



## A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Bianca Mendes Pinto <sup>1</sup>  
Pedro Henrique Silva Sousa <sup>2</sup>  
Camila Cruz Araujo <sup>3</sup>  
Isabel Cristina Higino Santana <sup>4</sup>

### RESUMO

O planejamento didático é uma ferramenta indiscutível no processo de ensino e de aprendizagem, permitindo que o professor elabore suas ações e conseqüentemente, reflita sobre a prática pedagógica mais adequada à realidade da escola e de suas turmas. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de dois bolsistas do PIBID-CCB/UECE, atuantes em uma escola pública da periferia de Fortaleza-CE, na elaboração de um plano de aula de Biologia, utilizando a metodologia de Estudo de Caso. Essa metodologia busca promover a aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos alunos, estimulando seu protagonismo e favorecendo a interdisciplinaridade. O tema definido foi tecido sanguíneo, escolhido através de diálogo entre os bolsistas e a professora supervisora. Foram elaborados casos clínicos fictícios de doenças relacionadas ao sangue. Para a construção do plano, consideramos a BNCC, o contexto sociocultural da escola, o livro didático adotado e o planejamento anual. O método avaliativo foi baseado na participação e na capacidade de argumentação dos alunos durante a análise dos casos. Assim, essa experiência mostrou diversos desafios, como a articulação das competências e habilidades da BNCC aos saberes e a previsão do tempo de aula, além da necessidade de constante adaptação dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais. Avaliamos que a elaboração de planos de aula contribui significativamente para nossa formação docente inicial, reforçando a importância do planejamento como um instrumento de organização, reflexão e mediação pedagógica; além de nos proporcionar a discussão coletiva acerca do planejamento, que deve estar sujeito a ajustes constantes, devendo ser comprometido com uma aprendizagem significativa e centrada no estudante. Por fim, compreendemos que a atuação da professora supervisora do Pibid foi fundamental para ajustes metodológicos e estruturais em nossos planos, proporcionando trocas que enriqueceram o processo formativo.

**Palavras-chave:** Planos de aula, Estudos de caso, Ensino de biologia, Formação docente.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará - UECE, [mendes.pinto@aluno.uece.br](mailto:mendes.pinto@aluno.uece.br);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará - UECE, [ped.sousa@aluno.uece.br](mailto:ped.sousa@aluno.uece.br);

<sup>3</sup> Professora da Rede Pública Estadual do Ceará, Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Estadual do Ceará - UECE, [camila.araujo@prof.ce.gov.br](mailto:camila.araujo@prof.ce.gov.br)

<sup>4</sup> Professora orientadora: Doutora, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará - UECE, [isabel.higino@uece.br](mailto:isabel.higino@uece.br)



## INTRODUÇÃO

O planejamento didático é fundamental para a efetivação de processos de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. Planejar, por sua vez, não pode ser visto apenas como elaborar um “passo a passo” para que o professor cumpra um objetivo de ensino. Pelo contrário: é através desta etapa da ação pedagógica que docentes podem refletir sobre sua atuação, buscando desenvolver com mais qualidade suas atividades em sala de aula. Deste modo, segundo reflete Krasilchik (2019, p. 44), “na proposição de seus planejamentos [...] os professores devem considerar os objetivos do trabalho, o conteúdo que irão apresentar, as modalidades didáticas e os recursos de que irão se valer, assim como os processos de avaliação que irão usar”. Planejar é, portanto, uma ação consciente e consequente do trabalho docente.

Segundo Bizzo, “na década de 1990 houve um movimento no Brasil com o intuito de modificar a maneira tradicional de planejar a atividade educativa escolar, conjugando a classificação dos conteúdos escolares com a formulação de objetivos educacionais” (Bizzo, 2012, p. 62), assim, o planejamento passou a levar em consideração não apenas conteúdos conceituais, mas procedimentais e atitudinais também (Bizzo, 2012).

A elaboração de planos de aula por professores é uma ação cotidiana. Eles servem de suporte para a atividade em sala de aula, tendo em vista que tem por função sintetizar os conteúdos a serem abordados, assim como as expectativas de aprendizagem, os métodos de ação e avaliação a serem tomados nas turmas. Por outro lado, o professor não deve se limitar a ministrar apenas o que os planos trazem como proposta, tendo em vista que a sala de aula é um ecossistema dinâmico, vivo e criador de novas realidades, e o professor, como agente atuante neste processo, deve estar disponível para adequar sua aula à realidade posta.

Diante do discutido, este artigo busca analisar a importância do planejamento didático para a elaboração de planos de aula para o ensino de biologia por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, subprojeto Biologia, da Universidade Estadual do Ceará, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do campus Itaperi, que atuam em uma escola pública da periferia de Fortaleza - CE.

## METODOLOGIA







O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado pensando em desenvolver e aprimorar a formação de futuros professores, além de melhorar a qualidade da educação básica pública do Brasil. Esse programa aproxima os estudantes de licenciatura da realidade das escolas desde os primeiros períodos da graduação, inserindo-os em vivências reais nas salas de aula com o apoio dos professores da escola (Brasil, 2014).

A ação de planejar dentro do PIBID é um processo que visa articular a teoria aprendida ao longo da graduação com a prática, a qual só vai ser adquirida com a experiência real dentro da escola. Essa ação deve considerar os contextos socioculturais da escola, os documentos curriculares, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e os objetivos de aprendizagem. Por isso, o planejamento deve ser muito mais do que apenas organizar atividades, ele deve refletir sobre a realidade em que a escola está inserida e se adequar com estratégias e metodologias que permitam aos alunos um aprendizado significativo.

Diante disso, e como proposta de atividade pedagógica a ser desenvolvida pelos bolsistas do Pibid Biologia CCB/UECE na escola parceira nos primeiros meses de atuação, foi-nos sugerido a elaboração de planos de aula com temáticas diversificadas, a serem desenvolvidos em duplas, com o objetivo de dinamizar o ensino-aprendizagem de conteúdos de biologia, a serem definidos, de modo coletivo por nós, bolsistas, e pela professora supervisora, mediante discussão acerca dos temas que a professora avaliou que suas turmas de anos anteriores apresentaram maiores dificuldades de aprendizagem.

No entanto, nós bolsistas, em sua maioria ingressantes no programa no primeiro semestre da graduação, tivemos certa dificuldade para fazer nosso planejamento didático pois, até então, tivemos pouco contato com esse tipo de ação pedagógica. Assim, durante esta etapa contamos com o suporte da professora supervisora e da professora orientadora. No momento da elaboração, surgiram algumas dúvidas, especialmente em relação à escolha das competências e habilidades previstas na BNCC, visto que para construirmos nossos planos de aula, nos baseamos nesse documento. Somado a isso, analisamos o contexto social em que a escola e os alunos estão inseridos; o livro didático utilizado e o planejamento anual das turmas, o qual nos foi disponibilizado pela nossa supervisora. Dessa forma, os planos de aula eram alinhados à programação da disciplina. No decorrer do processo, recebemos orientações quanto a correções, sugestões de materiais para pesquisa e métodos que poderiam ser utilizados de forma mais eficaz.

Para escolhermos as metodologias que melhor se adequariam às temáticas, nós nos aprofundamos em pesquisas para, primeiramente, definirmos o recorte do conteúdo biológico. A partir disso, pesquisamos atividades que se enquadrassem no conteúdo em questão, levando







em consideração se as mesmas seriam atrativas o suficiente para prender a atenção dos alunos. Na elaboração propriamente dita, os planos de aula deveriam conter, como sugestão de nossa supervisora: o tema e o conteúdo; os objetivos gerais e específicos; a metodologia detalhando a atividade; os recursos didáticos e o método de avaliação.

O tema escolhido por nossa dupla foi tecido sanguíneo, visto que, segundo afirmado pela supervisora, em razão da carga horária, ele tem sido pouco explorado em suas aulas. A partir disso, nossa supervisora nos disponibilizou um material com algumas instruções de como fazer um plano de aula. Nós focamos em uma atividade investigativa, que tem por proposta a aproximação dos estudantes da educação básica de uma perspectiva de trabalho baseado no método científico, fomentando a investigação, a reflexão, a participação e a criticidade (Carvalho, 2018; Sasseron, 2015).

Após definido o tema e a metodologia - estudos de caso - , pesquisamos a parte teórica do conteúdo para criarmos casos clínicos fictícios de doenças relacionadas ao sangue, onde, durante a resolução da atividade, os alunos deveriam analisar os exames fictícios para diagnosticar possíveis doenças, como anemia e leucemia, sugerir tratamentos e discutir medidas de prevenção, quando fosse o caso (Figuras 1 e 2). A proposta teve como objetivo promover o desenvolvimento da capacidade reflexiva e de interpretação de situações-problema, assim como trazer a interdisciplinaridade para o processo de ensino-aprendizagem. A partir dessa abordagem, os alunos poderiam refletir sobre a composição do tecido sanguíneo e os impactos dessas patologias, relacionando este conteúdo ao seu cotidiano.

Figuras 1 e 2 - Exemplos de estudos de caso criados por nós, com a temática de tecido sanguíneo.







## CASO CLÍNICO N°1

### 1. Dados do paciente

Maria da Conceição da Costa Silva, 35 anos, casada, dona de casa, mãe de 5 filhos.

### História e Sintomas

Maria buscou atendimento relatando sintomas como febre alta, dor nas articulações, dor atrás dos olhos, mal-estar, falta de apetite e dor de cabeça. Esses sintomas começaram a aparecer algumas semanas após o início da temporada de chuvas. Quando questionada sobre como era o local onde ela mora, a mesma afirmou ser um local um pouco mal cuidado, tendo a presença de entulho, um córrego próximo de sua casa.

Sua rotina diária consiste basicamente em cuidar da casa e dos filhos mais novos, ela passa boa parte do dia sozinha, já que seu marido passa o dia no trabalho e as crianças na escola. Quando chega a noite o que ela mais quer é tomar um banho e descansar, graças a essa exaustão ela não se atenta muito aos seus cuidados pessoais. Após a consulta o médico orientou que ela fizesse um hemograma e prescreveu alguns remédios.

### RESULTADOS DO HEMOGRAMA

HEMOGRAMA	ÍNDICES DO PACIENTE	ÍNDICES DE REFERÊNCIA
Eritrócitos	4,8 milhões/mm <sup>3</sup>	4,2 – 5,9 milhões/mm <sup>3</sup> (homens) 3,8 – 5,2 milhões/mm <sup>3</sup> (mulheres)
Hemoglobina	14,5 g/dL	13,5 – 17,5 g/dL (homens) 12,0 – 15,5 g/dL (mulheres)
Hematócrito	48%	38 – 50% (homens) 34 – 45% (mulheres)
Leucócitos	2.800/mm <sup>3</sup>	4.000 – 11.000 /mm <sup>3</sup>
Plaquetas	90.000/mm <sup>3</sup>	150.000 – 450.000 /mm <sup>3</sup>

## CASO CLÍNICO N°2

### 1. Dados do paciente

Emanuel Anderson Oliveira dos Santos, 25 anos, solteiro, mora sozinho, estudante universitário, estuda durante a noite e trabalha ao decorrer do dia.

### 2. História e sintomas

Depois de alguns dias em que Emanuel estava se sentindo tonto e com frequentes sensações de desmaio e insistência de seus amigos, Emanuel resolveu ir ao médico. Ao chegar no consultório ele foi questionado pelo médico sobre o que estava sentindo, além dos sintomas citados anteriormente, ele também alegou estar mais desanimado que o normal, se cansando mais fácil, falta de apetite, dores de cabeça e nas pernas. Além desses sintomas, o médico também notou que ele estava meio pálido. Quando questionado sobre como normalmente são seus dias, Emanuel afirma ter dias bem corridos com o trabalho, a universidade, além dos afazeres domésticos. Graças a isso ele às vezes não consegue descansar de forma adequada e quando está em casa opta por alimentações mais rápidas, como miojo, salgados, massas e fast food, alegando também que a refeição mais balanceada do seu dia é o jantar nos dias que come no restaurante universitário. Após a consulta o médico orientou que ela fizesse um hemograma e prescreveu alguns remédios.

### RESULTADOS DO HEMOGRAMA

HEMOGRAMA	ÍNDICES DO PACIENTE	ÍNDICES DE REFERÊNCIA
Eritrócitos	3,0 milhões/mm <sup>3</sup>	4,2 - 5,9 milhões/mm <sup>3</sup> (homens) 3,8 - 5,2 milhões/mm <sup>3</sup> (mulheres)
Hemoglobina	8,5 g/dL	13,5 - 17,5 g/dL (homens) 12,0 - 15,5 g/dL (mulheres)
Hematócrito	25%	38% - 50% (homens) 34% - 45% (mulheres)
Leucócitos	80.000/mm <sup>3</sup>	4.000 - 11.000/mm <sup>3</sup>
Neutrófilos	10%	40% - 70%
Linfócitos	85%	20% - 40%
Plaquetas	50.000/mm <sup>3</sup>	150.000 - 450.000/mm <sup>3</sup>

Fonte: Autoria própria.

Como mencionado anteriormente, os estudos de caso foram elaborados por nós, com base em pesquisas em livros didáticos e na internet, sempre nos atentando quanto à linguagem e ao nível de conhecimento de alunos do Ensino Médio. A intenção era que os exames e as situações clínicas simuladas fossem acessíveis e próximas da realidade, para que os estudantes conseguissem interpretar os dados e propor soluções com base nos conhecimentos adquiridos em suas vivências e na exposição teórica, a qual seria realizada por nós.

Para a avaliação da atividade proposta, nós optamos por um modelo com base na participação dos estudantes durante a análise dos casos. Os alunos seriam avaliados pela capacidade de interpretar os exames, discutir os possíveis diagnósticos, propor tratamentos, refletir sobre as possíveis formas de prevenção e debater os impactos sociais das enfermidades. Essa escolha se justifica porque a avaliação deve considerar o processo de construção do conhecimento e não somente o resultado final (Freire, 2001). A participação ativa dos alunos permite que possamos, enquanto professores em formação, observar as capacidades de argumentação, o trabalho em grupo e a cooperação, aspectos estes que são fundamentais no processo de ensino (Sasseron, 2015).

Ao final da elaboração, apresentamos nosso plano de aula em um seminário realizado na escola, juntamente aos colegas bolsistas e à professora supervisora. Esse momento de socialização das propostas foi muito importante para haver uma troca de conhecimentos nessa







primeira experiência, pois recebemos sugestões sobre a estrutura, adequação da metodologia ao tempo da aula e ajustes nas escolhas das competências e habilidades da BNCC.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração dos nossos planos de aula no contexto do PIBID foi uma experiência desafiadora, mas extremamente formativa. Por se tratar do nosso primeiro contato com essa criação, percebemos que planejar não se trata simplesmente de seguir um roteiro pronto, mas sim refletir cuidadosa e conscientemente sobre os objetivos que queremos ao final da aula; o conteúdo e as metodologias que melhor se aplicam àquela realidade em que a escola e os alunos estão inseridos; e as formas de avaliação que irão surtir um melhor resultado no que diz respeito a uma aprendizagem mais significativa. Essa é uma compreensão importante para percebermos que o plano de aula está para além de um documento formal, ele é um instrumento de organização e reflexão do professor (Batista, *et al.* 2024; Krasilchik, 2019).

Apesar de nossa supervisora ter nos sugerido uma estrutura para seguirmos durante a elaboração do plano, ainda sentimos certa insegurança no processo, visto que, como dito anteriormente, aquele era nosso primeiro contato com essa ação. A dificuldade em compreender como articular as competências e habilidades da BNCC ao conteúdo escolhido foi um dos nossos maiores desafios, visto que, não bastava definir conteúdos, era preciso debater os aspectos atitudinais e procedimentais esperados (Bizzo, 2012; Brasil, 2018). Essa perspectiva, embora positiva, exige do professor e, consequentemente de nós, futuros docentes, a capacidade de relacionar o que está escrito nos documentos normativos com o que é necessário e possível de se cumprir na prática escolar.

Em nossa visão, o tema escolhido por nós, juntamente com a professora supervisora, é amplamente explorado em livros didáticos e na internet, o que facilitou a pesquisa em seus aspectos teóricos. Por outro lado, sentimo-nos desafiados a fazermos uma transposição didática de informações que fosse de fato acessível aos estudantes, adequando os saberes sistematizados por meio dos estudos de caso, que exploram os conhecimentos de modo mais dinâmico, interativo e instigador (Bittencourt; Struchiner, 2015). Segundo Scarpa e Campos (2018, p. 27), “as aulas expositivas, demasiadamente centradas no professor, não contribuem para que os estudantes sejam os atores do seu aprendizado”, sendo necessário adotar estratégias que considerem seus conhecimentos prévios e favoreçam interações. Essa visão nos levou a ficar atentos durante a elaboração da aula propriamente dita, assim como na







elaboração dos casos clínicos fictícios, para apresentar o conteúdo de uma forma mais envolvente e acessível à faixa etária dos alunos.

Assim, escolhemos trabalhar com estudos de caso porque essa metodologia nos permite aproximar o conteúdo visto em sala de aula da realidade vivenciada pelos alunos, tornando o processo de ensino e de aprendizagem mais significativo e instigante (Bittencourt; Struchiner, 2015). Ao apresentar situações que envolvem problemas ou acontecimentos cotidianos, os estudantes conseguem perceber a utilidade prática dos conhecimentos adquiridos na escola, o que possibilita o despertar de um maior interesse e engajamento nas aulas (Carvalho, 2018).

Além disso, os estudos de caso favorecem o desenvolvimento da reflexão e da capacidade de argumentação, pois exigem que os alunos analisem a situação apresentada, discutam as possíveis causas e consequências, formulem hipóteses e proponham soluções com embasamento. Essa metodologia também é uma forma de incentivar a interdisciplinaridade, uma vez que um mesmo caso pode integrar conhecimentos de diferentes áreas, como biologia, geografia, e até matemática. Outro fato importante é que os estudos de caso estimulam o protagonismo do estudante, pois os alunos se tornam agentes ativos em seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo suas habilidades de investigação ao buscar e pesquisar informações, fazer conexões com a teoria adquirida na escola e construir seus próprios argumentos com embasamento (Bittencourt; Struchiner, 2015).

Trabalhar com estudos de caso nos permitiu não apenas planejar aulas mais interessantes, mas também aprofundar e desenvolver nossa formação docente ao vivenciar, na prática, uma metodologia que prioriza o diálogo, a pesquisa, a cooperação, a análise e a construção de conhecimento (Batista *et al.*, 2024). Essa abordagem nos deixou animados para seguir com o tema, ao passo que também trouxe diversos desafios. Escrever casos que se assemelham com a realidade, ser claros e objetivos, usar uma linguagem acessível e selecionar exames e sintomas que pudessem ser interpretados com base no conteúdo da aula foi uma tarefa complexa para iniciantes como nós.

Além da pesquisa do conteúdo propriamente dito, focamos também na busca por metodologias que se adequassem ao que estávamos propondo, o que nos fez descobrir que nem sempre é fácil encontrar atividades investigativas prontas para o ensino médio que estejam alinhadas ao tema e à proposta de estudos de caso. Muitas vezes, adaptamos ideias de diferentes fontes trazendo para o contexto em que queríamos e que melhor se encaixava para a aula prevista, o que demanda bastante criatividade. Scarpa, Sasseron e Silva (2017) destacam que o ensino de ciências deve contemplar não apenas o aprender ciências, mas também o







aprender sobre ciências e o aprender a fazer ciências, e percebemos que o estudo de caso se encaixa exatamente nesse propósito, pois ele exige interpretação, análise e proposição de soluções (Bittencourt; Struchiner, 2015).

Outro ponto que nos exigiu atenção foi a previsão do tempo de aula. Sem nenhuma experiência com as turmas, tivemos dificuldade em estimar quanto tempo cada etapa demandaria, visto que devemos sempre pensar em possíveis imprevistos, no tempo de apresentação do conteúdo, no tempo que levará para organizar os materiais ou outros fatores que possam interferir nos costumeiros 50 minutos de aula. Como Caetano *et al.* (2017) observam em suas experiências no PIBID, a falta de vivência direta com os alunos pode dificultar o dimensionamento adequado do planejamento, já que o tempo real de execução de uma atividade muitas vezes difere do previsto.

Ao longo do processo, a orientação da supervisora foi, sem dúvidas, extremamente essencial. Recebemos feedbacks sobre a clareza dos nossos objetivos propostos, a questão da escolha das habilidades selecionadas e a adequação das atividades propostas. Percebemos na prática que as trocas de ideias e sugestões não apenas melhoraram nossos planos, mas também nos ajudaram a desenvolver um olhar mais crítico sobre a própria ação de planejar.

Sentimos que, apesar de não termos aplicado ainda os planos em sala de aula, esse processo nos fez crescer como futuros professores, foi um aprendizado, pensar nos alunos como centro da aprendizagem, como defendem as concepções construtivistas (Piaget, 1973; Vygotsky, 1998), que ressaltam a importância das interações e do papel ativo do estudante na construção do seu conhecimento. Ao final, ficamos satisfeitos com o resultado obtido, ao mesmo tempo em que ficamos mais conscientes de que o planejamento é um processo que está sujeito a ajustes constantes conforme a realidade da turma e da escola.

Dessa forma, concluímos que o maior aprendizado não foi apenas sobre o conteúdo ou sobre a estrutura do plano de aula, mas sobre o que o processo exige, a reflexão, adaptação ao que aquela realidade precisa e o compromisso com uma educação significativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolvermos o planejamento de planos de aula como atividade pedagógica do Pibid, nos vimos desafiados a refletir sobre a importância do planejamento como ação didática consciente e fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos científicos. Apesar das inseguranças iniciais, inerentes ao fazer docente, sobretudo daqueles que estão dando seus primeiros passos como professores, avaliamos que a







atividade foi extremamente proveitosa, formativa e instigante, contribuindo para nossa formação inicial.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelos recursos disponibilizados através do Pibid, à Universidade Estadual do Ceará pela nossa formação acadêmica e à escola parceira que tão gentilmente nos acolhe em nossa caminhada docente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Filipe Santos; *et al.* Contextualizar para planejar: contribuições do PIBID para a formação teórico-prática de futuros professores de Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 17, n. esp. 1, p. 483-494, 2024.

BITTENCOURT, Leylane Porto; STRUCHINER, Miriam. A articulação da temática da doação de sangue e o ensino de biologia no ensino médio: uma pesquisa baseada em design. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 1, p. 159-176, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CAETANO, Chaylton Alves; *et al.* Propostas metodológicas para o ensino de Biologia na terceira série do ensino médio: vivências e contribuições do PIBID/Biologia/CESVASF para a educação básica. **Resumos Expandidos da CESVASF**. Belém do São Francisco: Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco: CESVASF, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1973.







SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, p. 49-67, 2015.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de biologia por investigação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 25-42, 2018.

SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Keila Lima da. **Alfabetização científica: fundamentos e práticas**. São Paulo: Editora XYZ, 2017.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

