria Eunice Borges de Miranda Reis/Bauru/SP/Brasil/ paulonetto@prof.educacao.sp.gov.br.

<sup>4</sup> Departamento de Física/Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Bauru/SP/Brasil/denise.f.mello@unesp.br.

<sup>5</sup> Departamento de Física/Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Bauru/SP/Brasil/josé.humberto@unesp.br.

<sup>6</sup> Departamento de Física/Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Bauru/SP/Brasil/ligia.ruggiero@unesp.br.

<sup>7</sup> Departamento de Física/Faculdade de Ciências/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Bauru/SP/Brasil/andre.malvezzi@unesp.br.

carreiras de docência. A situação do ensino de física é das mais desafiadoras, conforme apontam inúmeros estudos: pouco interesse, ou mesmo repulsa dos estudantes pela área e carência de professores preparados pedagogicamente e com formação específica para reverter a situação. Nesse contexto, a formação inicial dos futuros professores de física se torna de grande relevância. O Pibid tem se mostrado um excelente programa para o fortalecimento da formação de professores em todas as áreas e, da mesma forma, na Física. Por outro lado, a Unesp se destaca no cenário nacional por sua atuação na formação de professores, em quantidade e qualidade, e tem importante participação no Pibid, desde 2009. Na última edição, o desenvolvimento do Programa foi fortemente impactado pelas limitações impostas pela pandemia de Covid-19. Neste texto, são relatadas as experiências vivenciadas pelo Núcleo de Bauru do subprojeto de Física da Unesp. A maior dificuldade enfrentada foi a reduzida interação dos licenciandos com a escola, principalmente no desejável contato com os estudantes do Ensino Médio. Apesar das limitações, foi possível produzir: diagnóstico sobre as escolas e estudos de material bibliográfico; relevante acervo de material pedagógico; profícuas discussões e reflexões sobre a educação e sobre as práticas pedagógicas com ganho para a formação dos licenciandos e para a atuação profissional dos professores das escolas parceiras e da Universidade.

**PALAVRAS CHAVES:** Licenciatura; física; ensino por investigação; ensino colaborativo; ensino significativo.

## **INTRODUÇÃO**

Os desafios educacionais do Brasil são enormes, entre eles, o déficit de professores, que já era alto e aumentou após a pandemia da Covid-19 (JORNAL HOJE, 2023). O pequeno interesse dos jovens estudantes pelas carreiras científicas e pela docência é altamente preocupante, pois indica dificuldades futuras para a superação dessa inquietante situação. Essa situação no caso da Física especificamente é mais alarmante, tanto em relação ao número reduzido de professores específicos, quanto à aprendizagem de física por alunos do Ensino Médio, como mostra o trabalho de Barroso, Rubini e Silva (2018). Segundo os autores, os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) mostram que, apesar de toda produção científica na área de ensino de física a partir de 1980, o impacto na aprendizagem da disciplina é muito pequeno.

Pozo e Crespo (2009) apontam dificuldades no ensino das ciências e replicam cinco metas ou finalidades propostas por Jiménez-Aleixandre e Sanmartí (1997) que se traduzem em três tipos de conteúdo do ensino de

ciências: os conceituais, que devem evoluir dos mais simples e específicos para os estruturais; os procedimentais, que além da técnica, experimental, por exemplo, envolvem estratégias de pensamento e aprendizagem; os atitudinais, que, além de normas e condutas específicas, dizem respeito a valores mais gerais.

Em trabalho recente, Moreira (2021) também discute os desafios do ensino de física. O autor aponta a premente necessidade de se superar o ensino mecanicista, orientado para o desempenho em testagens, e valorizar a abordagem dos conceitos e modelos; advogando, ainda, a superação do ensino mecânico e a incorporação dos princípios do ensino significativo, cujo expoente é o psiquiatra e psicólogo americano David P. Ausubel. Em sua teoria, Ausubel (2003) coloca como fundamental considerar os conhecimentos prévios dos estudantes, nos quais os novos conteúdos serão ancorados. Esses subsunçores compõem a estrutura cognitiva dos estudantes e contribuirão para dar significado aos novos conhecimentos. Conceitos, modelos e crenças são relevantes como conhecimentos prévios, e devem ser de conhecimento do professor.

Contribuições importantes para a qualificação do ensino de física têm sido oferecidas pelos trabalhos na área do ensino por investigação. Nessa abordagem, devem ser criadas condições em sala de aula para que os estudantes possam pensar, elaborar hipóteses, argumentar, ler criticamente e escrever com clareza sobre seus achados. Assim, a liberdade intelectual dos estudantes deve ser valorizada; os problemas devem proporcionar liberdade para os estudantes identificarem variáveis, propor hipóteses, relacioná-los com outras áreas e com situações do cotidiano, considerando seus conhecimentos anteriores. Em situações experimentais, espera-se que os estudantes evoluam de ações meramente manipulativas para ações intelectuais em que possam propor explicações por meio da linguagem científica (CARVALHO, 2018).

Metodologias de ensino centradas nos estudantes também têm sido amplamente estudadas e implementadas, as quais valorizam a interação professor/aluno e aluno/aluno, e possibilitam o seu protagonismo e a sua atuação crítica e autônoma, utilizando-se dos princípios da pedagogia freiriana (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

As contribuições do Pibid para a formação de professores em geral e de física, em particular, têm sido relatadas em muitos trabalhos (SILVA; MEDEIROS; SOUZA, 2022). A contribuição do Programa para o aperfeiçoamento da prática pedagógica dos formadores dos professores também tem sido identificada e relatada, como no trabalho de Fernandez (2016).

A formação de professores na Unesp está alicerçada nos princípios: parceria com a escola pública básica para possibilitar aos licenciandos a vivência do cotidiano escolar em suas várias dimensões; teoria e prática articuladas; formação numa perspectiva democrática, inclusiva e que aponte para avanços sociais no combate às desigualdades; ações formativas orientadas pela produção e socialização de conhecimentos. As diretrizes da Universidade para a formação docente contemplam: a conformação como princípio, principalmente na modalidade presencial, viabilizada pela parceria da Universidade com a escola de educação básica pública; busca pela melhoria da formação do professor; formação específica e pedagógica sólidas; articulação entre a teoria e a prática, e com a pesquisa; produção e socialização de conhecimentos escolares; valorização dos professores da educação básica e dos formadores dos professores.

O Pibid, criado em 2007 no âmbito federal com pouco mais de 3 mil bolsas e 43 instituições de ensino superior, foi expandido para as instituições estaduais em 2009 e chegou a contar com mais de 100 mil bolsistas, vindo a se constituir no principal programa brasileiro de apoio à formação inicial de professores. A Unesp participa ativamente do Programa desde 2009, contemplando seus princípios: incentivar a formação docente e contribuir para a valorização do magistério; melhorar a qualidade da formação docente; inserir os licenciandos na realidade escolar; incentivar a conformação; contribuir para o exercício da articulação entre a teoria e a prática.<sup>8</sup>

Em consonância com os princípios e objetivos do Pibid, e com a política de formação de professores da Unesp, considerando os desafios e as propostas para seu enfrentamento explicitadas nos trabalhos referenciados,

---

<sup>8</sup> CAPES (2013).

o Núcleo do Câmpus de Bauru do Pibid, integrante do subprojeto de Física, desenvolveu o seu trabalho em parceira com as Escolas Estaduais “Dr. Luiz Zuiani” e “Profa. Maria Eunice Borges de Miranda Reis”, ambas também situadas na cidade de Bauru. O trabalho cumpriu as seguintes etapas: levantamento de dados diagnósticos da escola; análise do Currículo Paulista, balizador do trabalho nas escolas; estudo de referências bibliográficas norteadoras; preparação de material didático orientada pelos referenciais do ensino por investigação, ensino significativo e colaborativo, com uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs); iniciativas para engajar os estudantes das escolas; e avaliações do processo. A participação ativa dos professores das escolas como coformadores, em todo o processo, foi valorizada.

O trabalho teve início em outubro de 2020 e foi concluído em março de 2022, tendo sido fortemente impactado pelos reflexos da pandemia da Covid-19, principalmente pela dificuldade em se desenvolver atividades presenciais nas escolas e em engajar os estudantes nas atividades realizadas remotamente.

Neste texto, são relatadas as experiências do processo realizado, com seus desafios e tentativas de superação, e os resultados alcançados. Na seção II, a metodologia de elaboração do relato será explicitada; na seção III, serão mostrados os resultados; por fim, na seção IV, serão tecidas algumas considerações finais, a título de conclusão.

## **METODOLOGIA**

Desde o início do trabalho, em outubro de 2020, houve cuidado em registrar as atividades desenvolvidas. Os registros se deram por meio de: relatórios dos estudos realizados; atas e gravações das reuniões; registros de atividades individuais, realizados pelos bolsistas; arquivamento de todas as produções relacionadas às sequências didáticas que foram elaboradas: planos de aula, textos, slides, vídeos, podcasts, roteiros de experimentos e de simulações, questionários conceituais e de avaliação. Todos os registros estiveram disponíveis para a equipe todo o tempo, utilizando-se drive

compartilhado da ferramenta Google Drive, e constituíram as principais fontes deste relato de experiência.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em meados de março de 2020, o ensino presencial na Unesp foi interrompido em razão do surto da Covid-19. Inicialmente, achava-se que a interrupção ocorreria por tempo limitado, algo como dois meses; assim, o ensino remoto foi adotado na perspectiva de se manter o vínculo com os estudantes. No entanto, com o recrudescimento da pandemia, o ensino remoto estendeu-se até março de 2022, com muitas dúvidas e incertezas ao longo do período. Para fazer frente à situação, a Universidade flexibilizou regras de trancamento e de suspensão de matrícula (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2021).

Na rede pública do estado de São Paulo, as incertezas também foram muitas. Foram preparadas e disponibilizadas aulas remotas por meio do Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP)<sup>9</sup>, mas com baixa adesão dos estudantes. Em diferentes momentos houve movimento de retorno ao ensino presencial, seguido de recuo. No segundo semestre de 2021, decidiu-se pelo retorno ao ensino presencial, e os relatos atentam para evasão acentuada e baixo engajamento dos estudantes que retornaram.

O Pibid na Unesp, inicialmente previsto para começar em setembro de 2020, teve início em outubro daquele ano. No Núcleo de Física de Bauru, como nos demais, conforme relatos, conviveu-se com o distanciamento físico entre os membros da equipe, a impossibilidade de se promover a inserção presencial dos bolsistas nas escolas, além de enormes dificuldades em se estabelecer contato remoto com os estudantes das escolas, apesar dos esforços dos professores supervisores e das tentativas da equipe em promover a aproximação. Portanto, essa realidade permeou todo o trabalho, tendo sido necessárias adaptações em relação ao planejado, conforme os acontecimentos evoluíram. O presente relato busca explicitar a trajetória percorrida e os resultados alcançados.

---

<sup>9</sup> SÃO PAULO ([202-]).

O trabalho desenvolvido pode ser dividido em seis fases, não realizadas em sequência temporal, necessariamente: a) formação da equipe de professores e de estudantes bolsistas; b) levantamento do perfil socioeconômico e educacional das escolas, e análise do Currículo Paulista; c) estudo e discussões sobre referências que deram suporte teórico ao trabalho; d) concepção e preparação de sequências didáticas com materiais didáticos específicos; e) desenvolvimento de atividades para engajamento dos estudantes das escolas; f) avaliações.

### **a) FORMAÇÃO DA EQUIPE**

O Núcleo do Pibid Física, de Bauru, contou com a colaboração ativa de quatro docentes do curso, além do coordenador de área, dois supervisores, sendo um de cada escola parceira, e 16 licenciandos bolsistas, além de três estudantes voluntários. Três dos bolsistas que iniciaram tiveram que deixar o Programa em razão de assumirem outros compromissos profissionais, tendo sido substituídos pelos voluntários. Portanto, no período, a equipe foi constituída por cinco docentes da Unesp, dois professores de física da Educação Básica e 19 estudantes da licenciatura, totalizando 26 pessoas.

Após discussões iniciais dos docentes da universidade, foram abertos os editais e selecionadas as escolas e os professores supervisores, assim como os licenciandos bolsistas e os voluntários. No final de setembro de 2020, tiveram início as primeiras reuniões de estudos e planejamento que foram permeadas pelas incertezas impostas pela pandemia, conforme apontado.

Foram organizados dois grupos, um de cada escola, com a participação dos professores colaboradores da universidade. Porém, no decorrer da gestão do trabalho, buscou-se estabelecer flexibilidade nas configurações dos grupos para alcance dos objetivos em cada etapa. Em algumas atividades, os bolsistas atuavam estritamente no grupo da escola em que foram alocados, mas, em diferentes situações, principalmente na preparação dos materiais didáticos, foram estabelecidos grupos a partir de interesse ou afinidade, independentemente da escola. Essa estratégia visou

otimizar os esforços da equipe. Os encontros foram quase que na totalidade realizados à distância por meio da ferramenta Google Meet.

## **b) DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E EDUCACIONAL DAS ESCOLAS E ANÁLISE DO CURRÍCULO PAULISTA**

Cada um dos dois grupos, isto é, em cada uma das duas escolas parceiras, os licenciandos realizaram estudo do perfil educacional e socioeconômico, o que contemplou: caracterização da escola quanto aos indicadores quantitativos (estrutura física; números de estudantes, professores e de profissionais técnicos etc.); indicadores socioeconômicos dos respectivos bairros em que estão instaladas e indicadores educacionais alcançados nos exames de avaliação, isto é, no Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp) e no *Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)*. O Projeto Pedagógico da escola “Dr. Luiz Zuiani” foi analisado. Os dados colhidos foram organizados em relatórios e socializados com toda a equipe do Núcleo, na forma escrita, e em reunião, com discussões sobre os dados colhidos e sistematizados. Da análise, pode-se constatar, resumidamente, que a escola “Dr. Luiz Zuiani” apresenta indicadores mais favoráveis que os da escola “Profa. Maria Eunice B. M. Reis”.

Ainda na fase inicial, os bolsistas se dedicaram a analisar o Currículo Paulista, documento orientador do trabalho nas escolas. Deu-se atenção especial às habilidades e competências gerais e àquelas associadas ao conteúdo da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para os três anos do Ensino Médio. Nesse caso, também, os bolsistas compartilharam seu trabalho com toda a equipe.

## **c) ESTUDO E DISCUSSÕES SOBRE REFERÊNCIAS**

As referências Moreira (2021) e Carvalho (2018) foram estudadas em detalhes, com a realização de reuniões de toda a equipe para discussões, buscando estabelecer paralelos e indicar aspectos relevantes para a preparação das sequências didáticas, com seus materiais. Também se

estudou a referência Pozo e Crespo (2009), porém, sem discussão geral na equipe. Em versões posteriores, será interessante diversificar e ampliar os estudos e discussões de referências norteadoras.

#### **d) CONCEPÇÃO E PREPARAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM MATERIAIS DIDÁTICOS ESPECÍFICOS**

Buscou-se nortear a preparação das sequências de ensino e dos materiais didáticos componentes destinados às atividades nas escolas pelos princípios do ensino por investigação, do ensino significativo e do ensino colaborativo.

Na primeira etapa, no final de 2020 e início de 2021, com os licenciandos organizados em subgrupos, foram preparadas sequências de ensino sobre Movimento, Termodinâmica – Calor e Temperatura, e Energia, direcionadas aos 1º, 2º e 3º anos, respectivamente. O Quadro I, abaixo, apresenta uma descrição das três sequências.

**Quadro I** - Relação e descrição das sequências didáticas preparadas na fase inicial do trabalho (final de 2020 e início de 2021)

	<b>Tema</b>	<b>Descrição</b>
1	Movimento	Destinada aos 1º anos, composta de três partes: contextualização usando movimento no cotidiano, exemplos da astronomia e lei da inércia. Foram usados vídeos e simulações e preparados questionários.
2	Energia	Destinada aos 2º anos, composta de três partes: contextualização no dia a dia, transformações de energia e foco no conceito de energia. Foram produzidos apostilas, slides, vídeos e questionários.
3	Calor e Temperatura	Destinada aos 2º e 3º anos, com três partes: contextualização, conceito de calor, conceito de temperatura. Foram produzidos apostilas, slides, vídeos, roteiro de atividade com simulação e questionários.

Fonte: Elaborado pelos autores

Em uma segunda fase, no final do primeiro semestre de 2021, baseados nas discussões e análises da situação na escola – principalmente no relato dos professores supervisores sobre as dificuldades de engajar os estudantes, que vinham acompanhando precariamente as aulas do CMSP –, decidiu-se preparar uma série de pequenas inserções, vídeos e *podcasts* curtos, de no máximo cinco minutos, cada, para complementar as aulas regulares. Foram elencados todos os temas que haviam sido trabalhados até maio de 2021, e distribuídos entre os licenciandos, que produziram as inserções individualmente, sem a formação de subgrupos, embora discussões entre eles pudessem ocorrer e, inclusive, eram incentivadas. No Quadro II, abaixo, encontram-se relacionados os temas abordados.

**Quadro II** - Relação de inserções curtas preparadas como material complementar ao CMSP – SP (final do primeiro semestre de 2021)

	Anos	Temas Abordados
1	1º	MRU e MRV, Método Científico, Gravidade e Campo Gravitacional, Cosmologia
2	2º	Fenômenos Meteorológicos, Energia Solar, Calor, Condutividade Térmica, Frio e Quente, Lei de Fourier, Temperatura, Efeito Estufa.
3	3º	Medidas Usuais de Energia, Máquina de Wimshurt e descargas elétricas, Grandezas Elétricas e suas Unidades, Energia: Fontes e Transformações.

Fonte: Elaborado pelos autores

No segundo semestre de 2021, após novas discussões com os professores das escolas, foram escolhidos três temas, um para cada ano, e preparadas novas sequências didáticas, como as detalhadas abaixo, no Quadro III. Nesse caso, como na primeira fase, foram formados subgrupos dos licenciandos com a participação dos professores.

### **Quadro III** – Relação de sequências didáticas preparadas na fase final do trabalho (segundo semestre de 2021)

	<b>Tema</b>	<b>Descrição</b>
1	Força e momento linear	Destinada aos 1º anos, contendo roteiro e slides. Ficou incompleta.
2	Ondulatória	Destinada aos 2º anos. Foram produzidos roteiro, texto, slides, vídeo.
3	Dualidade onda-partícula	Destinada aos 3º anos. Foram produzidos testes, slides, vídeo, roteiro experimental.

Fonte: Elaborado pelos autores

Na preparação dos materiais descritos nos Quadros I, II e III, quando foi o caso, os estudantes se organizaram por afinidade e interesse, e não de acordo com a escola em que estavam alocados, decisão que facilitou o trabalho, pela flexibilidade, e otimizou os esforços da equipe. Em todas as produções, após trabalho inicial de prospecção e planejamento (roteiro de um vídeo, por exemplo), e após preparadas as primeiras versões, o material era compartilhado e feedbacks eram proporcionados pelos professores das escolas e da universidade. Nessas discussões, buscava-se preservar os princípios metodológicos norteadores e o rigor conceitual.

Parte da produção pode ser encontrada no canal do YouTube do Pibid Física, Bauru.<sup>10</sup>

#### **e) ATIVIDADES PARA ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES DAS ESCOLAS;**

Durante a maior parte do tempo em que o trabalho foi desenvolvido, as intervenções nas escolas junto aos estudantes do Ensino Médio, foram muito prejudicadas pela sua baixa presença nas aulas. Os materiais produzidos foram disponibilizados por meio do Facebook, na escola “Prof. Dr. Luiz Zuiani”, e por meio de blog, na escola “Profa. Maria Eunice Borges de Miranda Reis”. Em ambos os casos, o acesso foi pequeno. Após o retorno das atividades presenciais nas escolas do estado, as dificuldades para

<sup>10</sup> <https://www.youtube.com/channel/UCnJeM4yUFRgnBw1EchyySOQ/featured>

realizar atividades presenciais se mantiveram, posto que a Unesp retornou presencialmente apenas em março de 2022 e vários bolsistas encontravam-se fora da cidade de Bauru. Duas tentativas para engajar os estudantes remotamente foram feitas, por meio de palestras organizadas pelos dos licenciandos: 1) “O Pibid e a Unesp”; e 2) “Formação e Caracterização do Sistema Solar e Mundos Potencialmente Habitáveis”.

Nas últimas semanas de aula do ano letivo de 2021, foram realizadas atividades presenciais na escola “Dr. Luiz Zuiani”, com a participação de dois bolsistas, sobre o tema Ondulatória, a partir do material descrito no Quadro III. Não foi possível colher dados sobre impacto junto aos estudantes.

Cabe, ainda, relatar que foram feitas tentativas de se articular os núcleos de Física, de Ciências Biológicas e de Química do Câmpus de Bauru, com diversas reuniões de professores da universidade e das escolas. Foi definido o tema Covid-19 para ser trabalhado interdisciplinarmente, com delineamento de algumas atividades. Porém, as demandas de cada núcleo, da universidade e das escolas se sobrepuseram, não se conseguindo alcançar sucesso nesta articulação.

## **f) AVALIAÇÕES**

Como já explicitado, ao longo do desenvolvimento do trabalho, em geral, semanalmente, foram realizadas reuniões de toda a equipe, por escola, ou de subgrupos de trabalho, de acordo com a fase e as demandas. Parte das reuniões foram destinadas a avaliar o desenvolvimento das atividades planejadas e a confirmar ou corrigir os rumos do trabalho.

Nas avaliações, em geral, destacaram-se as dificuldades de se conduzir o trabalho no contexto da pandemia, mas foram feitos relatos importantes sobre os ganhos para os licenciandos, nos aspectos pedagógico e naqueles concernentes aos conteúdos de física abordados; alguns bolsistas testemunharam seu maior interesse pela licenciatura e pela docência, após a participação no Pibid.

A equipe participou do Encontro dos Núcleos de Física do Pibid da Unesp, realizado nos dias 2 e 9 de outubro de 2021, e do Seminário de Avaliação do Pibid e da Residência Pedagógica da Unesp, realizado nos dias 22 e 23 de março de 2022, nos quais foi possível socializar as experiências dos cinco núcleos, as atividades realizadas e as produções. Discussões e avaliações foram realizadas nas plenárias do Encontro e do Fórum de Avaliação. Foi possível constatar que dilemas vivenciados pelo núcleo de Bauru estiveram presentes nos outros núcleos do subprojeto de Física e, também, nos núcleos de outros subprojetos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo por base os registros das atividades desenvolvidas no Núcleo de Bauru pelo subprojeto de Física da Unesp, no período de outubro de 2020 a março de 2022, foram relatadas as experiências vivenciadas: na constituição da equipe de trabalho; em análises e estudos realizados; na preparação de sequências didáticas e seus materiais; nas ações para engajamento dos estudantes do Ensino Médio; nas avaliações.

O trabalho foi fortemente impactado pela pandemia da Covid-19, em especial pela impossibilidade de se promover a inserção presencial dos licenciandos nas escolas e pela grande dificuldade em se estabelecer contato com os estudantes do Ensino Médio, por meio de ações remotas. Contudo, apesar do contexto adverso, os estudos, as reflexões e o processo de produção do material didático ensejaram reflexões importantes e formadoras para todos na equipe, isto é, os licenciandos, os professores das escolas e os professores da universidade. Foi possível, durante o trabalho, manter a equipe engajada no desenvolvimento das atividades. Ademais, o acervo de material produzido poderá ser socializado para uso em diferentes espaços, até mesmo nos semestres iniciais do curso de Física, podendo servir, ainda, de ponto de partida para a produção de outros materiais em temas idênticos ou correlatos, significando, portanto, relevante contribuição.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BARROSO, M. F.; RUBINI, G.; SILVA, T. Dificuldades na aprendizagem de Física sob a ótica dos resultados do Enem. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 40, n. 4, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru, v. 18, n. 3, p. 765- 794, 2018.
- CAPES. COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid)*. Brasília, DF: CAPES, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Lageado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- FERNANDES, C. S. *O Desenvolvimento Profissional dos Formadores de Professores de Química na interação entre universidade e escola: as potencialidades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. 2016. 310 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; SANMARTÍ, N. ¿Que ciencia enseñar?: objetivos y contenidos en la educación secundaria. In: CARMEN, L. (coord.). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Icel Horsori, 1997. p. 17-46.
- JORNAL HOJE. Escolas sofrem com falta de professores em sala de aula. *Jornal Hoje*, Rio de Janeiro, 22 jun. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2022/04/06/escolas-sofrem-com-falta-de-professores-nas-salas-de-aula.ghtml>. Acesso em: 4 jul. 2023.
- MOREIRA, M. A. Desafios no Ensino da Física, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 43, 2021.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SÃO PAULO (Estado). Centro de Mídias da Educação de São Paulo. *Educação mediada por tecnologias*. São Paulo: Centro de Mídias da Educação de São Paulo, [202-]. Disponível em: <https://repositorio.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em: 4 jul. 2023.

SILVA, J. J.; MEDEIROS, G. C.; SOUZA, A. M. Contribuições do PIBID para a formação inicial de professores de Física: aplicação da oficina projetor de celular. *Brazilian Journal of Science*, Rio Verde, v. 1, n. 3, p. 52-57, 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. *Portaria Unesp N° 32, de 18 de março de 2021*. Define as diretrizes para a continuidade do desenvolvimento e adaptação das disciplinas da Graduação para atividades não presenciais em virtude da pandemia do Coronavírus (Covid-19). São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/graduacao/portarias-32-2021.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2023.

