



**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

PRODUTO EDUCACIONAL

**HORTA ESCOLAR: SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO PARA OS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Edmilson José Belchior
Pedro Miranda Junior

São Paulo (SP)
2025

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta
licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.



Catálogo na fonte
Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

b427h	Belchior, Edmilson José Horta escolar: sequência de ensino investigativa para os anos iniciais do ensino fundamental / Edmilson José Belchior, Edmilson José Belchior, Edmilson José Belchior. São Paulo: [s.n.], 2017. 28 f. Orientador: Pedro Miranda Junior () - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2017. 1. Ensino de Ciências Por Investigação. 2. Alfabetização Científica. 3. Sequência de Ensino Investigativa. 4. Horta Escolar. I. Belchior, Edmilson II. Belchior, Edmilson III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo IV. Título.
-------	---

CDD

Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, *campus* São Paulo. Apresentado em banca de defesa de mestrado no dia 14 de abril de 2025.

AUTORES

Edmilson José Belchior: Professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública do Estado de São Paulo e da Prefeitura Municipal de Osasco – SP. Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Anhanguera de São Paulo (2012), Especialista em Formação Continuada de Professores Ênfase em Educação Básica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) (2014) e Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), *campus* São Paulo – SP (2025).

Pedro Miranda Junior: Professor Titular do Departamento de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP-SP). Licenciado em Química e Bacharel em Química pela Universidade Mackenzie (1990), Mestre em Química Inorgânica pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (1996), Doutor em Química Inorgânica pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (2000). Coordenou o curso de Licenciatura em Química do IFSP no período de 2009 a 2012. Coordenou o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP no período de 2017 a 2018. Desenvolve pesquisas na área de Ensino de Ciências orientando alunos da graduação e do mestrado com os seguintes temas: educação de surdos, ensino de ciências por investigação e educação CTS.

RESUMO

Este produto educacional intitulado “Horta Escolar: sequência de Ensino Investigativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental”, desenvolvido durante o trabalho de mestrado profissional, consiste em uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) elaborada de acordo com os elementos do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI). Este produto destina-se a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando a contribuir para reflexão sobre a importância do EnCI nos anos iniciais, tendo como foco o pensamento crítico e o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC). A SEI foi estruturada com base nos pressupostos teóricos/metodológicos de Carvalho (2013), para isso, buscou incluir atividades de situação-problema, formulação de hipóteses, contextualização, sistematização e conclusão. Consideramos que a utilização da abordagem do EnCI em sala de aula proporciona um ensino contextualizado, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa, favorecendo o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes.

Palavras-chave: ensino de ciências; horta escolar; Sequência de Ensino Investigativo.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Indicadores da Alfabetização Científica	12
Quadro 2 — As etapas da SEI	15
Quadro 3 — Informações sobre o plantio de hortaliças	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Fases e subfases do ciclo de investigação.....	11
Figura 2 — Atividade 1 “O que tem dentro da caixa?”	16
Figura 3 — Preparação dos canteiros.....	18
Figura 4 — Ilustração a pesquisa pode ser conduzida.....	19
Figura 5 — Como a composteira pode ser organizada	20
Figura 6 — Como fazer o transplante para o canteiro definitivo.....	21
Figura 7 — Sugestão de como organizar a colheita das hortaliças.....	22
Figura 8 — Apresentação dos trabalhos	23
Figura 9 — Organização e sistematização do conhecimento pelo professor	23
Figura 10 — Organização das apresentações	24
Figura 11 — Organização da Feira de Ciências.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAIS TEÓRICOS	10
2.1 Ensino de Ciências por Investigação	10
2.2 Alfabetização Científica	12
2.3 Sequências de Ensino Investigativo	13
2.4 Horta Escolar	14
3 A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO (SEI).....	15
3.1 Etapa I: o problema da SEI	15
3.2 Etapa II: implantação da horta	17
3.3 Etapa III: sistematização do conhecimento	22
3.4 Etapa IV: divulgação do conhecimento	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27



Esse material, apresentado como Produto Educacional, é parte integrante de nossa pesquisa intitulada “Ensino de ciências por investigação: o uso da horta escolar na promoção da alfabetização científica”, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sob orientação da Professor Doutor Pedro Miranda Junior.

Este produto educacional, intitulado “Horta Escolar: sequência de Ensino Investigativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental”, tem como público-alvo professores polivalentes que lecionam nos primeiros anos do ensino fundamental e que desejam implementar atividades investigativas em suas aulas, tais como Sequências de Ensino Investigativo (SEIs), visando a aprimorar o aprendizado dos alunos. O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) é uma abordagem que prioriza o protagonismo estudantil, envolvendo o educando no processo de construção do conhecimento por meio de um problema para o qual os alunos buscam solução mediante levantamento de hipóteses, engajamento, sistematização e comunicação (Carvalho, 2013).

Este produto educacional foi desenvolvido com base na leitura de documentos e referenciais teóricos importantes da área de Ensino de Ciências, além de nossa experiência em sala de aula, que nos fez refletir sobre a crescente necessidade de mudanças nas metodologias de ensino tradicionais. A SEI procurou engajar os alunos em uma jornada interdisciplinar na qual aprenderam sobre a origem dos alimentos, métodos de plantio e a importância da sustentabilidade. A aplicação deste produto com uma turma de estudantes da educação básica evidenciou potencialidades da SEI para a promoção da alfabetização científica dos alunos.

Prezado(a) professor(a), desejamos que este material possa contribuir significativamente para as suas aulas!

1 INTRODUÇÃO

Um dia em uma aula de ciências estávamos discutindo sobre alimentação saudável, quando surgiu a ideia de construirmos uma horta escolar e, a partir desse momento, começamos a ver a horta como recurso didático para o ensino de ciências. Diante desta ideia, buscamos no meio acadêmico o que os estudiosos já haviam pesquisado sobre o tema e nos deparamos com o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI).

Essa abordagem de ensino surgiu no século XX com John Dewey (1859-1952), um pedagogo e filósofo norte-americano que propôs o “*inquiry learning*”, termo de língua inglesa que significa “aprendizagem por investigação”. No Brasil, os estudos de Anna Maria Pessoa de Carvalho, pesquisadora da USP, trazem grande aporte teórico e prático sobre o EnCI, para isso, a autora se apoiou nos estudiosos renomados da educação, Piaget e Vigotsky, com o propósito de discutir sobre o Ensino de Ciências por Investigação

O ensino de ciências tem sido reconhecido como essencial para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de compreender e interagir com os fenômenos naturais e tecnológicos do mundo contemporâneo. Nesse contexto, o uso do EnCI destaca-se por promover uma aprendizagem significativa e engajadora, que coloca o aluno no centro do processo educativo (Carvalho, 2013).

A Alfabetização Científica (AC) é fundamental nesse processo, pois permite ao estudante desenvolver competências e habilidades para interpretar, questionar e propor soluções baseadas em evidências, fortalecendo a compreensão do mundo natural e social (Sasseron; Carvalho, 2008). A AC pode ser alcançada por meio de práticas pedagógicas que promovam a investigação, a argumentação e a reflexão crítica dos alunos.

Nesse cenário, a horta escolar surge como um recurso pedagógico potente para a integração de conceitos teóricos e práticos. Como destaca Gadotti (2008), a horta escolar é um espaço de aprendizado que transcende o cultivo de plantas, abordando questões interdisciplinares como sustentabilidade, alimentação saudável e relações socioambientais. Por meio da observação, experimentação e reflexão, os estudantes têm a oportunidade de construir conhecimentos científicos de forma investigativa, ampliando sua compreensão sobre os processos naturais e seu impacto no cotidiano.

Diante da importância de promover uma aprendizagem significativa e engajadora, neste Produto Educacional apresentamos a proposta de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), elaborada com base nos princípios do Ensino de Ciências por Investigação, como forma de contribuir para o trabalho dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. Consideramos que a horta escolar é um espaço que contribui para o desenvolvimento de atividades investigativas, posto que integra teoria e prática, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e a alfabetização científica dos alunos. Esperamos que a SEI proposta nesse produto possa auxiliar os professores a enriquecerem suas aulas, visando a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1 Ensino de Ciências por Investigação

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) é uma abordagem que prioriza a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Segundo Dewey (1980), essa metodologia tem suas bases na ideia de que a experiência é central para o aprendizado e na importância de explorar problemas reais do cotidiano. Carvalho (2013) reforça que o EnCI permite que os estudantes construam seu conhecimento por meio de questões investigativas, levantamento de hipóteses e realização de experimentos, promovendo a compreensão e o desenvolvimento de habilidades científicas.

Zômpero e Laburú (2016) destacam que o EnCI também amplia a capacidade de argumentação dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico, habilidades essenciais no processo de desenvolvimento da alfabetização científica. Essa abordagem ajuda os alunos a perceberem a ciência como uma ferramenta essencial para compreender e solucionar problemas do cotidiano, fortalecendo a alfabetização científica e a formação cidadã.

No documento *Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Ensino Fundamental Ciências Naturais*, da cidade de São Paulo (São Paulo, 2019), as fases/etapas do EnCI são explicadas com base nos estudos de Carvalho *et al.* (1998) e Pedaste *et al.* (2015).

As etapas do EnCI são bem definidas por Pedaste *et al.* (2015) com base no chamado ciclo de investigação (Figura 1). Segundo esses autores, o EnCI segue cinco fases interligadas: orientação, conceitualização, investigação, conclusão e discussão.

A primeira fase, orientação, tem o objetivo de despertar a curiosidade dos alunos. Nessa etapa, o professor propõe perguntas instigantes e apresenta o fenômeno ou problema que será investigado. Em seguida, na fase de conceitualização, os alunos elaboram suas próprias questões e hipóteses, relacionando conhecimentos prévios ao novo conteúdo. Esse processo ajuda a estruturar as próximas etapas da investigação (Pedaste *et al.*, 2015).

Na fase de investigação, os alunos testam suas hipóteses por meio de atividades práticas, que podem envolver a exploração de informações ou a realização de experimentos. Durante a exploração, os estudantes buscam dados e observam

padrões. Já na experimentação, manipulam variáveis e registram os resultados para analisá-los criticamente.

Após essa etapa, chega-se à fase de conclusão, na qual os alunos organizam e interpretam suas descobertas, verificando se suas hipóteses estavam corretas e consolidando o aprendizado. Por fim, na fase de discussão, ocorre o compartilhamento dos resultados. Nela, os alunos apresentam suas ideias, refletem sobre suas descobertas e podem levantar novas questões, incentivando a continuidade da investigação (Pedaste *et al.*, 2015).

Figura 1 — Fases e subfases do ciclo de investigação



Fonte: adaptado de Pedaste *et al.* (2015).

O EnCI, fundamentado nesse ciclo investigativo (Figura 1), estimula o pensamento crítico, a argumentação científica e a resolução de problemas. Essa abordagem torna o ensino de ciências mais dinâmico e significativo, favorecendo uma aprendizagem ativa e conectada à realidade dos alunos.

2.2 Alfabetização Científica

A Alfabetização Científica (AC) dos nossos alunos é um dos objetivos no ensino de ciências contemporâneo, concebida como a capacidade de compreender conceitos e processos científicos e aplicá-los no cotidiano. De acordo com Sasseron (2011), a AC ultrapassa as habilidades de leitura e escrita, abrangendo a compreensão crítica e a capacidade de tomar decisões.

Delizoicov e Lorenzetti (2001) apontam que a AC visa a formar cidadãos capazes de interpretar e interagir com questões científicas de relevância social. Sasseron e Carvalho (2008) identificam três eixos estruturantes para a promoção da AC: (i) compreensão de conceitos científicos fundamentais; (ii) compreensão da natureza da ciência e de suas implicações éticas e políticas; e (iii) relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Esses eixos estruturam o trabalho pedagógico no sentido de preparar os estudantes para uma sociedade em constante transformação.

Para monitorar o progresso na AC dos estudantes, Sasseron e Carvalho (2008), com base nos três eixos estruturantes, propõem os indicadores de AC. No Quadro 1 apresentamos os indicadores da AC reportados por essas autoras.

Quadro 1 — Indicadores da Alfabetização Científica

Grupos de Indicadores	Indicadores da Alfabetização Científica	Significados
I	Seriação de informações	Ocorre quando os estudantes apontam uma série de dados sobre o problema investigado.
	Organização de informações	Ocorre quando há uma discussão sobre como a investigação foi realizada. Pode ser alcançada quando o estudante organiza novas informações ou informações já elencadas anteriormente.
	Classificação de informações	Ocorre quando se busca analisar as informações obtidas. Nesse momento, procura-se uma relação entre elas.
II	Raciocínio lógico	Ocorre quando o estudante apresenta o modo como as ideias foram desenvolvidas e apresentadas. Está diretamente relacionada à forma como o pensamento é exposto.

Grupos de Indicadores	Indicadores da Alfabetização Científica	Significados
	Raciocínio proporcional	Ocorre quando o estudante mostra como se estrutura o pensamento, e refere-se também à maneira como as variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.
III	Levantamento de hipótese	Ocorre quando o estudante apresenta suposições acerca de certo tema.
	Teste de hipótese	Ocorre quando o estudante coloca à prova as suposições anteriormente levantadas, podendo aprová-las ou refutá-las.
	Justificativa	Ocorre quando o estudante, em uma afirmação proferida, lança mão de uma garantia para o que é proposto.
	Previsão	Ocorre quando o estudante afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.
	Explicação	Ocorre quando o estudante busca relacionar informações e hipóteses já levantadas.

Fonte: Sasseron e Carvalho (2008, p. 338-339).

Destacamos que os indicadores da alfabetização científica, propostos por Sasseron e Carvalho (2008), podem ser utilizados para evidenciar o desenvolvimento da AC dos estudantes durante a aplicação de uma atividade investigativa, tal como a SEI proposta neste produto educacional. Durante a aplicação desta SEI na pesquisa realizada no mestrado, analisamos a manifestação desses indicadores nos estudantes, tendo a horta escolar como recurso didático.

Esses indicadores permitem aos educadores avaliar se os estudantes estão desenvolvendo competências necessárias para compreender e aplicar o conhecimento científico de forma autônoma e contextualizada.

2.3 Sequências de Ensino Investigativo

As Sequências de Ensino Investigativo (SEIs) constituem uma estratégia didática essencial no EnCI, posto que possibilitam organizar atividades de forma a promover a alfabetização científica e o engajamento dos estudantes. Carvalho (2013) descreve a SEI como uma série de atividades interligadas que visam a explorar um tema do currículo, conectando teoria e prática.

Uma SEI eficaz envolve etapas como a proposição de problemas, a formulação e teste de hipóteses, a organização de dados e a discussão coletiva. De acordo com

Carvalho (2013), essas etapas permitem que os alunos avancem de uma compreensão inicial para o domínio de conceitos científicos mais complexos.

2.4 Horta Escolar

A horta escolar é um espaço interdisciplinar que conecta a teoria com a prática, promovendo a sustentabilidade e a consciência ambiental. Segundo Gadotti (2003), a horta possibilita o desenvolvimento de habilidades científicas e sociais, estimulando o protagonismo dos estudantes em atividades que integram o cultivo de plantas à aprendizagem de conceitos de ciências.

Atividades desenvolvidas na horta levam os estudantes à observação, à experimentação e à reflexão, pois os alunos têm a oportunidade de construir conhecimentos científicos de forma investigativa, ampliando sua compreensão sobre os processos naturais e seu impacto no cotidiano. Essa abordagem também estimula a consciência crítica e ambiental, formando futuros cidadãos mais conscientes de seu papel na sociedade.

3 A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO (SEI)

Considerando a importância da abordagem do Ensino de Ciências por Investigação, propomos o produto educacional “Horta Escolar: sequência de Ensino Investigativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental”. A SEI foi organizada em 4 etapas, com duração total de 20 aulas de 50 minutos. O Quadro 2 apresenta as etapas da SEI e as respectivas atividades.

Quadro 2 — As etapas da SEI

Etapas	nº de aulas	Atividades
Etapa I O problema da SEI	2	• O que tem dentro da caixa? • Questionário inicial; • O problema: “De onde vem as hortaliças? Como fazer uma horta na escola? Do que as hortaliças precisam para nascer e se desenvolver?”.
Etapa II Implantação da Horta	12	• Visita ao CES (Centro de Educação para Sustentabilidades); • Preparação dos canteiros; • Escolha das hortaliças para plantio; • Preparação da composteira e da coleta seletiva; • Plantio das hortaliças; • Manutenção da horta e colheita das hortaliças.
Etapa III Sistematização do Conhecimento	2	• Apresentação do trabalho: “Nutrientes das hortaliças”; • Sistematização do conhecimento com a turma.
Etapa IV Divulgação do conhecimento	4	(1) Divulgação dos trabalhos para outras turmas da escola; (2) Feira de ciências da escola; (3) Questionário Final.

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Esta SEI tem por objetivo contribuir com as práticas desenvolvidas por você professor(a), com ideias de atividades que possam tornar as aulas mais dinâmicas, que permitam aos seus alunos tornarem-se sujeitos mais ativos e que promovam a alfabetização científica dos seus estudantes.

3.1 Etapa I: o problema da SEI

Objetivo: introduzir o tema da SEI e estimular a curiosidade dos alunos por meio de atividades que levantem questões e hipóteses sobre o cultivo de hortaliças.

Atividade 1: O que tem dentro da caixa?

Prepare uma caixa contendo diferentes hortaliças, como alface, cenoura, cebola e coentro. Caso algumas dessas hortaliças não estejam disponíveis, substitua por alternativas, tais como repolho, beterraba ou espinafre. Certifique-se de que as hortaliças escolhidas sejam conhecidas pela turma. Durante a atividade permita que os alunos explorem as hortaliças utilizando apenas o tato e o olfato. Incentive-os a identificar as hortaliças e a discutir suas origens e utilizações.

Durante a atividade, o aluno, com os olhos vendados, coloca a mão dentro da caixa para retirar somente uma hortaliça. Em seguida, o professor questiona o aluno sobre o nome da hortaliça retirada, de onde ela vem e se ele já a tinha consumido. A Figura 1 traz a ilustração de como a atividade "O que tem dentro da caixa"? pode ser direcionada.

Figura 2 — Atividade 1 “O que tem dentro da caixa?”



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 2: o questionário inicial

No segundo momento, peça para aos alunos para responderem a um questionário contendo dez questões abertas. No Quadro 3, apresentamos sugestões de perguntas para compor o questionário inicial. O objetivo deste questionário é o de registrar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema da SEI. Depois de os alunos responderem ao questionário, recolha a atividade. Com base nas respostas

dos alunos, o professor poderá fazer alterações nas atividades propostas da SEI, caso seja necessário.

Quadro 3 — O questionário inicial

- 1 – De onde vem a alface?
- 2 – O que é uma horta?
- 3 – Nas cidades têm horta?
- 4 – Podemos fazer uma horta em nossa escola?
- 5 – O que podemos plantar em uma horta?
- 6 – Como as hortaliças nascem?
- 7 – De que uma semente precisa para germinar?
- 8 – Do que uma hortaliça precisa para crescer?
- 9 – O que é lixo orgânico? O que podemos fazer com o lixo orgânico da nossa escola?
- 10 – Cite uma hortaliça e um nutriente que nela esteja presente.

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Atividade 3: o problema da SEI

Apresente aos alunos o problema da SEI: “De onde vem as hortaliças? Como fazer uma horta na escola? Do que as hortaliças precisam para nascer e se desenvolver?”. Os alunos apresentam as hipóteses de forma oral. Anote essas hipóteses.

São essas perguntas que geram a problemática da SEI, relacionadas ao cotidiano dos estudantes, que se alimentam de hortaliças e têm curiosidades para saber de onde elas vêm. A SEI tem como objetivo inserir os estudantes em um ambiente investigativo com base nos pressupostos do ensino de ciências por investigação, tendo como foco a construção da horta escolar para responder a esses questionamentos.

3.2 Etapa II: implantação da horta

Atividade 1: visita a uma horta

Organize uma visita a uma horta ou a um centro que promova práticas sustentáveis. Antes da visita, solicite permissão formal aos pais ou responsáveis, garantindo que todos estejam cientes da atividade. Planeje o transporte com antecedência e verifique a disponibilidade de profissionais no local para orientar a experiência dos alunos. Essa saída pedagógica tem por objetivo oportunizar aos alunos vivenciar os diferentes aspectos relacionados à implantação de uma horta, tais

como preparação do solo, plantio e cultivo de hortaliças, além da identificação dos animais que podem habitar uma horta.

Atividade 2: preparação dos canteiros

Professor, a escolha do local onde a horta vai ser implantada, pode ser feita junto com os alunos, observando as condições ambientais que propiciariam um bom desenvolvimento das hortaliças. Na sequência, os alunos, com apoio do professor, realizam uma pesquisa na sala de informática sobre como preparar o solo do canteiro para plantio de hortaliças. Comece com 1 ou 2 canteiros com a seguinte dimensão: 0,95 cm de largura e 1,20 cm de comprimento. A Figura 2 ilustra como a atividade pode ser desenvolvida.

Figura 3 — Preparação dos canteiros



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Na sequência, os alunos, com apoio do professor, realizam uma pesquisa na sala de informática sobre como preparar o solo do canteiro para plantio de hortaliças.

Atividade 3: escolha das hortaliças para o plantio

Realize uma pesquisa com os alunos na sala de informática sobre quais hortaliças são cultivadas no estado de São Paulo e qual época do ano é propícia para o plantio dessas hortaliças. Essa atividade tem por objetivo verificar quais hortaliças podem ser cultivadas de acordo com a região do país. No Quadro 4 trazemos algumas informações sobre o plantio de hortaliças na região sudeste do país.

Quadro 3 — Informações sobre o plantio de hortaliças

Cultura	Época de Plantio	Espaçamento (m)		Colheita (dias)
		Entre linhas	Entre plantas	
Alface	Ano todo	0,25	0,25	50 - 70
Almeirão	Fev/ago	0,25	0,25	50 - 70
Coentro	Ago/fev	0,25	0,10	50 - 60
Couve	Fev/jul	0,90	0,50	80 - 90
Cebolinha	Ano todo	0,25	0,15	80 - 100
Abobrinha	Ago/maio	1,5	1,0	45 - 60

Fonte: adaptado de EMBRAPA (2010).

Após a escolha das hortaliças, o professor pode fazer uma leitura compartilhada com a turma do livro paradidático *Era uma vez uma semente*, com objetivo de que os alunos compreendam sobre o processo de germinação de uma semente. Esse livro de autoria da escritora Judit Anderson e ilustração de Mike Gordon, discorre sobre a germinação de uma semente. A leitura pode ser feita em uma roda, o professor pode incentivar os alunos a refletirem sobre o processo de germinação de uma semente. A Figura 3 representa como pode ser esse momento.

Figura 4 — Ilustração a pesquisa pode ser conduzida



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 4: preparação da composteira e da coleta seletiva

Tendo em vista que para as hortaliças nascerem e se desenvolverem precisariam de um solo nutritivo, monte uma composteira com os alunos, utilizando restos orgânicos da cozinha da escola. Explique a importância do reaproveitamento de materiais para a produção de adubo orgânico. Pode ser feita uma campanha para

coleta seletiva do lixo orgânico produzido na escola, especialmente aquele produzido na cozinha. A Figura 4 traz a ilustração de como pode ser feita a compostagem.

Figura 5 — Como a composteira pode ser organizada



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 5: plantio das hortaliças

Oriente os alunos no plantio das sementes, explicando os cuidados necessários, como rega e espaçamento. Destaque a importância de monitorar o solo para evitar o excesso de água durante a rega e de identificar possíveis sinais de surgimento de pragas. Em condições climáticas adversas, oriente como proteger as plantas utilizando materiais como lonas ou estufas simples.

Após a germinação das sementes, realize o replantio que consiste em tirar a hortaliça da sementeira (espécie de berçário) para um local apropriado onde terá espaço suficiente para crescer. Com as orientações do professor, os alunos podem pesquisar sobre o que as hortaliças precisam para crescer. Essa atividade tem por objetivo proporcionar aos estudantes o conhecimento dos principais fatores relativos ao desenvolvimento das plantas, em especial, a importância da luz do sol para realização da fotossíntese e para a vida na Terra. No final, solicite aos alunos que desenhem em uma folha de papel A4 um esquema sobre o processo de germinação da semente. A Figura 5 traz a ilustração de como o plantio definitivo pode ser realizado.

Figura 6 — Como fazer o transplante para o canteiro definitivo



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 6: manutenção da horta e colheita das hortaliças

Planeje momentos semanais para a manutenção da horta, como retirada de ervas daninhas, adubação e rega das hortaliças. Ao final do ciclo, organize uma colheita coletiva. Após 45 dias do plantio no local definitivo e dos cuidados semanais, pode acontecer a primeira colheita das hortaliças. Faça uma parceria com os funcionários da cozinha, e depois da colheita das hortaliças produzidas na horta, preparem uma deliciosa salada. A Figura 6 traz uma ilustração de como pode ser esse momento da colheita.

Figura 7 — Sugestão de como organizar a colheita das hortaliças



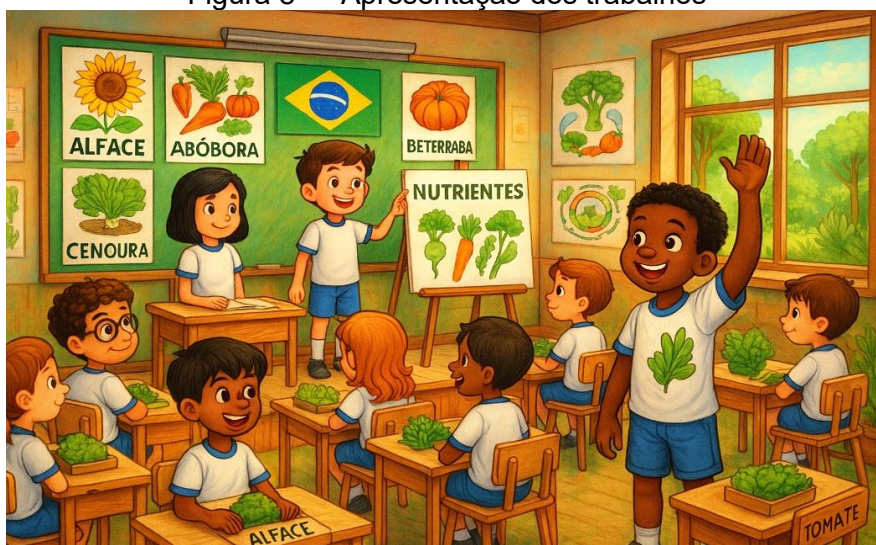
Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

3.3 Etapa III: sistematização do conhecimento

Atividade 1: apresentação do trabalho: “Nutrientes das hortaliças”

Divida a turma em pequenos grupos, cada grupo ficará responsável por pesquisar os nutrientes de uma determinada hortaliça cultivada. Por exemplo: grupo I nutrientes da alface; grupo II nutrientes da abobrinha; grupo III nutrientes da cenoura; grupo IV: nutrientes da beterraba. Após as pesquisas, promova apresentações na própria sala de aula, para que os grupos compartilhem suas descobertas e, assim, consolidem os conhecimentos adquiridos durante as atividades. A Figura 7 mostra como esse momento pode ser organizado.

Figura 8 — Apresentação dos trabalhos



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 2: sistematização do conhecimento com a turma

Após a apresentação dos trabalhos, sugerimos que o professor realize junto à turma a sistematização do conhecimento, fazendo observações dos trabalhos apresentados, orientando e dando sugestões sobre o processo da pesquisa, com isso será possível ultrapassar o conhecimento do senso comum e se chegar ao conhecimento científico, introduzindo os alunos na prática científica. A Figura 8 traz uma sugestão de como essa atividade pode ser organizada.

Figura 9 — Organização e sistematização do conhecimento pelo professor



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

3.4 Etapa IV: divulgação do conhecimento

Atividade 1: divulgação dos trabalhos da SEI para outras turmas

Oriente os alunos na elaboração de um mural coletivo que organize o aprendizado, destacando a relação entre os conceitos científicos e as práticas realizadas. Nesta atividade, os estudantes compartilharão as descobertas com outros alunos da escola por meio de apresentações realizadas em sala de aula e da exposição de cartazes no pátio da escola. Assim, será feita a divulgação do conhecimento adquirido. A Figura 9 traz uma sugestão de como essa atividade pode ser organizada.

Figura 10 — Organização das apresentações



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 2: Feira de Ciências da escola

Organize uma feira de ciências com estandes temáticos, onde os alunos possam: demonstrar as práticas realizadas; apresentar cartazes; expor as hortaliças cultivadas; apresentar explicações sobre como cultivar hortaliças, destacar a importância de uma alimentação saudável; tal como compartilhar receitas. A Figura 10 traz uma sugestão de como essa atividade pode ser organizada.

Figura 11 — Organização da Feira de Ciências



Fonte: imagem criada por inteligência artificial (Copilot, 2025).

Atividade 3: questionário Final

Aplique um questionário ou outra atividade para verificação da aprendizagem. O questionário final pode conter as mesmas questões do questionário inicial (Quadro 3). O objetivo desta atividade serve tanto para verificar a aprendizagem de conceitos quanto para evidenciar novos indicadores de alfabetização científica manifestados pelos estudantes, que poderão ser desenvolvidos durante o desenvolvimento das etapas da SEI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Produto Educacional “Horta Escolar: sequência de Ensino Investigativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental” apresenta uma estratégia pedagógica que pode promover a alfabetização científica de nossos alunos. Ao longo das etapas da SEI, os alunos serão inseridos em um contexto investigativo que integra teoria e prática, explorando conceitos relacionados à biologia, ao meio ambiente e à alimentação saudável. A implementação da SEI possibilita o desenvolvimento de habilidades como a formulação de hipóteses, a argumentação crítica, o trabalho em equipe e a comunicação científica.

Durante nossa pesquisa de mestrado, verificamos que o uso da horta escolar como recurso pedagógico também se destacou como uma ferramenta interdisciplinar e de grande potencial para aproximar os alunos da realidade socioambiental. Além de contribuir para a aprendizagem de conteúdos científicos, a horta promoveu junto aos nossos alunos reflexões sobre práticas sustentáveis e incentivou a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis.

Os resultados obtidos com aplicação desta SEI durante a nossa pesquisa de mestrado evidenciaram a eficácia do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) em fomentar o protagonismo estudantil e estimular a curiosidade científica. A interação com problemas reais e a possibilidade de realizar experimentos práticos tornaram o processo de aprendizagem mais dinâmico e atrativo para os estudantes.

Em relação à SEI, a critério do professor, alterações podem ser feitas para adaptar as atividades de acordo com as características de seus alunos e com o contexto de suas aulas.

Por fim, espera-se que este produto educacional sirva como um modelo inspirador para professores que desejam inovar em suas aulas, contribuindo para transformar a aprendizagem em um processo mais significativo e contextualizado. A aplicação da SEI em outros contextos escolares e a sua adaptação a diferentes temáticas podem ampliar ainda mais o alcance e os benefícios deste recurso pedagógico.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio.; LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte. v.3, n.1, 37-50, 2001.

DEWEY, John. **Experiência e Natureza:** lógica: a teoria da investigação: A arte como experiência: Vida e educação: Teoria da vida moral. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

EMBRAPA. **Catálogo brasileiro de hortaliças:** saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país. Brasília, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/194354/1/Catalogo-hortaliças.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2025

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho:** ensinar-e-aprender com sentido. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

PEDASTE, M.; MAEOTS, M.; SIIMET, L.; JAKOBSON, M.; LÖHMUS, M.; TÕNISSON, E.; TSOURGIANNIS, P.; RASKA, M. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, [s.l.], v. 14, p. 47-61, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>. Acesso em: 23 fev. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena e CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s.l.], v. 13(3), p. 333- 352, 2008. Disponível: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf. Acesso em: 07 jan. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no ensino fundamental:** estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11012012-105454/pt-br.php>. Acesso em: 9 fev. 2025.

ZÔMPERO, A. de F; LABURÚ, C. E. **Atividades Investigativas para as aulas de Ciências:** Um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa. Curitiba: Appris, 2016.