

AÇÕES DOCENTE NO ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

TEACHING ACTIONS IN TEACHING BIOLOGICAL EVOLUTION

DOI: <https://doi.org/10.24979/ambiente.vi.1643>

Robson Francisco Pedrozo

Universidade Estadual de Maringá – UEM; e-mail: robsonpedrozo.rp@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6917-3589>

Jéssica Laguilio Rodrigues

Universidade Estadual de Maringá – UEM; e-mail: jlrodrigues2@uem.br
<https://orcid.org/0000-0002-8146-0660>

Maria Júlia Corazza

Universidade Estadual de Maringá – UEM; e-mail: mjcnunes@uem.br
<https://orcid.org/0000-0001-5527-9932>

Resumo: Este estudo tem como objetivo elencar e analisar as ações de uma professora de ciências durante uma aula sobre evolução biológica, com a intenção de compreender como estas se interconectam para o desenvolvimento da aula e o engajamento dos estudantes frente ao conteúdo abordado. Para isso, foi realizada uma observação detalhada das práticas pedagógicas dessa professora ao longo de uma aula de cinquenta minutos, ministrada a uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Londrina-PR. Os dados e informações coletados a partir dessa observação compreendem as ações e o respectivo tempo destinado a cada uma delas. Os resultados indicam que o tempo dedicado pela professora à interação e ao diálogo com os educandos foi fundamental para o aprofundamento e a interação dos estudantes com o conteúdo abordado. Essa interação incentivou os estudantes a refletirem de maneira mais crítica sobre o conteúdo, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo. Ainda, observou-se que o tempo dedicado a outras intervenções pedagógicas, como explicações adicionais e esclarecimentos, foi utilizado de maneira equilibrada e eficiente, o que culminou para uma satisfatória gestão do tempo frente aos diferentes momentos da aula.

Palavras-chave: Colaboração, Gestão do tempo, Interação dialógica, Observação.

Abstract: This study aims to list and analyze the actions of a science teacher during a class on biological evolution, with the intention of understanding how these interconnect for the development of the class and the engagement of the students in relation to the content covered. For this purpose, a detailed observation of the pedagogical practices of this teacher was carried out during a fifty-minute class, taught to a class of 9th graders in a public school in the city of Londrina-PR. The data and information collected from this observation include the actions and the respective time allocated to each of them. The results indicate that the time dedicated by the teacher to interaction and dialogue with the students was essential for the students' deepening and interaction with the content

covered. This interaction encouraged the students to reflect more critically on the content, promoting a dynamic and collaborative learning environment. Furthermore, it was observed that the time dedicated to other pedagogical interventions, such as additional explanations and clarifications, was used in a balanced and efficient manner, which culminated in a satisfactory management of time in relation to the different moments of the class.

Keywords: Collaboration, Time management, Dialogical interaction, Observation.

INTRODUÇÃO

Os saberes docentes, aliados às ações pedagógicas aplicadas durante a condução de uma aula, orientadas pelos objetivos do professor e considerando a capacidade cognitiva dos estudantes, bem como as interações entre os envolvidos, constituem um ambiente propício para a aprendizagem. Tardif (2002) e Gauthier *et al.* (2006) já discutiam a natureza desses e sua importância para o avanço cognitivo dos estudantes por meio da prática pedagógica. No entanto, apenas estudos mais recentes, voltados para o foco nas ações tanto dos docentes quanto dos discentes, como os de Andrade, Arruda e Passos (2018); Benício, Arruda e Passos (2020); e, Arruda, Passos e Broietti (2021), intensificaram a investigação sobre as iniciativas realizadas em sala de aula e que podem impactar diretamente a evolução e o desenvolvimento das aprendizagens.

O campo das ações desempenhadas pelo professor durante a execução de sua aula é marcado por uma variedade de estratégias intencionais, cuidadosamente planejadas e implementadas com o propósito de facilitar a compreensão dos estudantes e assegurar que o conteúdo transmitido seja efetivamente assimilado. Essas estratégias, que incluem desde a organização didática do material até a adaptação das metodologias de ensino às necessidades e ao ritmo de aprendizagem dos estudantes, são fundamentais para o sucesso do processo educativo. Os saberes docentes, construídos e refinados por meio da prática pedagógica, representam o elo central entre a teoria acadêmica e a concretização da aprendizagem. Essa conexão é essencial para transformar o conhecimento teórico em experiências educativas significativas, promovendo não apenas a aquisição de informações, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências nos estudantes.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo elencar e analisar as ações de uma professora de ciências durante uma aula sobre evolução biológica, com a intenção de compreender como estas se interconectam para o desenvolvimento da aula e o engajamento dos estudantes frente ao conteúdo abordado. A questão de pesquisa que orienta este estudo se expressa da seguinte forma: "De que maneira as ações pedagógicas desenvolvidas por uma professora em uma aula sobre evolução biológica podem promover um ambiente mais propício à aprendizagem dos estudantes?"

Para atender aos objetivos da investigação, foi realizada a observação de uma aula de ciências, ministrada por uma professora da rede pública de Londrina-PR, cujo conteúdo central foi evolução biológica. As nuances observadas nas ações da professora, bem como as categorias de ações identificadas, são inferências dos autores, baseadas no referencial teórico previamente discutido.

Espera-se que este estudo contribua para promover e fortalecer as reflexões e pesquisas sobre as ações docentes e sua influência direta nas ações discentes, destacando

a forma como ambas se conectam para atender às necessidades educacionais e promover a aprendizagem.

AÇÃO DOCENTE COMO CAMPO DE INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ao discutir os saberes docentes, suas potencialidades e características, Tardif (2002) aponta que esses saberes, quando articulados, colaboram diretamente para a constituição da profissão docente. Esse autor destaca que esses conhecimentos formam a base para a atuação do professor, que deve estar atento às demandas e apto a desenvolver as competências necessárias no contexto de sua prática profissional. Dentro desse mesmo campo de formação e exercício da docência, Gauthier (2006) enfatiza a importância de certas decisões pedagógicas tomadas pelos professores em sua prática cotidiana, assim como a postura dos estudantes frente às orientações recebidas. Essas decisões e posturas, muitas vezes, são determinantes no processo de ensino e aprendizagem.

A prática docente, por sua vez, está intrinsecamente ligada à intencionalidade pedagógica, a qual busca promover a evolução cognitiva dos estudantes e, conseqüentemente, seu aprendizado (Tomasello et al., 2005). Tal intencionalidade não se restringe apenas ao conteúdo a ser ensinado, mas abrange também a criação de um ambiente propício para que os estudantes possam estabelecer relações de significado a partir das experiências educacionais que vivenciam. Segundo Malle, Moses e Baldwin (2001), a relevância das ações pedagógicas reside na preocupação do docente em fornecer subsídios que favoreçam essas construções de sentido, garantindo que o aprendizado seja significativo e aplicável.

A partir dessa articulação entre intencionalidade e construção de significados, é possível inferir que muitas das ações docentes são previamente planejadas, com o intuito de atender a objetivos educacionais específicos. No entanto, ao adentrar a sala de aula, o professor frequentemente se depara com situações imprevistas que exigem adaptações e respostas imediatas. Tardif (2002, p. 175) corrobora essa ideia ao afirmar que "o trabalho do professor não corresponde a um tipo específico de ação", mas envolve, pelo contrário, "uma grande diversidade de ações heterogêneas" que precisam ser acionadas conforme as circunstâncias da sala de aula. Essa flexibilidade e adaptabilidade são essenciais para a eficácia pedagógica.

Considerando o pragmatismo envolvido na prática docente, surge a necessidade de investigar as ações pedagógicas em conjunto com as ações dos educandos (Arruda; Passos; Broietti, 2021). Segundo esses autores, há uma interdependência entre as ações docentes e discentes, uma vez que as primeiras influenciam diretamente as últimas, e vice-versa. Não se trata de uma relação de hierarquia, mas de uma interação constante, onde ambos os agentes, professor e estudante, contribuem para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Essa relação dialógica é fundamental para que as intenções pedagógicas sejam concretizadas e o aprendizado se efetive.

No contexto das ações docentes e discentes, Benicio, Arruda e Passos (2020) introduzem o conceito de "eficiência pedagógica", que redimensiona a compreensão sobre como a interação e conectividade entre professor e estudantes, quando geridas adequadamente no tempo das ações, podem potencializar os resultados educacionais. De acordo com essa visão, o ato de ensinar não está separado do ato de aprender; ao contrário,

ambos se complementam por meio da interação e da troca de saberes, criando um ciclo virtuoso de construção do conhecimento.

Voltando-se especificamente para o ensino de ciências, Arruda, Passos e Broietti (2021) destacam um programa de pesquisa denominado Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões (PROAÇÃO). Esse programa busca investigar de maneira sistemática as interações entre as ações dos professores e dos estudantes, com o objetivo de identificar os fatores que contribuem para o sucesso pedagógico e o desenvolvimento da aprendizagem. Um dos principais objetivos do PROAÇÃO é justamente explorar como essas ações se conectam e se complementam em sala de aula, criando um ambiente de ensino mais eficaz a partir da interação professor, estudante e conhecimento.

O primeiro objetivo destacado pelo PROAÇÃO é expresso da seguinte forma:

Descrever e/ou categorizar as ações de ensino (ações docentes) e/ou aprendizagem (ações discentes) realizadas por professores, estudantes e/ou outros atores humanos e/ou não humanos que façam parte da rede, em qualquer área de conhecimento, em especial em ciências e matemática, por observação direta da sala de aula e/ou em qualquer ambiente físico e/ou virtual (Arruda; Passos; Broietti, 2021, p. 236-237).

A partir desse objetivo, o programa apresentado pelos autores busca investigar e discutir as ações docentes e discentes no ambiente escolar, com ênfase em diferentes áreas do conhecimento, especialmente ciências e matemática. Essas disciplinas possuem métodos pedagógicos específicos que influenciam tanto o processo de ensino quanto o de aprendizagem. O ensino de ciências e matemática requer abordagens que privilegiem a construção do conhecimento por meio de metodologias ativas, tais como a observação, a experimentação e a resolução de problemas. Essas práticas estimulam o desenvolvimento do pensamento crítico e científico, permitindo que os estudantes acessem os conhecimentos e compreendam os processos pelos quais eles são construídos.

No ensino de ciências, a problematização de situações cotidianas, bem como a confrontação de concepções alternativas e o conhecimento científico, desempenham importante papel no desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Pozo; Crespo, 2009). Da mesma forma, a matemática, com sua natureza lógica e abstrata, exige que os professores abordem as dificuldades dos estudantes de forma estruturada, facilitando a compreensão dos conceitos e sua aplicação prática. O cientificismo metodológico aplicado ao ensino dessas áreas visa a difusão de conteúdos e a formação de habilidades analíticas e investigativas, essenciais para a educação integral dos educandos.

Com base nesse referencial teórico e nas investigações realizadas, espera-se que a compreensão aprofundada sobre as ações docentes e discentes possa contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas e, conseqüentemente, para a melhoria dos resultados educacionais, especialmente no ensino de ciências e matemática.

A seguir, são apresentados alguns apontamentos sobre os desafios enfrentados no ensino de evolução biológica no que tange às ações docente, além, é claro, da construção permanente dos saberes desses profissionais, incluindo dentre eles os experienciais, voltados às intervenções pedagógico-didáticas necessárias.

AÇÕES DOCENTE PARA A SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS NO ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

O ensino da evolução biológica enfrenta desafios que estão profundamente enraizados em questões sociais, culturais e religiosas trazidas pelos estudantes, além de fatores pedagógicos. Como resultado, observa-se uma resistência dos educandos em aceitar conceitos científicos, a complexidade dos demais temas abordados dentro do conteúdo a serem ensinados, e a necessidade de uma formação docente mais adequada (Oleques, et al., 2011).

A resistência dos estudantes em aceitar a teoria da evolução muitas vezes é influenciada por crenças pessoais, religiosas e sociais que entram em conflito com os princípios científicos difundidos. Segundo Tidon e Lewontin (2004), muitos estudantes chegam à escola com concepções alternativas, profundamente enraizadas, que dificultam a aceitação de novas informações. Nesse sentido, Mayr (2009) destaca que a teoria da evolução pode ser vista como contraintuitiva por aqueles que possuem uma visão teleológica da natureza, o que complica ainda mais o seu ensino. A falta de alinhamento entre o que é ensinado na escola e as crenças familiares pode levar a um entendimento superficial ou até mesmo à rejeição da teoria evolutiva.

Ainda, a evolução é um conceito complexo que envolve uma série de ideias interconectadas, como seleção natural, adaptação, especiação, dentre várias outras. Para muitos educandos, esses conceitos podem parecer abstratos e distantes da realidade. De acordo com Oleques et al. (2011), a dificuldade em visualizar processos evolutivos e a falta de experiências práticas relacionadas a esses conceitos podem limitar a compreensão dos estudantes acerca dos conceitos e demais temas relacionados ao conteúdo evolução. Nesse sentido, Meyer e El-Hani (2005) aponta que a evolução é um conteúdo que exige a compreensão de processos históricos e explicações causais que não são facilmente observáveis no cotidiano, tornando essencial o uso de abordagens didáticas que envolvam práticas e representações visuais, como experimentos, simulações e modelos.

Por outro lado, a formação de professores é um fator crítico para o ensino eficaz acerca da evolução biológica, uma vez que muitos educadores se sentem despreparados para ensinar a teoria da evolução de maneira que a conecte com as experiências dos educandos. Para Tidon e Lewontin (2004), a falta de formação específica em biologia evolutiva pode resultar em uma abordagem didática inadequada do conteúdo e na incapacidade de lidar com as dúvidas e resistências dos estudantes. Sob esse mesmo aspecto, Meyer e El-Hani (2005) argumentam que a formação docente deve capacitar os professores a tratar não apenas o conteúdo científico, mas também as tensões filosóficas e epistemológicas envolvidas na aceitação da evolução, permitindo que eles atuem de forma mais eficaz ao lidar com resistências e preconceitos. Isso destaca a necessidade de programas de formação contínua que preparem os professores para os desafios do ensino do conteúdo evolução biológica, ao passo que estimulem a curiosidade científica.

No que se refere aos saberes curriculares, é necessário que o professor transforme os conhecimentos científicos sobre evolução em um corpus acessível e alinhado à proposta curricular do componente de biologia. Nessa proposição do contexto educacional, Oleques, Bartholomei-Santos e Boer (2011) apontam que a transposição didática envolve a seleção e a organização dos conteúdos, considerando as diretrizes curriculares e as características do público-alvo. Tardif (2002) complementa que o professor deve adaptar os saberes científicos às demandas do contexto escolar, garantindo

que o ensino seja significativo e contextualizado. Essa transformação exige, ainda, a integração de diferentes abordagens metodológicas, como estudos de caso e atividades investigativas, que favoreçam a construção do conhecimento pelos estudantes.

Nesse sentido, os saberes pedagógicos e experienciais são essenciais para articular os objetivos de aprendizagem com as estratégias de ensino. Arruda, Passos e Broietti (2019) destacam que a ação docente é influenciada pela capacidade do professor de planejar e implementar atividades que promovam a participação ativa dos estudantes. A vivência e a experiência do professor, conforme discutido por Andrade, Arruda e Passos (2018), permitem a construção de um repertório de práticas que são refinadas ao longo do tempo, gerando uma espécie de "jurisprudência" profissional.

Esse saber experiencial possibilita ao professor realizar escolhas mais assertivas, adaptando suas estratégias às necessidades específicas de cada turma e contexto, o que contribui para um ensino mais significativo da evolução biológica. Ainda, além de superar a resistência e a complexidade do conteúdo, é essencial adotar uma abordagem crítica e reflexiva no ensino de evolução. A promoção do pensamento crítico nos estudantes pode ajudá-los a avaliar informações de maneira mais objetiva e a compreender a ciência como um processo em constante evolução. Segundo Oleques et al. (2011), a utilização de discussões em sala de aula, estudos de caso e a análise de evidências científicas pode auxiliar os estudantes a desenvolverem uma compreensão mais robusta da evolução, além de desmistificar concepções errôneas. Desse modo, Mayr (2009) enfatiza a importância de ensinar a evolução como um processo dinâmico, mostrando como a ciência evolui com a acumulação de novas evidências, o que pode ajudar a desconstruir a ideia de que a ciência oferece verdades imutáveis.

Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para este estudo.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo faz parte de um conjunto de atividades integradas a uma pesquisa maior, previamente submetida e aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), ao qual o estudo encontra-se vinculado. A aprovação foi concedida sob o Parecer nº 6.923.924, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) registrado no número 79913723.0.0000.0104. Esse processo de aprovação garante que o estudo esteja de acordo com as normas éticas nacionais aplicáveis a pesquisas envolvendo seres humanos, assegurando o compromisso com o respeito, a proteção e a integridade dos participantes ao longo de toda a investigação.

Para esta investigação, aplicou-se a metodologia mista, adotando a abordagem de pesquisa-ação. Em relação à metodologia mista, esta combina métodos quantitativos e qualitativos, permitindo que uma abordagem complemente a outra. Dessa forma, busca-se uma visão mais abrangente e profunda dos dados e das informações coletadas, aumentando a confiabilidade e a riqueza da análise. Já quanto a abordagem pesquisa-ação, Thiollent (2011) destaca-se que se trata de

[...] um método, isto quer dizer um caminho ou um conjunto de procedimentos para interligar conhecimento e ação, ou extrair da ação novos conhecimentos. Do lado dos pesquisadores, trata-se de formular conceitos, buscar informações

sobre situações; do lado dos atores, a questão remete à disposição a agir, a aprender, a transformar, a melhorar etc. (Thiollent, 2011, p. 08).

O uso simultâneo dessas duas abordagens favorece a interpretação dos resultados, fornecendo subsídios para uma compreensão integrada e detalhada das questões investigadas (Tashakkori; Johnson; Teddlie, 2009). Essa escolha metodológica possibilita não apenas observar os fenômenos, mas também intervir no contexto estudado, contribuindo ativamente para a transformação e compreensão dos processos em curso.

Com base nessas concepções de pesquisa, foi selecionada para observação uma aula da disciplina de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, com duração de 50 (cinquenta) minutos. A observação foi realizada em uma escola pública do município de Londrina, PR, em uma turma do 9º ano, do período matutino. A turma era composta por 37 (trinta e sete) estudantes, sendo que destes, no dia da observação, estavam presentes 34 (trinta e quatro).

A observação ocorreu em meados de novembro de 2023, durante o terceiro trimestre letivo. Cabe ressaltar que, nesse período, estava em vigor o “Programa Se Liga”, que ocorre concomitantemente às aulas regulares e visa à recuperação de conteúdos e notas referentes ao terceiro trimestre. Esse programa oferece aos estudantes abaixo da média uma oportunidade adicional de retomada dos conteúdos e aprovação nos componentes disciplinares.

Antes de iniciar a observação, foram solicitadas e obtidas as autorizações da direção da escola e da professora responsável pela disciplina na turma, que acolheram o pedido e consentiram a realização da atividade. Para garantir o anonimato da professora, dos estudantes e da instituição, seus respectivos nomes não serão divulgados.

O foco desta investigação se encontrou centrado todo o momento da aula nas ações da professora, ou seja, a observação compreendeu acompanhar as práticas e estratégias da profissional. Sempre que necessário referir-se à professora, esta será identificada pelo código “P1”.

Em uma conversa informal com P1 antes do início da aula, foi explicado o objetivo e o propósito da observação, sendo esclarecido que o pesquisador não utilizaria qualquer tipo de gravação, limitando-se à observação direta e à anotação de dados relevantes. Também foi acordado que, após a observação, as anotações sobre as ações docentes seriam compartilhadas com a professora para seu conhecimento e consentimento. Nesse momento, a professora informou ao pesquisador sua idade, 39 (trinta e nove) anos, e sua experiência na docência, que inclui 16 (dezesesseis) anos de atuação como professora de ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental e de biologia no Ensino Médio. P1 possui formação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza pela Universidade Tecnológica do Paraná, e especializações em Genética e Educação Especial. P1 faz parte do Quadro Próprio do Magistério (QPM) da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná (SEED-PR).

Como P1 já havia comunicado previamente aos estudantes sobre a presença do pesquisador, os estudantes não se mostraram retraídos durante a aula observada. Ao longo da aula, houve interação natural entre a professora e os estudantes, sem se incomodarem com a presença do observador. A única interação direta do pesquisador com os estudantes foi para cumprimentá-los no início da aula e despedir-se ao final.

O conteúdo abordado durante a aula foi “evolução biológica”. Segundo P1, esse conteúdo já havia sido trabalhado com a turma durante o segundo trimestre, mas estava sendo revisado devido à necessidade de retomada no contexto do Programa Se Liga.

A aula observada correspondeu ao quarto horário do turno (10h15 – 11h05), logo após o intervalo, e iniciou-se com um pequeno atraso, resultando em uma duração efetiva de aproximadamente 45 minutos. Para registrar a duração das ações de P1 ao longo da aula, o pesquisador utilizou um cronômetro em um aplicativo de celular, juntamente com um bloco de notas para registrar as ações observadas em tempo real. Essas anotações foram organizadas de acordo com cada ação de P1 e o tempo dedicado a cada uma, sem considerar as ações dos estudantes nem o contexto dessas interações.

A seguir, são apresentadas as análises e discussões dos resultados do estudo, fundamentadas nos dados coletados. As interpretações realizadas buscam esclarecer os aspectos centrais observados, promovendo uma compreensão aprofundada dos fenômenos investigados e permitindo a correlação entre os achados e as questões levantadas na pesquisa. Essas análises visam não apenas descrever os dados, mas também contextualizar suas implicações e contribuir para o avanço do conhecimento na área estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da observação detalhada da aula, foram definidas categorias representativas das ações desempenhadas por P1, levando em consideração o tempo dedicado a cada uma delas. Essas categorias refletem as principais atividades conduzidas pela docente ao longo da aula e foram registradas com precisão em intervalos de minutos e segundos, o que permite uma análise detalhada de sua atuação em sala de aula. Esse processo de categorização foi essencial para captar tanto as atividades de rotina pedagógica quanto as interações pontuais com os estudantes, oferecendo um panorama abrangente do trabalho docente.

No quadro a seguir, apresenta-se a distribuição das ações de P1 ao longo do tempo, destacando a sequência e a duração específica de cada atividade observada. Essa categorização proporciona uma visão mais profunda da dinâmica de ensino adotada, evidenciando os momentos de maior interação com os estudantes, como respostas a dúvidas e questionamentos, assim como os períodos dedicados a atividades mais administrativas, como a chamada e o uso de equipamentos. A análise dessas categorias permitiu identificar as estratégias utilizadas por P1 para equilibrar a exposição de conteúdo com a gestão da sala de aula, fornecendo uma compreensão mais estruturada tanto do planejamento quanto da execução da prática pedagógica. Esse tipo de observação possibilitou avaliar como o tempo e os recursos pedagógicos foram geridos durante o período de uma aula.

Quadro 1: Ações docente observadas

Intervalo de tempo	Ações observadas de P1
0 – 1'36''	Liga o <i>Educatron</i> ¹ e acessa a plataforma Aula Paraná.
1'36'' – 2'28''	Realiza chamada de presença.

¹ *Educatron* é um equipamento multimídia com acesso à *Internet*, disponível nas salas de aulas das escolas da rede pública estadual para uso dos professores durante suas aulas.

2'29'' – 3'20''	Realiza orientações aos estudantes sobre os conteúdos a serem revisados, e, informa sobre as atividades de recuperação do “Se Liga”.
3'21'' – 4'15''	Expõe e explica o conteúdo da aula.
4'16'' – 4'25''	Chama a atenção de estudante para guardar o celular na bolsa.
4'26'' – 6'22''	Chama a atenção de estudantes em conversa paralela.
6'23'' – 7'20''	Responde a dúvida de estudante sobre o conteúdo.
7'21'' – 8'38''	Explica o conteúdo.
8'39'' – 8'54''	Interage com estudantes acerca do conteúdo.
8'55'' – 9'54''	Responde a dúvida de estudante sobre o conteúdo.
9'55'' – 11'51''	Explica conteúdo.
11'52'' – 12'17''	Questiona estudante sobre o conteúdo.
12'18'' – 12'45''	Responde a dúvida de estudante sobre o conteúdo.
12'46'' – 13'17''	Questiona estudantes sobre o conteúdo.
13'18'' – 13'53''	Chama a atenção de estudantes em conversa paralela.
13'54'' – 14'25''	Explica conteúdo.
14'26'' – 15'08''	Responde a dúvida de estudante sobre o conteúdo.
15'09'' – 16'16''	Questiona estudantes sobre o conteúdo.
16'17'' – 18'29''	Explica conteúdo.
18'30'' – 18'35''	Chama atenção de estudante que está mexendo no celular.
18'36'' – 18'57''	Interage com estudante sobre o conteúdo.
18'58'' – 19'21''	Explica conteúdo.
19'22'' – 20'12''	Responde a dúvida de estudante sobre o conteúdo.
20'13'' – 21'17''	Questiona estudantes acerca do conteúdo.
21'18'' – 21'44''	Chama a atenção de estudante disperso.
21'45'' – 22'37''	Interage com estudante sobre o conteúdo.
22'38'' – 23'18''	Explica atividade.
23'19'' – 23'56''	Distribui atividade avaliativa impressa aos estudantes.
23'57'' – 24'50''	Explica atividade.
24'50'' – 25'25''	Responde à dúvida sobre exercício da atividade.
25'26'' – 25'59''	Cede material escolar para estudante que não o tem e o solicita.
26'00'' – 27'22''	Responde a dúvida sobre exercício da atividade.
27'23'' – 27'49''	Explica atividade.
27'50'' – 31'42''	Aguarda fazer atividade.
31'43'' – 32'11''	Equipe pedagógica interrompe a aula para retirar estudante da sala.
32'12'' – 32'40''	Aguarda fazer a atividade.
32'41'' – 33'39''	Retoma explicação de exercício a estudante; recolhe atividade.
34'05'' – 34'20''	Elogia a atividade realizada por um estudante.
34'21'' – 36'28''	Aguarda fazer a atividade.
36'29'' – 36'42''	Questiona quem já terminou a atividade.
36'43'' – 38'13''	Aguarda fazer a atividade.
38'14'' – 39'30''	Interage com estudantes acerca de suas respostas à atividade.
39'31'' – 40'29''	Faz alerta para o tempo de término da aula.
40'30'' – 41'40''	Aguarda fazer a atividade.
41'42'' – 43'09''	Responde a dúvida sobre exercício da atividade.
43'10'' – 43'30''	Aguarda fazer a atividade.
43'31'' – 43'43''	Responde a dúvida sobre a atividade.
43'44'' – 44'56''	Recolhe atividades.
44'57'' – 45'00''	Se despede e encerra a aula.

Fonte: os autores (2023).

Com base na observação das ações docentes, foram identificadas e elencadas 10 (dez) categorias principais de ações, sendo elas: “atividades burocráticas”, “explica conteúdo”, “chama a atenção”, “interage com estudantes sobre o conteúdo”, “responde a dúvidas”, “questiona estudantes”, “explica atividade”, “aguarda fazer atividade”, “faz

orientações gerais” e “outras”. Todas as categorias foram consideradas como primárias, uma vez que representam ações fundamentais e recorrentes no contexto da prática docente observada.

A categoria denominada “atividades burocráticas” refere-se às ações rotineiras que envolvem procedimentos administrativos, como ligar o equipamento de projeção e realizar a chamada dos estudantes presentes. P1 dedicou 2 minutos e 28 segundos (2’28’’) a essas atividades. É perceptível que P1 demonstra agilidade e familiaridade com esses processos, provavelmente em decorrência da repetição frequente dessas tarefas no cotidiano escolar. Essa eficiência na execução de tarefas burocráticas pode ser associada ao que Tardif (2002) descreve como saberes experienciais, que são construídos ao longo da prática docente e permitem ao professor lidar com situações cotidianas de forma mais ágil e eficiente.

Já a categoria “explica conteúdo” está relacionada à ação de P1 ao introduzir e expor o conteúdo da aula. Durante essa explicação, P1 utilizou slides projetados pelo equipamento *Educatron* como suporte visual, dedicando um total de 8 minutos e 19 segundos (8’19’’) a essa tarefa. Cabe ressaltar que esse tempo não foi contínuo, pois, em vários momentos, P1 foi interrompida por dúvidas dos estudantes ou pela necessidade de chamar a atenção de alguns estudantes que se distraíam com outras atividades. Essa prática de exposição do conteúdo, aliada ao uso de recursos visuais, pode ser relacionado ao que Gauthier *et al.* (2006) apresentam a respeito da relevância em certas estratégias pedagógicas contribuir para a compreensão dos estudantes, especialmente em conteúdos complexos.

A categoria “chama a atenção” foca nas intervenções de P1 para redirecionar o comportamento dos estudantes, pedindo que guardem o celular ou cessem conversas paralelas que atrapalham a explicação do conteúdo. Essas intervenções totalizaram 3 minutos e 11 segundos (3’11’’), ocorrendo principalmente durante o tempo dedicado à “explica conteúdo”, ou seja, no primeiro momento da aula. Essa necessidade de redirecionar a atenção dos estudantes pode ser associada ao que Arruda, Passos e Broietti (2021) referem sobre a gestão da sala de aula, onde o professor precisa equilibrar a exposição do conteúdo com a manutenção do foco dos estudantes, especialmente em turmas numerosas e heterogêneas.

Na categoria “interage com estudantes sobre o conteúdo”, foram analisadas as ações em que P1, ao explicar o conteúdo, estabelecia diálogos com os educandos, incentivando reflexões sobre o que estava sendo apresentado. O tempo dedicado a essa interação foi de 1 minuto e 28 segundos (1’28’’). Essa categoria se diferencia de outras pela sua ênfase em diálogos não iniciados por questionamentos diretos dos estudantes, mas como um prolongamento natural da exposição do conteúdo, gerando oportunidades para que os estudantes fizessem conexões com seus conhecimentos prévios. Essa prática dialógica relaciona-se ao que Tomasello *et al.* (2005) descrevem como a importância da interação social no processo de aprendizagem, onde o diálogo entre professor e estudantes facilita a construção de significados compartilhados.

A categoria “responde a dúvidas” abrange os momentos em que P1 parava a explicação para esclarecer dúvidas levantadas pelos estudantes, muitas vezes envolvendo experiências do cotidiano destes que buscavam relacionar com o conteúdo exposto. Essa categoria recebeu 8 minutos e 11 segundos (8’11’’) de atenção, sendo distinta de “interage com estudantes sobre o conteúdo” pelo fato de que as perguntas partiam dos próprios educandos. Essa prática de responder a dúvidas associa-se ao que Meyer e El-Hani (2005) estabelecem como a necessidade de abordagens didáticas que envolvam a resolução de

dúvidas e a contextualização do conteúdo, especialmente em temas complexos, tal como a evolução biológica.

“Questiona estudantes” representa as ações de P1 em provocar reflexões nos estudantes, incentivando-os a relacionar seus conhecimentos prévios com os novos conceitos científicos apresentados. Essas ações, que podem ser vistas como uma subcategoria de “explica conteúdo”, ocuparam um total de 4 minutos (4’00’’), ocorrendo também durante o momento de exposição do conteúdo. Essa prática de questionar os estudantes pode ser relacionada ao que Pozo e Crespo (2009) discutem sobre a importância de promover o pensamento crítico e a reflexão nos estudantes, especialmente em conteúdos que exigem a compreensão de processos históricos e causais.

O segundo momento da aula foi marcado pela aplicação de uma atividade prática, o que gerou a necessidade de uma nova categoria: “explica atividade”. P1 dedicou 2 minutos e 39 segundos (2’39’’) para explicar como a atividade deveria ser realizada. Esse tempo incluiu instruções iniciais e esclarecimentos pontuais durante a realização da atividade, à medida que surgiam dúvidas. Essa prática de explicar atividades, como apontado por Oleques *et al.* (2011), referem como a importância de atividades práticas e investigativas no ensino de ciências, permitem aos estudantes vivenciar e compreender processos científicos de forma mais concreta.

A categoria “aguarda fazer atividade” se refere ao período em que P1 aguardou os estudantes concluírem a tarefa proposta. Durante esse intervalo foi observado que P1 fazia algumas interrupções para responder dúvidas ou oferecer orientações. O tempo total de espera registrado para essa categoria foi de 9 minutos e 27 segundos (9’27’’). Essa prática de aguardar a realização da atividade volta-se ao que Arruda, Passos e Broietti (2019) comentam sobre a importância de dar tempo aos estudantes para processar e internalizar o conhecimento, especialmente em atividades que exigem reflexão e aplicação prática.

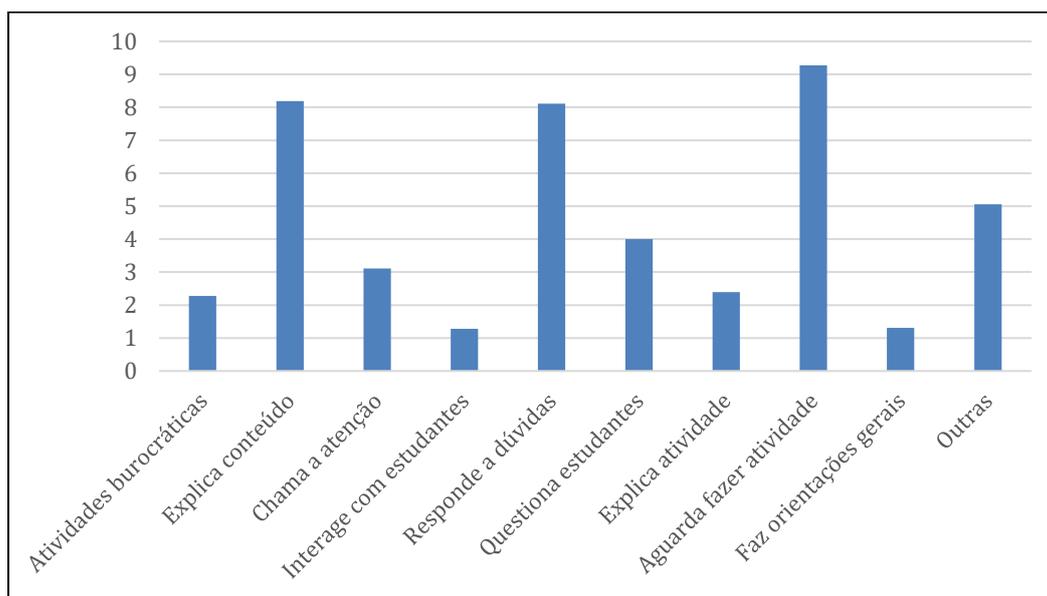
Na categoria “faz orientações gerais”, foram incluídas as ações em que P1 fornecia instruções mais amplas, relacionadas à participação nas aulas e à importância da realização das atividades avaliativas, especialmente no contexto do “Programa Se Liga”. P1 dedicou 1 minuto e 31 segundos (1’31’’) a essas orientações. Essa prática de fornecer orientações gerais, encontra-se englobada ao que Tardif (2002) descreve como a importância de estabelecer diretrizes claras para os estudantes, que cabe neste caso, ao contexto de recuperação de conteúdos, onde a clareza nas instruções se faz fundamental para o engajamento dos estudantes.

Finalmente, a categoria “outras” engloba ações diversas que não se enquadram nas categorias anteriores, mas que ocorreram durante a aula. Essas ações, que totalizaram 5 minutos e 6 segundos (5’06’’), incluem atividades como: distribuição de materiais, empréstimo de material escolar, interrupções externas (como a intervenção da equipe pedagógica para retirada de um estudante), elogios aos escolares pelo desempenho, avisos sobre o término da aula, coleta das atividades concluídas e o encerramento da aula. Essas ações condizem com as ideias de Andrade, Arruda e Passos (2018) acerca da necessidade de o professor lidar com situações imprevistas e gerenciar múltiplas demandas simultaneamente, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade em sua prática docente.

Essa análise das categorias de ações docentes, oferece uma visão detalhada e estruturada das práticas pedagógicas observadas, permitindo uma reflexão aprofundada sobre a dinâmica da aula e as interações entre docente e estudantes. A compreensão desses momentos, tanto em termos de tempo quanto de qualidade das interações, foi essencial para o desenvolvimento de estratégias didáticas que possibilitassem a uma maior participação por parte dos estudantes frente ao conteúdo e às tarefas propostas.

A seguir, apresenta-se um gráfico que ilustra as categorias de ações desempenhadas por P1, juntamente com o tempo dedicado a cada uma dessas ações durante o desenvolvimento da aula observada. O gráfico permite uma visualização clara da distribuição do tempo e das atividades realizadas ao longo da aula, destacando as prioridades e os momentos de maior interação entre docente e estudantes. Cada categoria foi cuidadosamente analisada, proporcionando uma perspectiva detalhada sobre o fluxo da aula e a gestão do tempo por P1. Essa visualização gráfica facilita a compreensão das diferentes etapas do processo de ensino, oferecendo *insights* sobre o equilíbrio entre exposição de conteúdo, interação com os estudantes e o cumprimento de tarefas administrativas e pedagógicas.

Gráfico 1: Relação tempo e ações docente



Fonte: os autores (2023).

Observa-se que as três ações docentes que mais se destacam no gráfico, em termos de tempo aplicado, são, em ordem decrescente: “aguarda fazer a atividade”, “explica conteúdo” e “responde a dúvidas”. A partir disso, é possível inferir que as ações de P1 estão interligadas de maneira coerente com o objetivo da aula. Primeiramente, P1 expõe e explica o conteúdo, em seguida responde às dúvidas que surgem a partir da abordagem do tema, e finalmente aguarda o tempo necessário para que os estudantes realizem a atividade proposta. Essa dinâmica reflete uma sequência lógica de ensino, que vai da introdução teórica à prática, com ênfase no esclarecimento de dúvidas e no acompanhamento da compreensão dos estudantes, e, posteriormente, à realização da atividade.

Além disso, nota-se que a categoria “outras” ocupa um tempo considerável durante a aula. Embora não esteja diretamente relacionada ao processo de ensino e aprendizagem planejado, engloba ações que emergem da própria dinâmica do ambiente escolar, como a interação com a equipe pedagógica, distribuição de materiais e gerenciamento de situações imprevistas. Essas ações, possivelmente, mesmo não previstas no planejamento original de P1, são inevitáveis em um ambiente coletivo e heterogêneo como a sala de aula, onde múltiplos fatores podem influenciar o andamento das atividades.

Outra categoria que merece destaque é “questiona estudante”. Essa ação reflete a estratégia de P1 em fazer perguntas diretas aos estudantes durante a explicação do conteúdo, com o intuito de verificar se estão acompanhando e compreendendo o que está sendo exposto. Essa prática se mostra fundamental para garantir que os estudantes estejam engajados e como meio para identificar possíveis lacunas na compreensão daquilo que está sendo exposto. Quando P1 percebe que algum ponto do conteúdo não foi completamente assimilado, utiliza essas perguntas como forma de retomar e aprofundar a explicação, assegurando que o aprendizado ocorra de maneira mais efetiva. Essa abordagem pode ser associada ao que Tardif (2002) descreve como a importância de uma prática docente reflexiva, onde o professor constantemente avalia a compreensão dos estudantes e ajusta suas estratégias de ensino conforme necessário.

Um aspecto importante a ser ressaltado é o tempo que P1 dedica a “chamar a atenção” de estudantes que estão envolvidos em atividades paralelas, como o uso do celular ou conversas entre colegas. Esse tipo de intervenção, embora necessário para manter a disciplina e o foco na aula, consome um tempo considerável. O gráfico revela que o tempo destinado a “chamar a atenção” é maior do que o tempo gasto em “explicar atividade” e “interagir com estudantes”, o que levanta uma questão sobre a gestão de tempo em sala de aula. Esse tempo, que é empregado para redirecionar o comportamento dos estudantes, poderia ser utilizado de forma mais produtiva em atividades voltadas diretamente para o ensino. Essa observação aponta ao que Arruda, Passos e Broietti (2021) discutem sobre a importância de estratégias de gestão de sala de aula que minimizem distrações e maximizem o tempo dedicado ao ensino e à aprendizagem.

Por fim, se torna relevante destacar o tempo dedicado às “atividades burocráticas”, como ligar o equipamento de projeção e realizar a chamada dos estudantes. Observa-se que, devido à prática cotidiana e à familiaridade de P1 com esses procedimentos, o tempo consumido nessas tarefas se apresenta como um momento curto, se considerado o tempo total de aula. Isso demonstra a habilidade da docente em realizar rapidamente essas atividades administrativas, o que permite que mais tempo seja direcionado para o desenvolvimento das atividades pedagógicas planejadas, otimizando o tempo disponível para o processo de ensino e aprendizagem. Essa eficiência pode ser associada ao que Gauthier *et al.* (2006) destacam como a importância de uma prática docente bem organizada, onde o professor consegue equilibrar as demandas administrativas com as pedagógicas, garantindo que o foco principal permaneça no aprendizado dos estudantes.

As considerações finais desta investigação são apresentadas a seguir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de um conjunto variado de ações docentes, que englobam não apenas o ato de ensinar, mas também a criação de interações significativas com os estudantes, o professor constrói um ambiente de aprendizagem extremamente favorável ao desenvolvimento dos educandos. No contexto do ensino de evolução biológica, que enfrenta desafios como a resistência dos escolares em aceitar conceitos científicos e a complexidade demandada pelo conteúdo, essa interação se torna ainda mais relevante.

As ações docente vão além da simples replicação de conteúdos e saberes; envolvem a facilitação do diálogo, a promoção de reflexões e o estímulo à participação ativa dos educandos. Essa abordagem dialógica permite ao professor abordar as concepções alternativas que os estudantes trazem de seus contextos socioculturais e

religiosos, criando um espaço de troca onde o conhecimento científico pode não apenas complementar, mas também desafiar os saberes cotidianos.

Pensando a respeito do conteúdo em questão, ao fomentar essa prática de interação dialógica, o professor torna o ensino da evolução mais eficaz, ajudando os educandos a desenvolver uma compreensão mais profunda e crítica sobre o conteúdo.

Em relação a este estudo, de modo a responder à pergunta de investigação “De que maneira as ações pedagógicas desenvolvidas por uma professora em uma aula sobre evolução biológica podem promover um ambiente mais propício à aprendizagem dos estudantes?”, observou-se que as ações de P1 possibilitaram um ambiente de aprendizagem interativo, no qual o conhecimento não foi algo imposto pela professora, mas sim um espaço que envolveu a participação ativa dos estudantes. O diálogo em sala de aula não só facilitou a difusão do conhecimento, mas também ofereceu uma oportunidade para que os estudantes questionassem e explorassem novas ideias. Essa troca configurou-se permissível para o desenvolvimento do pensamento crítico, pois permitiu que esse público confrontasse suas próprias concepções com novas informações, promovendo uma abordagem mais profunda e significativa em relação ao conteúdo trabalhado.

Nesse sentido, é igualmente importante reconhecer o papel do professor como gestor do ambiente de sala de aula. Além de ensinar o conteúdo curricular, o docente desempenha uma função administrativa, que inclui desde a organização de atividades até a gestão do tempo e dos recursos disponíveis. Isso foi observado nas ações de P1, que soube equilibrar essas demandas para garantir que o ensino ocorresse de forma fluida e participativa. Dessa maneira, a capacidade de lidar rapidamente com questões burocráticas ou técnicas, como o manuseio de equipamentos audiovisuais ou a chamada de presença, sem comprometer o andamento da aula, demonstrou em P1 uma competência satisfatória para a gestão do tempo em sala de aula com tal demanda.

A análise das ações de P1 e de seus efeitos sobre a aprendizagem pode ter proporcionado uma importante compreensão de como a professora ajustou suas práticas para melhor atender às necessidades de seus estudantes, de forma interativa e dialogada. Nesse sentido, ao refletir sobre como suas ações influenciam o aprendizado, os professores podem identificar áreas para melhoria e desenvolver novas estratégias que promovam uma educação mais inclusiva e eficaz. De tal modo, a observação detalhada das práticas docentes se apresenta como um instrumento relevante para a construção de um ensino de qualidade, centrado nas interações entre professor e educandos, no objetivo de alcançar os resultados educacionais desejados.

A observação das ações docentes durante a aula permitiu analisar a distribuição do tempo dedicado pela professora a cada atividade, revelando como ela organiza sua prática para alcançar os objetivos educacionais propostos. Essa organização refletiu a mobilização de saberes docentes, como a capacidade de planejamento, a gestão do tempo e a avaliação contínua da compreensão dos estudantes. Além disso, a professora demonstrou equilíbrio entre a exposição do conteúdo, a resolução de dúvidas e a promoção de interações produtivas, evidenciando a integração de saberes pedagógicos e experienciais em sua atuação. Essa dinâmica reforçou a importância de uma abordagem intencional e reflexiva no ensino, alinhada às necessidades dos estudantes e aos desafios do contexto escolar ao tratar o conteúdo evolução biológica em uma aula de ciências.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. C.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Descrição da ação docente de professores de Matemática por meio da observação direta da sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 20, p. 349-368, 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/32979>>. Acesso em 24 jan. 2024.
- ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; BROIETTI, F. C. D. A ação docente: caracterização e resultados de um programa de pesquisa em andamento. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XII ENPEC, 2019, Natal. **Anais**, 2019. v. 1. p. 1-8. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=A+a%C3%A7%C3%A3o+docente%3A+caracteriza%C3%A7%C3%A3o+e+resultados+de+um+programa+de+pesquisa+em+andamento>. Acesso em 2 fev. 2024.
- BENICIO, M. A.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Um estudo quantitativo das conexões entre a ação docente e a ação discente em aulas de Matemática, Física e Química em um instituto federal do Paraná. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 35, n. 112, p. 456-477, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9127>>. Acesso em 8 fev. 2024.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
- MALLE, B. F.; MOSES, L. J.; BALDWIN, D. A. Introduction: the significance of intentionality. **Foundations of Social Cognition**, pp. 1-24, Cambridge, MA: MIT Press, 2001. Disponível em: <<https://direct.mit.edu/books/edited-volume/2643/chapter-abstract/71467/Introduction-The-Significance-of-Intentionality?redirectedFrom=PDF>>. Acesso em 8 fev. 2024.
- MAYR, Ernst. **O que é a evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.
- MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução**: o sentido da Biologia. São Paulo: Editora UNESP, 2005.
- OLEQUES, L. C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BOER, N. Evolução Biológica: percepção de professores de Biologia. **Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 2, p. 243-263, 2011. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART2_VOL10_N2.pdf>. Acesso em 20 fev. 2024.

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.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TASHAKKORI, A.; JOHNSON, R. B.; TEDDLIE, C. **Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the Social and Behavioral Sciences.** Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, n. 27, v. 1, p. 124-131, 2004. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/gmb/a/8pwzKNbBJXHNNV9vF8rzrdb/?format=pdf&lang=en>>. Acesso em 15 fev. 2024.

TOMASELLO, M.; CARPENTER, M.; CALL, J.; BEHNE, T.; MOLL, H. Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. **Behavioral and brain sciences**, Cambridge, v. 28, n. 5, p. 675-735, 2005. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16262930/>>. Acesso em 20 fev. 2024.