

## Atividade didática investigativa: cobertura vacinal contra a Covid-19

### RESUMO

**Jéssica da Graça dos Santos**

[07800032922@edu.udesc.br](mailto:07800032922@edu.udesc.br)

0000-0002-3448-7705

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

**Luiz Clement**

[luiz.clement@udesc.br](mailto:luiz.clement@udesc.br)

0000-0002-4396-7735

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

Buscando ações didático-pedagógicas que possam fomentar a importância do protagonismo do estudante na construção da sua aprendizagem nas aulas de Biologia, esse artigo apresenta uma atividade que buscou oportunizar aos estudantes ações para a construção do seu conhecimento. Cientes disso, objetivou-se caracterizar momentos do ciclo investigativo de uma atividade didática investigativa, partindo do referencial teórico García e García (2000), com o tema envolvendo a pandemia causada pela Covid-19. A proposta tem como eixo principal três momentos didático-pedagógicos para a conclusão do aprendizado, quais sejam: a apresentação de uma situação problema, a interação do conhecimento prévio com novas informações advindas de diferentes fontes para a resolução de tal situação-problema e a conclusão para comunicação dos resultados obtidos. A pesquisa é de caráter qualitativo e pretende caracterizar os momentos do ciclo investigativo desenvolvidos durante a atividade, apoiados ao referencial teórico e apontando a participação ativa dos estudantes mediante essa estratégia de ensino. Desta maneira, concluiu-se a efetividade das ações elaboradas pelos estudantes como forma de resolver a situação-problema estabelecida, por meio do resultado de discussões e demais estratégias realizadas durante o percurso da atividade que favoreceram a canalização do conhecimento individual e coletivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino por investigação. Atividade didática investigativa. Covid-19.

## INTRODUÇÃO

O ensino diretivo ainda é um dos principais constructos que caracterizam a educação atual, em que o conhecimento é transferido do professor aos alunos. Em decorrência da experiência profissional e da situação mencionada em relação ao contexto escolar, constata-se que um dos fatores que envolve problemáticas no processo de ensino e de aprendizagem é a falta de inovações pedagógicas, inovações essas centradas na participação ativa do estudante durante as aulas. A partir dessa situação, o desenvolvimento da Atividade Didática Investigativa propôs como objetivo caracterizar a presença de aspectos da investigação inerentes aos três momentos propostos por García e García (2000).

A BNCC (2018) estabelece como uma das habilidades a serem desenvolvidas durante o ensino médio é a capacidade de resolver situações-problema por meio da investigação. Tendo como ponto de partida que a origem e consonância entre a base nacional e a perspectiva do ensino por investigação proposto por García e García (2000) sejam distintas, nesse quesito apresentam uma similaridade que remete alguns objetivos das ADI.

A perspectiva do ensino por investigação prevê um desempenho eficaz do estudante, de forma que possa se apropriar da atividade que está sendo desenvolvida, tornando a aprendizagem mais efetiva e que aproxima as atividades didáticas ao fazer científico.

Segundo Clement (2013), o ensino por investigação favorece vivências típicas, ainda que simplificadas, da investigação científica, valorizando, em particular, uma aprendizagem centrada em problemas, além de promover aprendizagens de ciências e sobre ciências. A proposta do ensino por investigação se opõe ao ensino baseado na memorização de conceitos, mas em buscar situações que levem os estudantes a reflexão e apropriação do conhecimento a partir de estratégias que podem, muitas vezes, ser criadas pelo próprio aluno.

A atividade didática investigativa (ADI) com tema voltado à Covid-19, permitiu que os momentos do perfil investigativo fossem retratados de forma consistente, trazendo ações desenvolvidas pelos estudantes que apresentam o cumprimento do objetivo estabelecido por essa atividade.

## REFERENCIAL TEÓRICO

As atividades didáticas investigativas estão baseadas na perspectiva do Ensino por Investigação, que propõe um aprendizado que busca promover aos estudantes uma maior qualidade motivacional e engajamento durante o processo de ensino aprendizagem.

O Ensino por Investigação (EI) traz o estudante de forma ativa para o processo de ensino aprendizagem, proporcionando certa autonomia para participar das discussões para problematização dos problemas abordados; levantar hipóteses, indicar possíveis soluções; descrever e avaliar os resultados obtidos.

As atividades de ensino que abrem espaço para que os alunos falem e discutam são os problemas investigativos (experimentais e/ou teóricos), isto é, problemas para os quais os alunos não têm o caminho da resposta, eles precisarão achá-lo em uma discussão com seus colegas de grupos. (CARVALHO; SASSERON, 2015, p. 251)

Dessa forma, Clement (2013) destaca que o desenvolvimento de competências é possível através do Ensino por Investigação, pois, nessa perspectiva, assume-se que o estudante tem um papel ativo no processo de ensino e aprendizagem; sendo ele o autor do seu próprio aprendizado.

O que contribui para a efetivação de uma das propostas da BNCC que estabelece. O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2018, p.320).

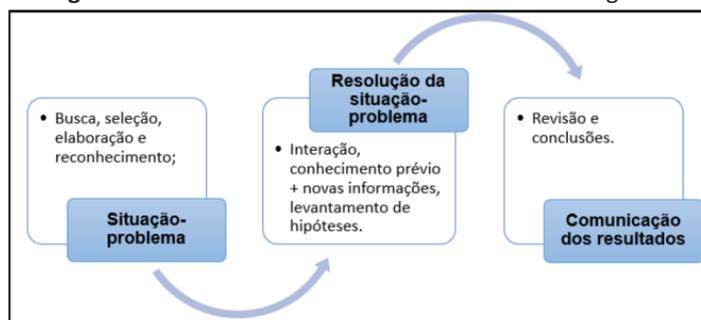
Seguindo a proposta de García e García (2000, p.29), que apontam três etapas que marcam a sequência das atividades com proposta investigativa, são essas:

- a busca, seleção, elaboração e reconhecimento da situação-problema, que também se relaciona com a motivação do estudante para a aprendizagem;
- a resolução da situação-problema por meio da interação entre os conhecimentos prévios dos estudantes e as novas informações obtidas durante a investigação;
- o desenvolvimento da revisão sobre o processo realizado, a construção de conclusões e a realização da comunicação dos resultados da atividade investigativa.

Na concepção de García e García (2000), as atividades didáticas investigativas contemplam ações que possibilitam essa participação ativa do estudante, levando em consideração três momentos que caracterizam o perfil investigativo, sendo estes, o levantamento de uma situação-problema, a resolução dessa situação-problema e a apresentação dos resultados.

Abaixo está um esquema representativo dos três momentos de uma ADI proposto por García e García (2000).

**Figura 01 - Momentos da Atividade Didática Investigativa**



Fonte: Adaptado de García e García (2000)

Os momentos de uma ADI são caracterizados como pontos fundamentais para que o conhecimento, de fato, tenha sido trabalhado de forma holística, colaborando não apenas com o aprendizado de conteúdo, mas ainda promover para os alunos momentos de pesquisas, interações, discussões, motivação e engajamento perante as situações a eles expostas.

Como forma de possibilitar uma sequência de aprendizado a partir de situações problema, García e García (2000, p. 30, tradução nossa) apresenta as seguintes vantagens:

- é um mecanismo eficaz para interessar o aluno pelo tema a ser trabalhado, dando sentido, desde o início, à sequência de atividades.
- possibilita a explicação e o questionamento das concepções dos alunos sobre o tema mencionado, iniciando assim o processo de reestruturação dessas concepções.
- evita partir de abordagens acadêmicas, geralmente muito abstratas para os alunos, favorecendo a adaptação das propostas de estudo ao nível intelectual e suas características.

No Ensino por Investigação, visando a promoção da aprendizagem, assume-se que as diferentes estratégias de ensino que poderão ser adotadas devem considerar que é fundamental ter a definição de um problema (ou uma situação problema). Segundo Clement (2013, p.123) às atividades investigativas propõem um aprendizado significativo, pois “[...] desperta um maior interesse nos estudantes e, conseqüentemente, se alcança um maior envolvimento deles no processo de resolução das situações-problema.”

Para García e García (2000), é preciso buscar uma concepção que possa caracterizar-se como um problema; e esse problema não pode ser solucionado de maneira automática mediante reproduções mecânicas ou literais, mas, precisa exigir a associação de diversos recursos intelectuais.

Além da contribuição docente, a situação problema apresentada precisa causar **impacto** com a intenção de gerar a curiosidade e, conseqüentemente, o interesse dos estudantes. Portanto, é importante que a situação problema esteja vinculada ou contextualizada com o cotidiano dos estudantes, favorecendo que tomem para si o problema apresentado. Desta forma, haverá um maior espectro de razões para que eles possam se sentir desafiados, percebendo que seus interesses pessoais e interesses relacionados ao seu contexto estão sendo contemplados.

Durante esse processo o docente tem um papel fundamental de mediador, já que a proposta do Ensino por Investigação é trazer o aluno como construtor do seu conhecimento, porém estabelecendo uma ligação com as orientações e devidas intermediações realizadas pelo professor, como destaca Clement (2013, p.123),

[...] o professor terá um papel determinante, pois, ele poderá ativar o interesse e a curiosidade do estudante (conhecendo a turma), mostrando-lhe de que valerá à pena se deter, envolvendo-se na atividade e percebendo que ali há realmente um problema a ser resolvido.

Uma das etapas inerentes a processos de aprendizagem pautados na investigação e que favorece o trabalho em grupo é no momento de levantamento e a elaboração de hipóteses, em que os estudantes terão a possibilidade de discussão, debate dos conhecimentos prévios, para assim, se estabelecer, posteriormente, uma discussão que buscará alcançar a apropriação conceitual e enculturação científica, centrada nas temáticas de estudo recortadas pelo planejamento escolar.

Em relação às atividades investigativas, um aspecto que é significativo e está presente nas diferentes perspectivas pedagógicas, é o trabalho em grupo, a troca de ideias entre os pares para a construção e defesa das resoluções praticadas (GARCÍA; GARCÍA, 2000; CLEMENT, 2013; CARVALHO; SASSERON, 2015). Sob este aspecto, García e García (2000, p. 16, tradução nossa) na sua obra, reforçam que esta prática pedagógica “[...] vai ao encontro das abordagens da pesquisa em sala de aula, visto que toda pesquisa envolve trabalho em equipe, busca por novas contribuições, debate contínuo das hipóteses propostas”.

Outro momento presente na Atividade Didática Investigativa (ADI) é a comunicação dos resultados, em que os estudantes organizam as ideias referentes aquilo que foi desenvolvido e precisam apresentar os resultados como forma de sistematização dos conceitos estudados. Essa apresentação pode ser expressa de formas diferentes, entre as quais, documentos escritos, mapas conceituais, diálogo, questionários respondidos, relatórios, entre diferentes recursos propostos pelo professor.

Entre as habilidades propostas pela BNCC (2018) na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, uma que apresenta similaridade com a perspectiva do ensino por investigação é

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. (BRASIL, 2018, p.545).

A ADI implementada, permite o desenvolvimento dessa habilidade, partindo da proposta do Ensino por Investigação em consonância com uma das exigências ao público do Ensino Médio. Dessa forma, espera-se que além do conhecimento desenvolvido no decorrer das aulas referentes a ADI, também tenha despertado outras ações que possam contemplar de forma significativa o processo de ensino e aprendizagem no contexto geral do Ensino Médio.

## **METODOLOGIA**

A atividade didática investigativa é de natureza interventiva, em que a professora de Biologia e pesquisadora é a implementadora da ADI e busca por meio de processos investigativos a construção do conhecimento com os estudantes atuando de forma ativa no processo de ensino e aprendizagem. Sob uma perspectiva mais abrangente, a atividade desenvolvida tem como característica a abordagem qualitativa, pois tem como fundamento, o aprofundamento nas ocorrências a partir das perspectivas dos estudantes. Para isso, na coleta de dados foram utilizados os instrumentos: diário de bordo, gravações de áudio e as produções dos estudantes.

De acordo com Sampieri, Gollado e Lucio (2013), a pesquisa qualitativa se baseia principalmente no próprio processo de coleta e análise, sendo assim de forma interpretativa, em que o próprio pesquisador descreve e avalia os dados coletados. Esses instrumentos foram utilizados durante todo o momento de desenvolvimento da atividade.

A ADI foi implementada numa turma da 2ª série do Ensino Médio, com trinta e dois estudantes de uma escola privada da cidade de Joinville. A atividade foi desenvolvida durante o período de 4 horas/aula de 50 minutos. Os estudantes foram identificados com a letra “A” e com números de 1 a 32 como forma de preservar a identidade de cada estudante, conforme estabelecido no termo de consentimento referente à pesquisa, elaborado pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Física e Tecnologia (GEPEFT).

A apresentação dos resultados e análise será mediante os momentos do ciclo investigativo da perspectiva proposta por García e García (2000), com a caracterização da interação dos estudantes no decorrer desses momentos. Além da transcrição e descrição de ações que retratam os elementos fundamentais de cada um dos momentos.

Descrição da ADI implementada A atividade didática investigativa iniciou com a exposição da situação-problema pela professora **A prevenção por meio de vacinas está sendo desacreditada pela população brasileira? Como podemos responder a essa pergunta a partir dos gráficos apresentados?** A partir da exposição, algumas perguntas relacionadas à pandemia foram realizadas à turma como forma de contextualizar e instigar a participação dos estudantes para a realização da atividade. Com isso, o diálogo favoreceu a colaboração e o envolvimento dos estudantes, para assim dar continuidade às próximas etapas da ADI.

Em seguida, a turma foi dividida em grupos com o máximo de cinco integrantes, grupos esses à escolha dos próprios estudantes. Cada grupo recebeu um gráfico correspondente a um estado brasileiro, com o número de óbitos devido a Covid-19 entre os anos de 2020 e 2022, além desse material, também receberam informações sobre a porcentagem de vacinações no mesmo estado.

Para auxiliar as discussões, todas as equipes observaram por meio de material entregue pela professora, algumas reportagens publicadas durante o período equivalente aos gráficos. As equipes foram orientadas a tomar nota dos principais apontamentos realizados no decorrer da discussão, como forma de evidenciar algumas ideias e como recurso para exposição dos resultados.

Como forma de exploração das análises e complementação das informações na aula seguinte, os estudantes foram direcionados à sala de informática e orientados sobre a continuação da ADI, em que cada uma das equipes receberia as respostas de uma entrevista sobre a vacinação da Covid-19 como uma turma do colégio. A intenção dessa proposta foi aproximar as informações dos estudantes, já que as entrevistas realizadas foram com turmas que responderam às perguntas de forma voluntária.

A entrevista foi realizada via formulário online com todas as turmas da 1ª série e 3ª série do Ensino Médio da mesma escola em que a pesquisa foi desenvolvida. Cada uma das equipes teve acesso às respostas de cada uma das turmas, finalizando o total de oito equipes com respostas de oito turmas diferentes.

As equipes foram orientadas a realizar a análise das respostas da entrevista, construir gráficos, com os dados quantitativos e categorizar os dados qualitativos, ou seja, as respostas de perguntas descritivas, de acordo com as similaridades. A partir disso, os números finais resultantes dos gráficos, precisariam ser comparados aos do estado brasileiro analisado na aula anterior.

Para finalização da ADI, as equipes expuseram os resultados das suas análises, juntamente com a resposta referente a situação problema. Os gráficos elaborados

por cada equipe foram apresentados para toda turma como forma de sistematização e explicação de cada análise.

Toda a sequência da ADI foi devidamente gravada por meio de gravadores de áudio, além da gravação também houve a utilização das anotações do diário de bordo e os documentos produzidos pelos estudantes como forma de instrumentos para a análise qualitativa dos resultados. Que será caracterizada por meio da apresentação da interação dos estudantes em cada um dos momentos do ciclo investigativo, o que caracteriza a participação ativa da turma durante todo o processo do desenvolvimento da atividade.

### **Critérios de análise e caracterização**

A análise e a discussão dos resultados basearam-se nos elementos fundamentais presentes em cada um dos momentos apresentados na perspectiva das atividades didáticas investigativas conforme o quadro abaixo, ressaltando a participação dos estudantes durante todo o processo.

**Tabela 01** - Critérios de análise de acordo com García e García (2000)

<b>MOMENTO</b>	<b>AÇÕES FUNDAMENTAIS</b>
1º Situação-problema	- Apropriação e reconhecimento
2º Resolução da situação-problema	- Exposição do conhecimento prévio - Discussão a partir de novas informações - Levantamento de hipóteses
3º Comunicação dos resultados	- Revisão e conclusão a partir das informações analisadas. - Resolução da situação-problema.

Fonte: Adaptado de García e García (2000)

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados serão apresentados a partir dos três momentos propostos por García e García (2000), caracterizando as ações fundamentais presentes, além da contribuição dos estudantes em cada um dos momentos.

A atividade didática investigativa desenvolvida tinha como foco a percepção, ação, discussão e análise dos estudantes mediante os números referentes à vacinação contra a Covid-19 dos brasileiros e no contexto escolar no qual estão inseridos. A partir disso, com a possibilidade de caracterização dessas ações nos momentos descritos para uma ADI.

### **1º momento: Situação-problema**

A pandemia sendo um tema recente e no qual os estudantes vivenciaram diferentes situações a partir desse contexto, fez com que a identificação com a situação-problema fosse identificada. De acordo com García; García 2000, as situações-problema precisam de uma condição que não pode ser solucionada de forma automática, mas que mobilize diferentes recursos e estratégias para tal resolução.

A situação-problema da ADI pode ser caracterizada como um problema de natureza da vivência cotidiana, em que a contextualização está voltada a aspectos do dia a dia, ou ainda a interpretação de fenômenos naturais. A resolução de tais problemas, possibilita análise, discussão, interpretação e utilização de conhecimentos que vão além da disciplina de Biologia (CLEMENT, 2013).

O referencial García e García (2000), aponta que os problemas não precisam ser considerados no propósito estrito de cada área, mas podem ter uma abordagem global ou se referir a procedimentos, ou a atitudes. Esse primeiro momento, promove uma ação importante no processo de aprendizagem, conforme retrata a citação,

[...] o tratamento de problemas promove uma aprendizagem significativa na medida em que isso torna mais fácil para os conceitos serem explicitados e testados do aluno envolvido na situação-problema: Ela força a interação dessas concepções com outras informações de seu ambiente físico e social. Possibilita, nessa interação, reestruturar as concepções dos alunos. Estimula a reflexão sobre a própria aprendizagem e a avaliação das estratégias utilizadas e dos resultados obtidos. (GARCÍA; GARCÍA, 2000, p. 15, tradução nossa).

Como forma de envolver os estudantes, os questionamentos realizados pela professora, tiveram a intenção fazer com que eles retomassem algumas situações que vivenciaram durante o período da pandemia, pode-se identificar nas falas dos estudantes por exemplo do A24 e A11, principalmente no ano de 2020, para que assim, pudessem tomar para si a situação-problema a ser solucionada.

A24- *“A pandemia foi horrível, não podia sair de casa, se divertir com meus amigos, não tinha nada para fazer, além de saber que tinham muitas pessoas doentes.”*

A11- *“Muitas pessoas falaram que não iam tomar a vacina porque foi feita muito rápido”.*

A16- *“Espero que a atividade mostre que as pessoas acreditam nas vacinas.”*

A partir dessas falas, é possível identificar que o estudante A16 já mostra seu interesse em saber se as discussões, poderiam auxiliar na resposta da situação-problema.

Para García e García (2000), o professor é outra fonte de informação em vários momentos do processo, pois ele não apenas explica, mas também introduz tópicos, recapitula conclusões, fornece instruções para atividades, entre outras contribuições.

## **2º momento: Resolução da situação-problema**

Esse momento, caracteriza-se pelo levantamento de hipóteses para a resolução da situação-problema. Como forma de colaborar com as discussões, a professora entregou para cada equipe notícias publicadas no período da pandemia, para que a pudessem ter um material de apoio, além dos conhecimentos prévios de cada integrante.

De acordo com García e García (2000), esse momento permite a possibilidade de os estudantes explicitarem as suas concepções, contrastarem com as informações obtidas no processo de investigação, além de realizarem a reestruturação dessas concepções.

Durante as discussões, algumas colocações foram pontuadas, como forma de identificar o levantamento de hipóteses referentes aos números que estavam sendo analisados pelas equipes.

Diálogo a respeito do aumento no número de óbitos em decorrência da Covid19 no estado da Bahia, conforme apontado pelo estudante A07.

A07 *“No Carnaval que isso aconteceu, as pessoas achavam que o Coronavírus não existe mais”.*

Outra situação do aumento de casos é referente aos meses de inverno, conforme o registro das falas dos estudantes a seguir:

A30- *“Acho que quando começa o inverno tem alguma coisa a ver com o aumento de casos.”*

A28- *“No frio a imunidade fica mais baixa, as pessoas ficam mais gripadas, acho que pra COVID é assim também.”*

A14- *“Aqui a vacinação ainda não tinha começado.”*

Esses questionamentos reforçam a etapa da elaboração de hipóteses, como cita García e García (2000), um momento adequado para estabelecer a conexão entre a explicitação das concepções que foram levantadas anteriormente pela turma e o início do contraste é o estabelecimento de hipóteses possíveis, deve promover a sua canalização, procurando dar respostas a estes problemas que aparecem durante o processo de reestruturação das informações.

Em relação aos apontamentos de alguns estudantes sobre os números de óbitos no ano de 2021, mesmo após o início da vacinação:

A27- *“Em 2021 o pessoal começou a não se importar, foi aí que aumentou”.*

A11- *“Em 2021 voltou a ter alta nos casos de janeiro a abril, as festas do Carnaval...”*

Seguem com a discussão sobre a vacinação, conforme se observa nos diálogos entre os estudantes:

A28- *“As pessoas se vacinam, tomam a segunda dose e aí os números caem.”*

A05- *“Muita gente deixou de tomar uma segunda dose com medo das reações, ou por achar que já estava imune.”*

Por meio desses diálogos, é possível observar de forma clara, as discussões para busca de explicações tanto de A28 como A05 referentes às observações que estavam sendo realizadas pelas equipes.

Além da discussão referente aos gráficos dos estados brasileiros disponibilizados para análises, ainda destacando esse momento a ADI as equipes também avaliaram as respostas referentes a pesquisa realizada com algumas turmas do colégio. Essa proposta foi uma exploração inicial da situação problema, com a perspectiva de trazer a discussão para uma vivência mais próxima a dos estudantes.

Mediante as respostas apresentadas nas entrevistas, os alunos puderam elaborar gráficos sobre o número de vacinações entre os respondentes, além de categorizarem as respostas descritivas também presentes na mesma entrevista. Entre algumas falas dos estudantes, podemos destacar:

A2 – *“Professora, essa turma aqui todo mundo se vacinou, mas nem todo souberam responder sobre a importância das vacinas, alguns foram obrigados pelos pais.”*

A20 – *“Aqui vamos juntar as informações que falam sobre a imunidade.”*

A29 – *“Tem pessoas que responderam que é importante a vacinação para se proteger, mas outros responderam que é para proteger a família, então vamos criar duas categorias.”*

Após essa etapa, os estudantes realizaram a comparação dos números dos gráficos elaborados a partir das respostas da entrevista com as do estado brasileiro como forma de intensificar suas preposições, além de ter uma visão a âmbito macro de uma situação a nível de um estado, mas também uma percepção mais limitada dentro do contexto escolar no qual estão inseridos.

De acordo com García e García (2000, p.20, tradução nossa) “no caso de um modelo de “investigação”, estimamos que a pesquisa do aluno, por sua adequação ao processo de construção do conhecimento, é o eixo em que articula todo o processo de ensino e aprendizagem.”

A partir disso, as equipes puderam ter um repertório significativo para dar continuidade ao próximo momento da ADI, em que todas as discussões realizadas nesse segundo momento servirão de apoio para a resolução e conclusão da atividade desenvolvida.

### 3º momento: Comunicação dos resultados

Os resultados das investigações foram apresentados por meio de exposição dos gráficos elaborados, onde cada um dos grupos apresentou suas análises referente ao estado brasileiro analisado e os dados das pesquisas com as turmas do colégio.

Durante a apresentação, foi possível observar que os estudantes estavam seguros em relação aos dados e a sua análise. A professora fez alguns questionamentos para que a equipe pudesse aprofundar ainda mais as informações e também explicar como foi o processo de construção da atividade.

Momento em que os estudantes foram questionados sobre as notícias em relação aos números dos gráficos:

P – *“As notícias contribuíram para as análises que vocês realizaram?”*

A16 – *“Com as notícias ficou mais fácil entender as informações do gráfico.”*

A intenção do fornecimento das notícias referentes à pandemia foi de contribuir e associar com as informações que os alunos já possuíam referente a esse período, além de manter a conexão com as representações dos gráficos.

Para García e García (2000), a pequena quantidade de informações fornecidas de maneira expositiva pelo docente, indica que o papel dos estudantes foi de buscar informações e analisá-las de forma a construir e/ou se apropriar dos conhecimentos necessários para a resolução da situação apresentada.

A professora também questionou as equipes sobre as respostas que precisaram categorizar e as comparações dos gráficos com o estado analisado, alguns estudantes se pronunciaram:

A16 – *“Deu pra perceber que a maioria dos alunos que responderam à pesquisa tinha uma boa noção sobre a importância das vacinas e sobre a imunidade”.*

A 29 – *“Algumas respostas estavam um pouco mais difíceis de separar, porque falavam coisas muito parecidas, mas aí a gente buscou os detalhes”.*

A 22 – *“Mas foi bom ver que a maioria das pessoas da turma se vacinou, assim como no estado que a gente analisou, muitas pessoas tomaram as duas doses da vacina, mas no caso aqui na escola, a porcentagem foi maior ainda”.*

Dessa forma, conclui-se que os estudantes puderam resolver a situação-problema por meio de suas análises e apontamentos. Conforme pode ser observado na colocação dos estudantes A29 e A11 abaixo:

A29 *“Foi muito bom ver os resultados das entrevistas e ver que as pessoas se vacinaram, assim mostrou nos gráficos.”*

A11 *“Concluimos que a população brasileira não descreditou da vacina, pois muita gente se vacinou.”*

García e García (2000) afirma que é dentro de momento investigativo direcionado a apresentação de resultados que o estudante pode refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem, analisando a forma como as suas concepções e dos seus colegas de equipe se alteraram, avaliando a eficácia das diferentes estratégias utilizadas na **resolução** de problemas, para que se desenvolva a sua própria capacidade de **aprender a aprender**.

Desse modo, o conjunto de informações, resultados e análises apresentadas ao longo do texto, possibilitou a identificação dos momentos do ensino por investigação, além de fornecer resultados consistentes na participação efetiva dos estudantes durante o processo de construção do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da Atividade Didática Investigativa permitiu caracterizar a partir da participação dos estudantes, os aspectos do ciclo investigativo na estratégia proposta por García e García (2000), além de promover a participação ativa do estudante na construção da aprendizagem.

Os resultados obtidos apontaram a identificação dos três momentos principais do desenvolvimento de uma ADI, podendo ser caracterizados a partir das falas realizadas pelos estudantes e registradas por meio de gravações de áudio. Além dos documentos produzidos pelas equipes durante a atividade.

A atividade implementada teve como objetivo apresentar uma situação-problema que pudesse ser resolvido pelos estudantes por meio de discussões a partir das suas próprias experiências e concepções, já que se tratava de um tema atual e com inúmeras situações relevantes, análises, pesquisa e desafios. Ou seja, com diferentes estratégias que pudessem envolvê-los perante a natureza da problemática.

No referencial adotado García e García (2000) o perfil investigativo é uma possibilidade promissora de elaboração e abordagem de problemas como forma de agir perante a própria realidade, retratando um tipo de ação comportamental da nossa espécie.

O segundo momento caracterizou-se pelo levantamento das hipóteses, em que os estudantes puderam comparar as informações presentes nos gráficos, com as notícias apresentadas, além das informações prévias que possuíam a respeito da situação. Além disso, as equipes tiveram o contato com respostas referentes às entrevistas realizadas no próprio colégio, onde puderam estabelecer critérios e elaborar gráficos a partir das respostas referentes à vacinação contra a Covid-19.

No terceiro momento, as equipes puderam concluir suas análises e apresentá-las de forma satisfatória para toda turma, assim houve um momento de reflexão e análise coletiva a partir dos resultados apresentados. Estabelecendo dessa forma a resolução para a situação-problema exposta no início do desenvolvimento da ADI.

Além da identificação dos três momentos propostos por García e García (2000), é importante ressaltar que as ações investigativas desenvolvidas no decorrer da atividade possibilitaram aos estudantes uma aprendizagem por meio de diferentes naturezas, entre elas: o desenvolvimento do pensamento crítico, a análise de forma ampla e com diferentes recursos, a discussão entre os membros da equipe e a coerência para fechamento de uma resolução.

Com isso, foi também perceptível o envolvimento dos estudantes durante o desenvolvimento da ADI, como a concentração mediante os momentos de discussões e análises, a criatividade e percepção com a elaboração dos gráficos e critérios das entrevistas e a precisão e apropriação dos dados na apresentação dos resultados.

Uma das contribuições futuras que poderão ser abordadas a partir desse estudo, são as contribuições que esse modelo de atividade pode contribuir diretamente com a aprendizagem dos estudantes, principalmente na apropriação do conhecimento científico relacionado ao tema abordado.

Por fim, os resultados obtidos ao longo dessa atividade auxiliam na sustentação do Ensino por Investigação como uma estratégia eficaz e apropriada para a construção do conhecimento pelos estudantes nas aulas de Biologia e ainda, demais componentes curriculares, trazendo inovações na forma como os estudantes se fazem presentes no decorrer de todo o processo de ensino e aprendizagem.

O artigo também apresentou e caracterizou os momentos do ciclo investigativo propostos por García e García (2000), destacando a participação dos estudantes em cada um dos momentos, de forma consistente e eficaz, cumprindo os objetivos que foram propostos pela atividade e pela pesquisadora.

# Investigative didactic activity: vaccination coverage against Covid-19

## ABSTRACT

Searching for didactic-pedagogical actions that can encourage the importance of student protagonism in building their learning in Biology classes, this article presents an activity that sought to provide students with actions to build their knowledge. Aware of this, the aim was to characterize moments of the investigative cycle of an investigative didactic activity, starting from the theoretical framework García and García (2000), with the theme involving the pandemic caused by Covid-19. The proposal has as its main axis three didactic-pedagogical moments for the conclusion of learning, namely: the presentation of a problem situation, the interaction of previous knowledge with new information coming from different sources for the resolution of such a problem situation and the conclusion for communicating the results obtained. The research is of a qualitative nature and intends to characterize the moments of the investigative cycle developed during the activity, supported by the theoretical framework and pointing to the active participation of students through this teaching strategy. In addition, the effectiveness of the actions developed by the students as a way of solving the established problem situation was concluded, through the result of discussions and other strategies carried out during the course of the activity that favored the channeling of individual and collective knowledge.

**KEYWORDS:** Teaching by investigation. Investigative didactic activity. Covid-19.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio do Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC e a Fundação de Amparo á Pesquisa e Inovação de Santa Catarina – FAPESC.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. Ensino de Física por investigação: referencial teórico e as pesquisas sobre as sequências de ensino sobre calor e temperatura. **Ensino em Re-vista**, v. 22, n. 2, p. 249-266, 2015.

CLEMENT, L. **Autodeterminação e Ensino por Investigação**: Construindo Elementos para Promoção da Autonomia em Aulas de Física. 2013, 334 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

GARCÍA, E. J.; GARCÍA, F. F. **Aprender investigando**: una propuesta metodológica basada en la investigación. 7. ed. Sevilla, ES: DÍADA, 2000. 93 p. (Serie Practica, n. 2. Colección Investigación y Enseñanza).

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre. Penso, 2013.

**Recebido:** abril 2023.

**Aprovado:** abril 2023.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v7n1.16819>.

**Como citar:**

SANTOS, J. G.; CLEMENT, L. Atividade didática investigativa: cobertura vacinal contra a Covid-19. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 58-71, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16819>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Hemilyn Silva Meneguete

Universidade Estadual de Londrina. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445 Km 380, Campus Universitário, Londrina, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

