


O ensino de vacinação e vacina: Um relato de experiência em plena pandemia da COVID-19

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.014-008>

Francisca Faustilene da Silva Ribeiro

Especialista em Citologia Clínica
Universidade Estadual do Piauí

Antônio Celso da Silva Alves

Mestre em Ensino de Biologia
Universidade Estadual do Piauí

**Millena Raimunda Martins de Almeida
Carvalho**

Especialista em Educação Profissional
Instituto Federal do Piauí

José Fernando Santos Rodrigues Junior

Mestre em Educação Matemática
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Sumaia Almeida Ramos

Mestre Profissional em Matemática
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Elisângela Soares Ribeiro

Mestre em Educação Científica e Formação de
professores
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Anderlyvia Nunes Franklin

Licenciada em Pedagogia
Secretaria Estadual da Educação do Piauí

Gualberto de Abreu Soares

Mestre em Ensino de Biologia
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

RESUMO

A vacinação é uma ação de saúde pública que causa bons impactos na saúde individual e coletiva (MALAGUTTI, 2011). Quando uma pessoa é vacinada a população também fica protegida. O presente trabalho tem o objetivo geral de apresentar um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) com conceitos-chaves sobre vacina e vacinação, desenvolvida com estudantes da segunda série do Ensino Médio Integrado ao Profissional em Saúde da modalidade PROEJA. A experiência ocorreu em duas aulas de 50 minutos cada, com estudantes da segunda série do Ensino Médio Integrado ao Profissional em Saúde da modalidade PROEJA. As aulas ocorreram durante o segundo semestre do ano de 2020 e de forma remota, por meio de grupo de aplicativo de mensagens instantânea WhatsApp. O tema abordado nas aulas foi Sistema Imunológico e o conteúdo foi vacina e vacina da Covid19. O tema e o conteúdo foi desenvolvido nas aulas da disciplina de Biologia. Contou com a participação total de 17 estudantes. E para o desenvolvimento dessas aulas foram usados: notebook, smartphones e livro texto. Ao final do processo da aplicação da SEI para o desenvolvimento do ensino por investigação podemos inferir que colocar o aluno no centro do processo é uma tarefa desafiadora e por conta de duas variáveis de difícil gerenciamento, que são elas: 1º - O aluno afastado do chão da Escola tem dificuldade de interação com seus pares e com o professor e isso cria uma resistência natural a novas formas de aprender. 2º - Ações inovadoras que tiram o aluno da sua zona de conforto sempre são rejeitadas de início.

Palavras-chave: PROEJA, Protagonismo estudantil, Ensino por investigação.



1 INTRODUÇÃO

A imunologia é o ramo das ciências biológicas que estuda o sistema imunológico em todos os organismos (dos invertebrados aos vertebrados). Esta área do conhecimento lida com a anatomia e fisiologia do sistema imunológico de um indivíduo que tem por objetivo manter a homeostasia do corpo em interação com o meio e com ele mesmo. Os temas ligados a imunologia ainda são poucos discutidos nas salas de aulas da educação básica, apesar da consolidação da autonomia dessa disciplina frente a outras na biologia. Além disso existem poucos estudos realizados que abordam a questão da didática para o ensino de imunologia e as suas particularidades dentro do ensino médio (TOLEDO et al., 2016).

A vacinação é uma ação de saúde pública que causa bons impactos na saúde individual e coletiva (MALAGUTTI, 2011). Quando uma pessoa é vacinada a população também fica protegida. O efeito atingido quando algumas pessoas indiretamente são protegidas pela vacinação de outras é denominado de proteção coletiva ou imunidade de rebanho ou imunidade de grupo. Tal imunidade acontece quando uma porcentagem alta da população é vacinada. Entretanto, para a imunidade de grupo acontecer é necessário que a vacina impeça a transmissão do agente infeccioso, bem como impeça a doença (LEVINSON, 2016). Ao escolher não se vacinar ou não vacinar seus filhos, há aumento dos riscos de adoecimento para as pessoas vacinadas e que não desenvolveram a imunidade e para outras não vacinadas (LEVI; LEVI; OSELKA, 2018).

Na internet e principalmente nas redes sociais há pessoas que difundem informações negativas sobre as vacinas, e expõem motivos diversos contra as campanhas de vacinação (LEVI, 2013). Os argumentos para não se vacinar são múltiplos e de cunho religioso, ético, visão política e até científica, além do desinteresse ou negligência (LEVI; LEVI; OSELKA, 2018).

A escola básica apresenta um papel importante na formação de cidadãos e construção da consciência individual e coletiva em relação à saúde e prevenção de doenças. Nesse contexto, o ensino deve priorizar assuntos e atividades que proporcionem a conscientização do indivíduo em relação às questões sociais (FREITAS; MARTINS, 2008). O ensino médio, etapa final da educação básica, tem como objetivos a consolidação e aprofundamento dos conteúdos aprendidos no ensino fundamental, preparação básica para o trabalho e cidadania, aprimoramento do educando para formação ética, autonomia intelectual e pensamento crítico, e desenvolvimento da capacidade de relacionar teoria com a prática em cada disciplina estudada (BRASIL, 2010).

O ensino de Biologia permite ao aluno a compreensão das relações existentes entre os seres vivos e não vivos, propondo e estimulando discussões e debates no contexto escolar e social a partir da aquisição do conhecimento científico. Mas, os estudantes geralmente têm dificuldades na aprendizagem dessa disciplina por ela possuir uma variedade de terminologias e temas em nível molecular, dificultando a consolidação do conhecimento, além de estarem desvinculados às realidades dos alunos (PEREIRA & MIRANDA, 2017). A docência na disciplina de Biologia geralmente é



pautada na racionalidade técnica, onde é priorizada a mera transmissão dos conteúdos, sem propiciar a interação do professor com os estudantes, e dos estudantes entre si no processo de ensino e aprendizagem (VINHOLI-JÚNIOR & PRINCIVAL, 2014).

Para Sasseron e Machado (2017) o ensino deve propiciar a investigação, o desenvolvendo de habilidades do pensamento científico os quais promovam uma criatividade em relação ao mundo. Segundo os autores, uma atividade investigativa deve requerer e estimular a criatividade do estudante para que eles possam questionar as razões de um fenômeno e entendê-lo. Frente a auxiliar o processo investigativo de estudantes, as Sequências de Ensino Investigativo (SEI) permitem a construção de conhecimentos a partir das interações que realiza com o meio físico e social, tendo o professor o papel de auxiliar na organização das ideias, orientar e estimular as atividades e realizar a mediação entre os conhecimentos construídos pelos alunos e o conhecimento científico (CARVALHO, 2013).

O presente trabalho tem o objetivo geral de apresentar um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) com conceitos chaves sobre vacina e vacinação, desenvolvida com estudantes da segunda série do Ensino Médio Integrado ao Profissional em Saúde da modalidade PROEJA.

2 METODOLOGIA

A experiência ocorreu em duas aulas de 50 minutos cada, com estudantes da segunda série do Ensino Médio Integrado ao Profissional em Saúde da modalidade PROEJA. As aulas ocorreram durante o segundo semestre do ano de 2020 e de forma remota, por meio de grupo de aplicativo de mensagens instantânea *WhatsApp*.

O tema abordado nas aulas foi Sistema Imunológico e o conteúdo foi vacina e vacina da Covid19. O tema e o conteúdo foi desenvolvido nas aulas da disciplina de Biologia. Contou com a participação total de 17 estudantes. E para o desenvolvimento dessas aulas foram usados: notebook, smartphones e livro texto.

O relato de experiência foi realizado pela ótica com docente que organizou, guiou e orientou as atividades investigativas da SEI, além de avaliar ao final a aceitação da abordagem investigativa por meio da SEI, como promotora do ensino e aprendizagem de estudantes da modalidade PROEJA.

2.1 SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO (SEI)

As etapas da sequência de ensino por investigação (SEI) foram distribuídas em 2 aula remotas de 50 minutos cada e que ocorrem por meio de aplicativo de mensagens instantâneas (*WhatsApp*). A SEI teve como ponta pé inicial as situações problemas: **O que precisa ter uma vacina da Covid-19 para ser eficaz?** e **Em uma campanha de vacinação que público-alvo deve ser vacinado primeiro?**

Após a apresentação das situações problemas iniciaremos todo o processo investigado, conforme o quadro 1, abaixo.

Quadro 1: Síntese das etapas da SEI

Etapa	Aula	Tema/ Conceito	Descrição da Atividade
1ª Problemática e Levantamento de hipóteses	1º	Vacina e Vacinação	Apresentação das situações problemas: O que precisa ter uma vacina da Covid-19 para ser eficaz? Em uma campanha de vacinação que público-alvo deve ser vacinado primeiro?
			Levantamento de (hipóteses) respostas para as situações problemas. Orientação dos alunos para pesquisarem sobre os conceitos chaves de vacina, vacinação, vacinas contra a covid19 e público prioritário para uma possível campanha de vacinação e imunização da covid19.
2ª Apresentação e discussão sobre os dados encontrados na pesquisa sobre os conceitos chaves de vacina, vacinação, vacinas contra a covid19 e público prioritário para uma possível campanha de vacinação e imunização da covid19.	2º	Vacina e vacinação da Covid-19	Apresentação de conceitos chaves pelos alunos sobre vacina e vacinação. Retomada das situações problemas com discussão com os alunos sobre a relação dos conceitos chaves e as situações problemas.
3ª Consolidação do processo investigativo com a apresentação pelos alunos de suas soluções para as situações problemas		Vacina e vacinação da Covid-19	Apresentação das conclusões dos alunos sobre as respostas para as situações problemas em forma de áudio e pelo aplicativo de mensagens instantânea (<i>WhatsApp</i>)
		Vacina e vacinação da Covid-19	Apresentação de um questionário pelo google formulário para avaliar a aceitação dos alunos da metodologia usada durante as aulas sobre vacina e vacinação.

Fonte: Próprio autor.

Na primeira etapa da SEI foi apresentado a turma o tema vacina e vacinação com duas perguntas problemas:

- ✓ O que precisa ter uma vacina da Covid-19 para ser eficaz?
- ✓ Em uma campanha de vacinação que público-alvo deve ser vacinado primeiro?

Logo em seguida a apresentação das situações problemas foi ouvido dos alunos suas hipóteses sobre as soluções das situações problemas e depois eles foram orientados a realizarem pesquisas a respeito dos conceitos chaves de vacina, vacinação, vacinas contra a covid19 e público prioritário para uma possível campanha de vacinação e imunização da covid19.

No segundo momento do desenvolvimento da SEI que corresponde a segunda aula, foi apresentado pelos discentes os conceitos chaves de vacina e vacinação. E logo em seguida a retomado



pelo professor a discussão sobre as situações problemas, onde os alunos foram estigados a novamente apresentar soluções possíveis e plausíveis de acordo com as pesquisas que eles fizeram.

Para finalizar a SEI e o processo de ensino investigativo, foi solicitado pelo professor que os alunos apresentassem suas conclusões a respeito da solução para as situações problemas apresentados na 1ª aula da SEI, sobre vacina e vacinação. Essa apresentação deverá ser a consolidação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante a investigação e as discussões feitas com o professor.

O professor para saber a aceitação dos discentes a respeito do desenvolvimento da SEI, apresentará aos mesmos um formulário, em forma de google formulário, para eles responderem e assim darem sua opinião sobre o ensino por investigação com o uso de uma SEI.

3 DISCUSSÃO

Os enunciados analisados a parti desse momento foram extraídos das interações discursivas entre os estudantes e o professor durante a aplicação da SEI e foram transcritos e organizados em 3 momentos que demarcam a forma como a atividade de caráter investigativo foi desenvolvida na sala de aula remota.

Os estudantes e o professor que participaram da aula remota receberam nomes fictícios para preservar as suas identidades e manter o anonimato.

1º Momento - Problematização e Levantamento de hipóteses.

Durante a primeira aula da SEI foi combinado com os estudantes que iriasse ter um debate e que eles deveriam dar suas opiniões próprias e sem consulta na web a respeito de duas situações problemas:

- ✓ O que precisa ter uma vacina da Covid-19 para ser eficaz?
- ✓ Em uma campanha de vacinação que público-alvo deve ser vacinado primeiro?

No início o debate, como explanação e levantamento de hipóteses se deu apenas sobre a primeira situação problema, como podemos observar na descrição das falas na tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Descrição dos diálogos realizados em grupo de *WhatsApp* correspondente a sala de aula.

Personagens	Falas
Professor	Gente, hoje teremos um debate pra fazermos durante a aula e terminaremos nas próximas aulas. E para hoje a principal regra é: vcs não podem acessar a web para buscarem respostas dos questionamentos que serão feitos para motivarem o debate. Eu irei fazer duas perguntas sobre um tema que atualmente sempre vem aparecendo na mídia, nas redes sociais e até mesmo em conversas de beira de esquina e cada um e vcs deverá responder com o que sabe e/ou com o que pensa sobre a pergunta. Não podem acessar a internet para ver as possíveis respostas. A 1ª primeira pergunta é: O que ter na futura vacina da covid19 para que ela seja eficaz, para que ela resolve o problema de contaminação da covid19??
Maria	Anticorpos
Antônia	Anticorpos ou alguma coisa que faça nosso corpo produzir os anticorpos.
Josélia	Algo para combater o vírus.
Paula	Anticorpos ou alguma coisa que faça nosso corpo produzir os anticorpos.
José	Anticorpos.
Professor	Gente, na vacina terá algo para fazer nosso corpo produzir anticorpos ou terá já os anticorpos, as duas coisas não podem ter.
Maria	Microrganismos, eu acho.
Professor	Na vacina deverá ter microrganismos?
Maria	Sim, professor, eu acho que na vacina deve ter microrganismo para nos proteger contra o vírus.
Personagens	Falas
Joaquim	Professor, deve ter um veneno que mate o vírus, pois assim teríamos a cura.
Professor	Blz gente. Vamos agora para a segunda pergunta. Quando a vacina chegar, quem deve ser vacina primeiro? E por quê?
Joaquim	Os idosos.
Joana	A galera q ã pegou. Pois eu acho q quem ja pegou, ja tem anticorpos.
Maria	Idosos e crianças, pq são mais frágeis.
Josélia respondendo a Joana	Mas tem gente q já pegou mais de 2 vezes.
Professor	Essa questão da infecção ainda está sendo estudada, mas existe alguns casos. E então gente, alguém mais tem alguma ideia de quem deve ser vacinado primeiro?
Antônia	Sim as pessoas que já adquiriram o vírus é está com problema respiratória e os idosos eu acho e os que tem alguma doença crônica.
Paula	Pessoas que estão mais predispostas a contrair o vírus.
Professor	Gente, temos que encerrar a aula e vcs tiveram muitas hipóteses sobre os dois problemas aqui exposto em forma de perguntas. Desde já agradeço a vcs e vou deixar dois texto e vídeos para vcs estudem e na próxima aula vcs possam dizer se mudaram de ideia ou não.

Fonte: Próprio autor.

Durante a primeira aula da SEI pode-se observar que os estudantes expressaram suas opiniões sobre as situações problemas a respeito da vacina e da vacinação da covid19 e isso é facilmente constatado pelos diálogos retratados na Tabela 1.

Segundo Borda Carulla (2012), mesmo os alunos não sendo capazes de formular hipóteses com base em conhecimentos científicos, eles devem ser estimulados a fazer previsões com base nas suas experiências, com o objetivo de diferenciá-las de simples palpites. E isso foi verificado durante o levantamento de hipóteses, pois na interação com o professor, os alunos não realizaram pesquisas na web sobre o tema abordado e isso é constatado pela análise das hipóteses construídas e retratadas na tabela 1.



2º Momento - Apresentação e discussão sobre os dados encontrados na pesquisa sobre os conceitos-chaves de vacina, vacinação, vacinas contra a covid19 e público prioritário para uma possível campanha de vacinação de imunização da covid19.

Na segunda aula que ocorreu exatamente oito dias após ao levantamento de hipóteses pelos discentes, eles foram chamados a explanarem suas ideias a respeito da pesquisa que fizeram e do tema que estudaram.

Para Cardoso e Scarpa (2018) ao final do processo investigativo os estudantes devem saber descrever, criticar, avaliar e discutir sobre o tema discutido e isso é verificado nas explicações dos alunos presentes na tabela 2 abaixo citada.

Tabela 2. Descrição dos diálogos sobre as explicações dos estudantes a respeito das investigações realizadas sobre os conceitos-chaves de vacina, vacinação, vacinas contra a covid19 e público prioritário para uma possível campanha de vacinação de imunização da covid19.

Personagens	Falas
Professor	Gente, agora que já fizemos a chamada o que vcs descobriram durante a pesquisa e investigação de vcs?
Maria	A vacina é uma substância que provoca o corpo a produzir anticorpos.
Antônia	Ela é vírus morto ou enfraquecido.
Professor	E então gente, o que mais? O que mais tem que ter na vacina ou melhor o que mais poder ter? Queria ver a participação dos outros alunos.
José	Proteínas dos vírus. As vacinas têm proteínas dos invasores.
Paula	A parte do vírus que pôde ser usada e material genético, proteína do vírus. O vírus pode estar ativo e inativo na vacina!
José	Professor é fácil fazer uma vacina? É rápido?
Professor	Alguém sabe responder o José, alguém viu isso durante a investigação?
Joaquim	Professor eu vi que não é fácil, porque tem 4 etapas e leva de 1 a 4 anos para fazer todas elas.
Professor	Gente, e sobre a vacina da covid19?
Maria	Sim, professor, sobre a vacina da covid19 ela pode ter um vírus morto, enfraquecido ou pedaço dele. Foi isso que entendi.
Professor	E o por isso ela vai nos curar?
Joana	Professor posso responder?
Professor	Pode, diga Joana, que vc descobriu?
Joana	Professor lendo os artigos que o senhor deixou e vendo os vídeos não vi nada sobre cura, mas vi que a vacina vai estimular nosso sistema imunológico a produzir anticorpos e assim ficamos protegidos contra a covid19.
Professor	Muito bem gente, mas e sobre quem deve se vacinar primeiro? O que vcs descobriram com a investigação de vcs?.
Josélia	Pessoas que estão na linha de frente do corona vírus.
Professor	Só?
Antônia	Não professor, os idosos e as pessoas com comorbidades.
Professor	Gente, muito bem. As nossas situações problemas foram resolvidas por vcs e agora vcs sabem o que pode ter em uma futura vacina da covid19 e no caso de uma futura campanha de vacinação quem deverá ser vacinado primeiro. Agora vamos aproveitar esses últimos minutos da aula para vcs responderem um questionário que irei deixar para vcs darem suas opiniões sobre essa forma de discutir os temas de aprendizagem da nossa disciplina. Tudo bem?
Antônia	Tudo bem, pode mandar.

Fonte: Próprio autor.

Nessa aula de discussão e apresentação das conclusões, os discentes foram mais objetivos e trouxeram para seus diálogos termos mais elaborados e científicos. Assim pode-se também observar



segundo Carvalho (2018) que durante o desenvolvimento dessa SEI foi atingido o grau 3 de liberdade intelectual, onde o professor propôs o problema, os discentes apresentaram suas hipóteses e buscaram fazer suas pesquisas e investigações sob a orientação do professor. E que no final foi retomada as questões problemas pelo professor para que os alunos apresentassem suas conclusões.

Ao final da execução da SEI foi entregue aos estudantes um questionário com o objetivo de consultá-los a respeito da aceitação do ensino por investigação com o uso de uma SEI. Como resultados tivemos que a maioria (55%) deram nota 8 e 9, onde 0 (zero) era a menor nota e 10 (dez) a maior, para a forma que foi trabalhada o conteúdo de vacina e vacinação, ou seja, de forma investigativa. Mas a nota da aceitação se contra pós com a opinião sobre, se eles gostariam de ver essa forma de introduzir novos temas de aprendizagem sendo feito em outras disciplinas? Se sim, quais? 70% disseram “não” e apenas 30% disseram “sim” e em todas as disciplinas.

De acordo com Colenci (2000) o aluno ao receber o conhecimento pronto não se preocupa em procurar novas forma de aprender e isso pode ser a explicação da não aceitação dos alunos em replicar o ensino investigativo para outras disciplinas, conforme foi respondido pelos alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do processo da aplicação da SEI para o desenvolvimento do ensino por investigação podemos inferir que colocar o aluno no centro do processo é uma tarefa desafiadora e por conta de duas variáveis de difícil gerenciamento, que são elas:

1º - O aluno afastado do chão da Escola tem dificuldade de interação com seus pares e com o professor e isso cria uma resistência natural a novas formas de aprender.

2º - Ações inovadoras que tiram o aluno da sua zona de conforto sempre são rejeitadas de início.

Mas, mesmo com a dificuldades observadas, o processo investigativo e o protagonismo estudantil ocorreram de forma satisfatória, pois, facilmente observamos o crescimento e empoderamento científico dos estudantes quando comparadas as hipóteses as conclusões apresentadas na primeira e na segunda aula respectivamente pelos alunos.

Não é fácil quebrar paradigmas, porém é gratificante quando sob uma boa orientação observamos que os discentes possuem muito potencial em gerenciar os seus processos de ensino e aprendizagem.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, 2010.

CARDOSO, Milena Jansen Cutrim; SCARPA, Daniela Lopes. Diagnóstico de elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 1025-1059, 2018.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COLENCI, A.T. O ensino de engenharia como uma atividade de serviços: a exigência de atuação em novos patamares de qualidade acadêmica. 2000. 141 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

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

DE TOLEDO, Karina Alves et al. O uso de história em quadrinhos no ensino de imunologia para educação básica de nível médio. *Revista Inter Ação*, v. 41, n. 3, p. 565-584, 2016.

FREITAS, E. O.; MARTINS, I. Transversalidade, formação para a cidadania e promoção da saúde no livro didático de ciências. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 1, n. 1, p. 12-28, 2008.

LEVINSON, W. *Microbiologia Médica e Imunologia*. Porto Alegre: AMGH, 2016.

LEVI, G. C. *Recusa de vacinas: causas e consequências*. São Paulo: Segmento Farma, 2013.

LEVI, G. C., LEVI, M.; OSELKA, G. *Vacinar, Sim ou Não? Um Guia Fundamental*. São Paulo: MG editores, 2018.

MALAGUTTI, W. *Imunização, Imunologia e Vacinas*. Rio de Janeiro: RuBIO, 2011.

PEREIRA, M. B., & Miranda, A. F. O ensino de mitose para a geração Z: uma análise entre dois métodos. *Revista Prática Docente*, 2(2), 255–269, 2017.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. *Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar Física*. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

Vinholi-Júnior, A. J., & Princival, G. C. Modelos didáticos e mapas conceituais: biologia celular e as interfaces com a informática em cursos técnicos do IFMS. *Holos*, 02, 110–122, 2014.