

Letramento midiático na formação de licenciandos em Ciências da Universidade de São Paulo: o que revelam as ementas?

Media literacy in science teacher pre-service programs at the University of São Paulo: What do the syllabus disclose?

 Erasmo Moises dos Santos Silva¹

 Agnaldo Arroio¹

¹Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Educação (FE), São Paulo, SP, Brasil.
Autor correspondente: erasmo.silva@usp.br

Resumo: É necessário que a formação de professores de Ciências incorpore o letramento midiático, em tempos em que desinformações ganham potência e impacto. Este trabalho objetiva identificar as propostas de formação de professores de Ciências da Natureza e da Terra em nível de licenciatura da Universidade de São Paulo, segundo aspectos complementares de natureza quantitativa — número de ementas, de mídias sob estudo e de referências — e qualitativa — natureza da formação prevista nos documentos. Este estudo documental foi viabilizado pela Análise Temática de ementas dos cursos. Os resultados indicam que, embora sejam previstas discussões e instruções sobre mídias, predomina nas ementas uma abordagem instrumental, focada no uso das mídias e das tecnologias para o ensino e aprendizagem. Ao mesmo tempo, são poucas as propostas de formação para contextualização histórica, política, cultural, social, ambiental e científica das mídias, abordagem esperada de uma proposta de letramento midiático para/com a Educação em Ciências.

Palavras-chave: Letramento científico; Educação midiática; Formação inicial do professor; Mídias; Alfabetização científica.

Abstract: The training of science teachers must include media literacy, especially when disinformation is gaining strength and impact. This study aims to identify the training proposals for teachers of natural and earth sciences at the undergraduate level at the Universidade de São Paulo, focusing on complementary quantitative aspects — number of syllabus, media studied and bibliography — and qualitative aspects — type of training outlined in the documents. We conducted this documentary study through a thematic analysis of undergraduate syllabus. The results show that although there are discussions and instructions concerning the media, the syllabus predominantly adopt an instrumental approach, focusing on media and technologies used for teaching and learning. At the same time, there are few proposals for training in the historical, political, cultural, social, environmental, and scientific contextualization of the media, an approach otherwise expected of a media literacy proposal in science education.

Keywords: Scientific literacy; Media education; Initial training teacher; Media.

Recebido em: 01/07/2024

Aprovado em: 27/11/2024



Introdução

As demandas para a Educação em Ciências nunca foram tão complexas e desafiadoras. Da crise climática às desinformações científicas, professores e pesquisadores têm se preocupado com esses problemas de maneira que haja uma compreensão efetiva e o engajamento legítimo com mudanças em direção a um futuro mais justo e democrático (Arroio, 2017, 2020). Em função disso, são influentes as teses de que a Educação em Ciências precisa estar atenta a um paradigma educacional indispensável: o letramento midiático.

O letramento midiático é um termo com significados diversos para grupos distintos — pesquisadores, educadores, ativistas e o público em geral (Potter, 2010). Apesar das diferentes definições, bases teórico-pedagógicas e variações terminológicas, Bulger e Davison (2018) argumentam que o letramento midiático é mais comumente descrito como um conjunto de competências que promove o envolvimento crítico com mensagens produzidas em meios de comunicação social. Os autores acrescentam que o letramento midiático se traduz em sua forma mais elementar na "[...] investigação ativa e pensamento crítico sobre as mensagens que recebemos e criamos" (Bulger; Davison, 2018, p. 3, tradução nossa).

Cardoso e Gurgel (2019) argumentam que uma das finalidades mais importantes para a Educação em Ciências é a de problematizar a mídia, ao passo que a sociedade moderna e suas formas de comunicação são fortemente marcadas por novos meios e crescem cada vez mais os movimentos de negação das Ciências. Assim, seria necessário romper com as perspectivas que separam essas duas dimensões da vida contemporânea — Mídias e Ciências. Por exemplo, hoje o conhecimento científico circula dentro e fora da comunidade de especialistas por meio de mídias variadas: de filmes de Hollywood às revistas acadêmicas, passando pelos grupos de Whatsapp. Por sua vez, os movimentos ideológicos que negam a crise climática e a eficácia das vacinas têm cada vez mais seus discursos amplificados e seus efeitos potencializados por redes sociais digitais (Allchin, 2012; Gomes; Penna; Arroio, 2020; Pivaro; Giroto Júnior, 2020; Reid; Norris, 2015).

Sobre o letramento midiático, Silverstone (1999) afirma que ele requer nada mais que as capacidades de outras formas de letramento: decifrar, apreciar, criticar e compor. Porém, segundo o autor, o letramento midiático iria além, ao "[...] exigir uma compreensão das origens da afirmação textual, sob o ponto de vista histórico, sociológico e antropológico" (Silverstone, 1999, p. 50, tradução nossa). Ratificando a definição de Silverstone, Buckingham (2003) alerta para um elemento frequentemente negligenciado no letramento midiático: a criação de mídias. O autor enfatiza que o conceito amplo de letramento não se limita apenas à leitura, mas também à escrita.

Mais recentemente, pesquisadores e organizações têm-se preocupado com propostas de letramento midiático vinculadas a desafios da contemporaneidade, como a desinformação, a crise climática e o renascimento do autoritarismo como forma de governo em diversos países do ocidente, enfatizando o papel do engajamento e da ação coletiva (Arroio, 2020; Bulger; Davison, 2018). Assim, o letramento midiático estaria comprometido não apenas com uma dimensão pedagógica individual e protecionista, na qual as pessoas seriam individualmente inoculadas e capacitadas para se protegerem contra os 'males da mídia'. Aprofunda-se ainda mais, engajando os aprendizes na produção de significados compartilhados, capacitando-os para pensar criticamente; colaborar entre si; e promover mudanças positivas em suas comunidades (Bulger; Davison, 2018).

Essa perspectiva de letramento midiático está em harmonia com as visões recentes de letramento científico, as quais expandem os tradicionais eixos conceitual e sociocultural, incluindo engajamento sociopolítico voltado à participação ativa no debate público em torno da Ciência e à busca por soluções justas, equitativas e comprometidas com o bem comum (Silva; Sasseron, 2021; Valladares, 2021). A interação entre esses dois gêneros de letramento já vem sendo reportada em diversos estudos, como, por exemplo, em Arroio e Mauaie (2021), Allchin (2017), Höttecke e Allchin (2020), Locatelli (2021), Miller *et al.* (2021), Moraes, Aires e Góes (2021), Siqueira e Arroio (2022). Entretanto, essa integração esbarra em um obstáculo persistente: a formação de professores.

Share, Mamikonyan e Lopez (2019) argumentam que com as reformas educacionais recentes em vários países, que priorizam a tecnologia mais recente e o mercado de trabalho, em detrimento do engajamento cívico e da investigação crítica das mídias, é mais provável que professores sejam formados para empregar mídias e tecnologias como ferramentas ou priorizem ações somente para distinguir e selecionar informações. Segundo os autores, essa formação não seria suficiente para promover uma educação crítica, que priorize o engajamento cívico e a criação de contranarrativas às relações de dominação veiculadas nas mídias. Tiede, Grafe e Hobbs (2015) investigaram as propostas de formação de professores para as mídias de 64 instituições alemãs e 316 estadunidenses e concluíram que a maioria delas oferece apenas formação instrucional ou didática. Ou seja, ensinam a ensinar *com* a mídia, não incluindo os estudos *sobre* a mídia. Nos Estados Unidos, os autores relatam que "[...] a educação midiática, com ênfase nas práticas instrucionais associadas à avaliação crítica da mídia, da cultura e da sociedade, era escassa, representando apenas 2% de todos os programas de formação" (Tiede; Grafe; Hobbs, 2015, p. 540-541, tradução nossa). Ensinar *sobre* as mídias equivaleria a ir além de seu caráter instrumental, enfatizando as relações complexas dos meios com a cultura, história, política, meio ambiente e, inclusive, com as Ciências. Na Alemanha, a taxa de propostas formativas para ensinar simultaneamente *com* e *sobre* as mídias sobe para 25%, mas ainda representa um percentual pequeno, segundo os autores.

No Brasil, o cenário não parece ser diferente. Ao analisar a produção acadêmica da área entre 1997 e 2017, Cortes, Martins e Souza (2018) confirmaram a hipótese da escassez de trabalhos nacionais e internacionais que contribuam com reflexões para uma formação docente no âmbito de uma cultura digital. Segundo os autores, apesar de iniciativas profícuas de educação midiática, há a prevalência de noções direcionadas ao uso das tecnologias no ensino, com ênfase disciplinar, sendo pouco exploradas as perspectivas críticas e criativas de leitura e produção.

O presente trabalho se debruça sobre o contexto nacional, investigando as propostas de letramento midiático na formação inicial de professores de Ciências da Natureza e Ciências da Terra da Universidade de São Paulo (USP). As ementas dos cursos constituem o objeto de estudo. Este trabalho tem como objetivo identificar e classificar propostas de formação de professores de Ciências em nível de licenciatura da USP em seus oito câmpus, segundo aspectos complementares de natureza quantitativa (número de ementas para o estudo das mídias, mídias sob estudo e bibliografia) e qualitativa (natureza da formação prevista nos documentos).

Metodologia

Ao analisar as ementas dos cursos de graduação, este trabalho se insere no campo da análise documental (Cellard, 2014). As ementas analisadas são as de disciplinas destinadas à formação pedagógica com abordagem sobre mídias vinculadas a cursos de licenciatura nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências da Terra. Os documentos¹ são de acesso público e foram obtidos por meio do catálogo online de cursos de graduação da Universidade de São Paulo (USP, 2025) durante o primeiro semestre de 2023. A primeira etapa da investigação se deu com a busca pelos cursos de licenciatura em áreas das Ciências da Natureza e Ciências da Terra ofertados pela USP. A universidade oferece onze cursos de licenciatura nessas áreas em cinco unidades (**quadro 1**).

Quadro 1 — Cursos de licenciatura em áreas das Ciências da Natureza e da Terra da USP

Curso	Unidade
Licenciatura em Ciências Agrárias	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba.
Licenciatura em Ciências Biológicas	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba.
Licenciatura em Ciências Biológicas	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), Ribeirão Preto.
Licenciatura em Ciências Biológicas	Instituto de Biociências (IB), São Paulo.
Licenciatura em Ciências da Natureza	Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), São Paulo .
Licenciatura em Ciências Exatas, Habilitação em Física	Instituto de Física de São Carlos (IFSC), São Carlos.
Licenciatura em Ciências Exatas, Habilitação em Química	Instituto de Química de São Carlos (IQSC), São Carlos.
Licenciatura em Física	Instituto de Física (IF), São Paulo.
Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental	Instituto de Geociências (IG), São Paulo.
Licenciatura em Química	Instituto de Química (IQ), São Paulo.
Licenciatura em Química	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão (FFCLRP), Ribeirão Preto.

Fonte: elaborado pelos autores.

A segunda etapa da investigação envolveu a identificação das ementas dos referidos cursos voltadas à formação pedagógica que tangenciam ou abordam completamente temas relacionados a mídias diversas (de livros didáticos à inteligência artificial). Essa etapa foi conduzida entre os dias 24 e 26 de julho de 2023. Concluída a identificação das ementas, elas foram armazenadas em um banco de dados digital.

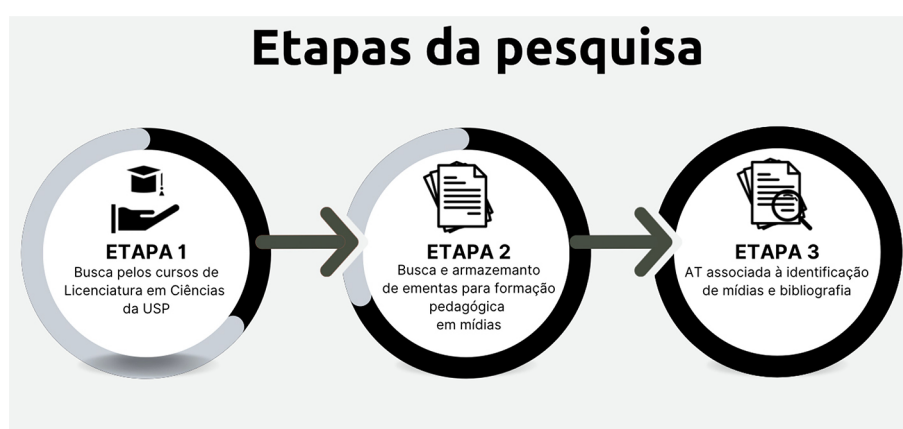
A terceira e última etapa envolveu a Análise Temática (AT) dos documentos, caracterizada como "[...] um método de análise qualitativa de dados para identificar, analisar, interpretar e relatar padrões (temas) a partir de dados qualitativos" (Souza, 2019, p. 52). Segundo o autor, a AT possui características semelhantes a procedimentos

¹As versões das ementas analisadas neste estudo são tratadas como documentos internos, pois não raramente podem sofrer atualizações para atender novas propostas pedagógicas ou ter suas disciplinas desativadas.

tradicionalmente adotados em análises qualitativas, como: busca por padrões, recursividade, flexibilidade, homogeneidade interna nas categorias/temas e heterogeneidade externa entre as categorias/temas. Entre procedimentos para a AT, este trabalho lança mão do tipo *reflexive*, que segundo Souza (2019) é definido como uma codificação, fluida e flexível, comprometida não em maior parte com a acurácia das descrições, mas com a imersão e profundo engajamento com os dados.

Ainda nessa última etapa, foram identificadas as mídias previstas de serem estudadas /problematizadas nos cursos e as referências. Vale enfatizar que as análises desta etapa foram mediadas pelo software NVivo, recurso computacional reconhecido em estudos organizacionais por permitir sistematizar e analisar grandes volumes de dados qualitativos, como textos, imagens, áudios e vídeos (Mozzato; Grzybovski; Teixeira, 2017). A **figura 1** ilustra as etapas deste trabalho.

Figura 1 — Etapas da pesquisa



Fonte: elaborada pelos autores.

Resultados

Ao todo, foram identificadas 75 ementas para formação pedagógica que tangenciam ou abordam completamente temas relacionados a mídias diversas. A análise desses documentos gerou três temas, ou níveis de significados padronizados, os quais articulam a extensão e a qualidade do enfoque que cada ementa compromete com o estudo das mídias. Em outras palavras, os temas representam qual dimensão do letramento midiático cada ementa considera, como segue.

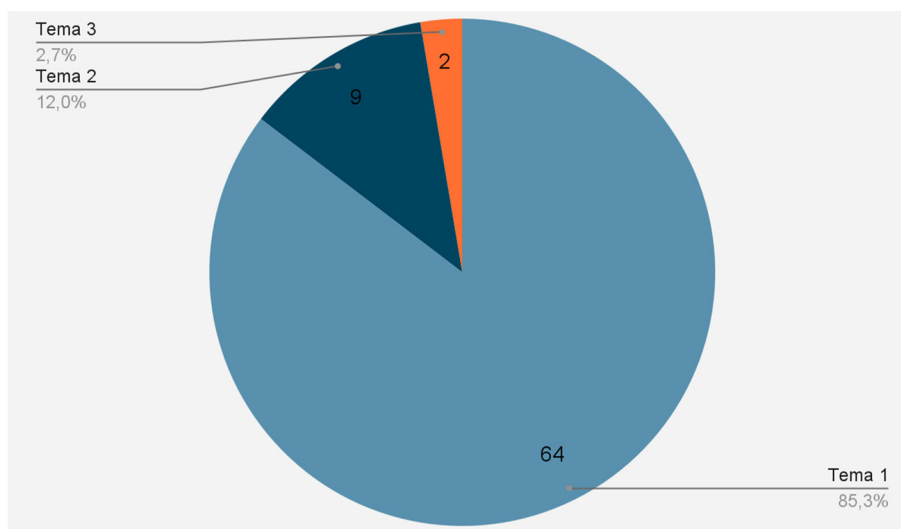
Tema 1: *Instrumentação para análise, uso ou produção de textos e tecnologias midiáticas*, caráter parcial. Inclui as ementas que priorizam objetivos e programas instrumentais enquanto proposta de formação pedagógica de futuros professores de Ciências da Natureza e Ciências da Terra. Ou seja, a partir delas, mídias são analisadas, exploradas ou produzidas como ferramenta, meios para o ensino e aprendizagem de Ciências: ensinar a ensinar *com* as mídias. Entretanto, essa dimensão do letramento midiático não compreende toda a proposta das ementas. Entre os 75 documentos analisados, 64 (85,3%) inspiraram este tema.

Tema 2: *Instrumentação para análise, uso ou produção de textos e tecnologias midiáticas*, caráter integral. Este tema, igualmente ao anterior, agrega as ementas dedicadas ao estudo das mídias para o exercício da docência, priorizando objetivos e programas de caráter instrucional. Porém, aqui as propostas de formação pedagógica compreendem todo o programa. É o tema com o segundo maior número de ementas, nove (12%).

Tema 3: *Letramento para a produção e análise de textos e contextos midiáticos.* Inclui as ementas a partir das quais a mídia, o texto midiático e os seus contextos compõem os objetos de estudo previstos. Nelas, as mídias, seus suportes e produtos são estudados em relação ao contexto histórico, político, social, comunicativo e/ou econômico no qual se inserem. Uma abordagem para além do caráter instrumental dos temas anteriores, prezando pelo ensino e aprendizagem não somente *com* as mídias, mas *sobre* as mídias. Apenas duas ementas (2,7%) foram enquadradas no tema.

A **figura 2** mostra a distribuição percentual das ementas em função de cada um dos três temas. Em seguida, são apresentados exemplos de ementas para cada um dos temas.

Figura 2 — Distribuição das ementas em função dos temas



Fonte: elaborada pelos autores.

Antes de aprofundar discussões sobre cada tema, é importante salientar que o fato de os dois primeiros temas priorizarem a perspectiva da instrumentação não significa que não se enquadrem em propostas de letramento mediático. Este texto parte do pressuposto de que a perspectiva instrumental — ensinar *com* as mídias — é condição, pelo menos parcial, para a problematizadora — ensinar *sobre* as mídias (Kellner; Share, 2019; Share; Mamikonian; Lopez, 2019; Tiede; Grafe; Hobbs, 2015). Deste modo, não se enfatiza a perspectiva do letramento nas descrições dos temas 1 e 2, visto que as ementas demarcam explicitamente os distintos caminhos de letramento mediático que se propõem trilhar.

Instrumentação para análise, uso ou produção de textos e tecnologias midiáticas: caráter parcial

Mais uma vez, este tema inclui as ementas que parcialmente e em diferentes níveis tomam como objeto de estudo a dimensão instrucional do estudo das mídias para o exercício da docência. Nela, que engloba a maioria das ementas (64 entre 75), mídias diversas são analisadas, exploradas ou produzidas como ferramenta de ensino-aprendizagem divididas com outras dimensões, objetos e práticas da formação pedagógica.

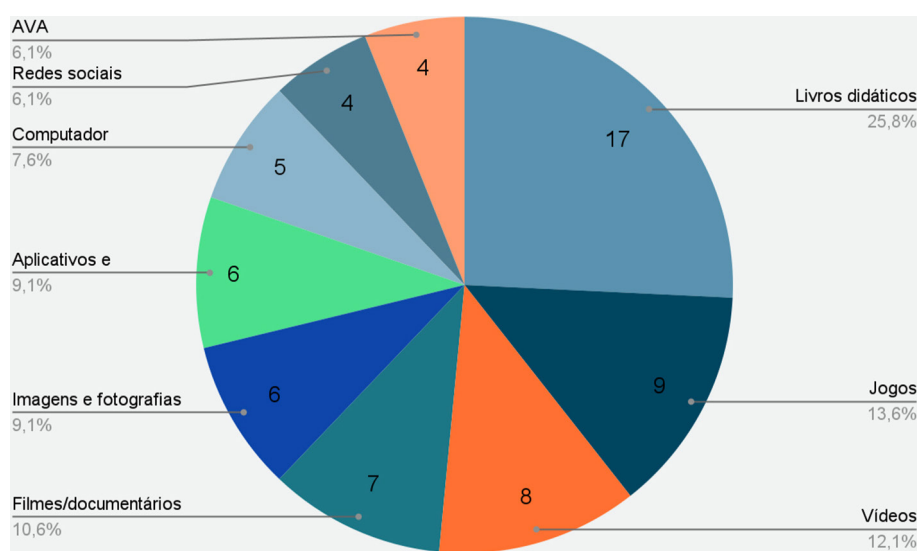
Um exemplo deste tema é a ementa da disciplina *Ensino por Investigação e Natureza da Ciência* (0410404), oferecida pelo IB aos licenciandos em Biologia. A ementa prevê, no programa, abordar o: "[...] Uso de recursos do Moodle; Uso de recursos do YouTube e aplicativos de celulares" (USP, 2019a, p. 83). Entretanto, há outros objetos de estudo previstos

isoladamente, como: "O construto Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). Pesquisa sobre ENCI. Relações entre o ENCI e a perspectiva construtivista [...]" (USP, 2019a, p. 83).

A ementa da disciplina *Diretrizes Curriculares para o Ensino de Ciências e Matemática* (SLC0634) oferecida aos licenciandos em Ciências Exatas (Física e Química) do IFSC e IQSC prevê a análise de livros didáticos, um dos meios de comunicação mais presentes na educação formal. Nela há o seguinte objetivo: "Instrumentalizar os alunos para uma análise crítica dos livros e materiais didáticos utilizados para o Ensino Fundamental e Médio" (USP, 2019b). O termo crítico poderia ser indicativo de uma proposta associada ao pensamento crítico e, portanto, vinculado à perspectiva problematizadora do letramento midiático. Entretanto, o documento não explicita os princípios e as direções dessa análise crítica (como as ementas do tema 3), o que faz com que a dimensão instrumental seja determinante neste estudo. O caráter parcial da ementa é explicado em razão de se apresentar como um dos objetivos concomitantes "Propiciar aos alunos um conhecimento e análise sobre as diretrizes curriculares nacionais e estaduais que norteiam a Educação Científica brasileira" (USP, 2019b).

Considerando as 64 ementas deste tema, foi identificada a frequência absoluta das ementas em função das mídias mais mencionadas. A **figura 3** representa essa relação. Vale enfatizar que, em geral, a instrumentalização de mais de uma mídia foi articulada em uma mesma ementa.

Figura 3 — Quantidade de ementas e as mídias mais mencionadas: tema 1 (n=64)



Fonte: elaborada pelos autores.

Nota-se que os livros didáticos foram as mídias educacionais mais frequentes (presentes em 17 ementas), considerando a perspectiva parcial e instrumental da preparação pedagógica. Entretanto, mídias digitais (por exemplo, vídeos, filmes, documentários, aplicativos, softwares etc.) também são mencionadas.

Nesse grupo de ementas também foram identificados padrões quanto à referência a certas bibliografias. O **quadro 2** sistematiza as obras² e a quantidade de ementas nas quais são referenciadas.

²Para as obras que contam com mais de uma edição, a distribuição quantitativa das referências considera as diferentes edições como única obra, apresentando para este tema e os demais, a edição mais recente.

Quadro 2 — Obras mais citadas nas ementas do Tema 1 (n=64)

Obra	Número de ementas
BRASIL. Ministério da Educação. <i>Base nacional comum curricular: educação é a base</i> . Brasília, DF: MEC, 2018.	19
BRASIL. Ministério da Educação. <i>Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares (PCN+): ciências da natureza, matemática e suas tecnologias</i> . Brasília, DF: MEC, 2002.	17
BRASIL. Ministério da Educação. <i>Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio</i> . Brasília, DF: MEC, 1999.	15
CARVALHO, A. M. P.; GIL PÉREZ, D. <i>Formação de professores de ciências: tendências e inovações</i> . 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.	13
CARVALHO, A. M. P. <i>Os estágios nos cursos de licenciatura</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2012.	07
CARVALHO, A. M. P. <i>Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2013.	05
CARVALHO, A. M. P. (org.). <i>Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática</i> . São Paulo: Pioneira, 2004.	05

Fonte: elaborado pelos autores.

A quantificação das obras ajuda a ilustrar a dimensão parcial da formação pedagógica com as mídias. Entre as referências mais citadas nas 64 ementas, destacam-se documentos curriculares prescritivos e normativos da Educação em Ciências, bem como obras teóricas e orientativas para a formação e prática de professores de Ciências.

Instrução para análise, uso ou produção de textos e tecnologias midiáticas: caráter integral

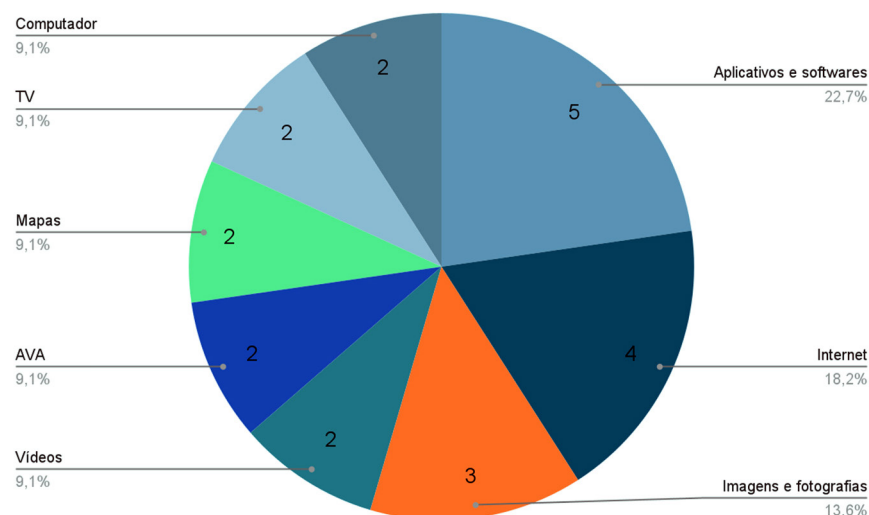
Este tema abrange ementas que enfatizam a dimensão instrumental do estudo das mídias como proposta integral do curso. Entre as 75 ementas, 9 (12%) formam este grupo. A ementa da disciplina *O Uso de Imagens no Ensino de Ciências* (ACH4097) oferecida aos licenciandos em Ciências da Natureza da EACH, é ilustrativa. No documento, apresenta-se o seguinte objetivo:

[...] Conscientizar os futuros professores sobre a importância de analisar as imagens presentes nos materiais didáticos, fazer boas escolhas entre as imagens disponíveis e definir estratégias para utilizar imagens e ensinar os alunos a lerem-nas e interpretá-las como parte do trabalho de alfabetização científica na Escola Básica (USP, 2020).

Já na ementa da disciplina *Computação e Tecnologias Aplicadas na Educação* (SLC0610), ofertada a licenciandos em Ciências da Natureza (Habilitação em Física e Química) pelo IFSC e IQSC, mídias e recursos ligados às TICs são os objetos de estudo previstos. No documento, expressa-se como objetivo o seguinte:

Apresentar e trabalhar com o aluno noções básicas sobre pensamento computacional e tecnologias educacionais [...] pretende-se assim oferecer os subsídios necessários para que os alunos de licenciatura se apropriem de aparatos computacionais e tecnológicos e os tornem efetivas ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem para as habilitações específicas de sua escolha (USP, 2022).

Para este tema foi também contabilizada a frequência absoluta das ementas (n=9) em função das mídias mais mencionadas (**figura 4**). Assim como para os documentos do tema 1, certas ementas fizeram menção a mais de uma mídia.

Figura 4 — Quantidade de ementas e as mídias mais mencionadas: Tema 2 (n=9)

Fonte: elaborada pelos autores.

As mídias mais mencionadas nos nove documentos são os aplicativos e softwares computacionais, com instrumentalização prevista em cinco ementas. Ao contrário do tema anterior, os livros didáticos não estão entre os mais citados. São considerados em apenas uma ementa.

Nas nove ementas associadas ao *tema 2* houve também tendências quanto a menções a certas referências. O **quadro 3** lista as referências mais citadas.

Quadro 3 — Referências bibliográficas mais citadas nas ementas do Tema 2 (n=9)

Obra	Número de ementas
LEITE, L. S. (org.). <i>Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula</i> . 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.	2
SILVA, H. C. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. <i>Pro-Posições</i> , Campinas, n. 49, p. 71-83, 2006.	2
BRASIL. Ministério da Educação. <i>Base nacional comum curricular: educação é a base</i> . Brasília, DF: MEC, 2018.	1
SILVA, H. C. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. <i>Ciência & Educação</i> , Bauru, v. 12 n. 12, p. 219-233, 2006.	1

Fonte: elaborada pelos autores.

Letramento para a produção e análise de textos e contextos midiáticos

Nesse último tema, vale a pena reiterar que a mídia, o texto midiático e os seus contextos compõem os objetos de estudo previstos nas ementas. Nelas, as mídias, seus suportes e produtos seriam estudados em relação a contextos mais amplos, para além da técnica e da própria mídia. Encaminha, assim, objetivos e programas para o ensino e a aprendizagem não somente *com* as mídias, mas também *sobre* as mídias. Entre as 75 ementas, apenas 2 (3%) foram alocadas neste tema.

A ementa da disciplina *Comunicação e Educação* (LES0209), que faz parte do currículo dos licenciandos em Ciências Agrárias e em Ciências Biológicas da ESALQ, é um dos documentos. Nela, apresenta-se como objetivo:

[...] 3. Aprofundar conhecimentos e desenvolver pensamento crítico quanto ao emprego das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) na educação e no movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Ambiente e Sociedade). 4. Desenvolver percepção crítica acerca das mídias e sua influência na sociedade e na cultura. 5. Desenvolver reflexões acerca do papel e postura do professor perante as mídias e das TICs. [...] (USP, 2023, p. 43).

A ementa prevê, ainda, a produção de vídeos educativos para a educação básica como um dos produtos da disciplina. De maneira geral, a disciplina extrapola as barreiras instrumentais do mero uso das TICs, inserindo-as em relação às implicações e aos contextos da Ciência, da sociedade, da tecnologia, da cultura e do meio-ambiente.

O outro exemplo do tema é a ementa da disciplina *Filmes no Ensino de Biologia* (BIZ0439) oferecida aos licenciandos em Ciências Biológicas do IB. As seguintes propostas fazem parte da ementa:

1. Elementos de análise fílmica (narrativa cinematográfica, análise de imagens, etc). 2. Uso de filmes no ensino de biologia, na perspectiva da alfabetização científica. 3. Análise de seleção de filmes e de sua aplicação em sala de aula e outros contextos educativos (Ex. Museus). 4. A interface entre o uso de filmes e diferentes campos de práxis educativa. 5. Relações do Ensino de Biologia com as aplicações científicas, as questões éticas, ambientais, culturais e controversas e com o cotidiano dos educandos por meio dos filmes. 6. Mídia, pós-verdade e fake News [...] (USP, 2024, p. 88).

No mais, assim como na ementa anterior, este documento prevê a produção de um material audiovisual pelos estudantes como atividade final.

Na disciplina, os filmes para o ensino de biologia são as mídias tomadas como objeto de estudo. Entretanto, o caráter instrumental, que uma análise superficial poderia inadvertidamente indicar, é ampliado com a previsão de debates sobre questões éticas, ambientais e culturais possíveis de serem discutidas a partir dos filmes. Além do mais, não se pode deixar de notar a presença da pós-verdade e das fake news no programa, temas fundamentais para um letramento midiático atento às demandas contemporâneas em que Ciências e mídias se interseccionam.

O mapeamento das mídias presentes nas duas únicas ementas do tema não revelou padrão. O documento da disciplina *Comunicação e Educação* (LES0209), menciona as TICs e as mídias, sem fazer menções mais precisas de tecnologias e meios. Já a disciplina *Filmes no Ensino de Biologia* (BIZ0439), tem os filmes como única mídia.

Com relação às referências, também não houve padrões. Cada documento apresenta um rol particular de bibliografia. Entretanto, vale a pena mencionar a presença de alguns títulos que reforçam a perspectiva de letramento que o tema 3 compreende. Na ementa da disciplina *Comunicação e Educação* (LES0209), o conjunto de referências atravessa em diferentes níveis e perspectivas os seguintes aspectos: comunicação, ideologia, mídias e educação em ciências. Vale destacar a obra *Extensão ou comunicação*, de Freire (2015), referência que subsidia a perspectiva educacional política para além da técnica, prezando pela conscientização, pensamento crítico e processos dialógicos na comunicação e na educação. Já a ementa para a disciplina *Filmes no Ensino de Biologia* (BIZ0439) tem referências sobre temas da comunicação, ideologia, mídias (como foco nos audiovisuais) e da educação em ciências. Destaca-se a presença do título *Alfabetização midiática informacional* (Wilson et al., 2013) sistematizado com apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), e do livro *Educomunicação: caminhos*

entre a pesquisa e a formação (Soares; Viana, 2021), obras que incorporam perspectivas e caminhos para a educação midiática com bastante influência no Brasil.

Discussão

Por ser um estudo multilateral fundado em frentes interdependentes de análise temática (padrões, mídias e bibliográficas), discussões suficientes para cada uma delas extrapolariam a extensão limite deste texto. Assim, serão tecidas aqui discussões considerando elementos mais proeminentes, segundo os autores.

Em primeiro lugar, a análise das ementas permitiu identificar que o caráter instrumental é predominante nas propostas de formação pedagógica de licenciandos em Ciências da Natureza e Ciências da Terra da USP quanto às questões das mídias. Essa tendência de ensinar a ensinar *com* as mídias foi identificada em 73 (97%) das ementas analisadas (considerando as ementas enquadradas nos temas 1 e 2). Neste somatório, em 64 (85,3%) as mídias são citadas de forma parcial, sendo encaminhadas — isoladamente; sem haver relações explícitas — a outros elementos da formação pedagógica, como: estudo dos documentos curriculares oficiais; instrução para o planejamento de ensino; práticas de ensino por investigação, etc. Em apenas duas (3%), mídias são incluídas em abordagens para o letramento midiático mais amplo, sendo, portanto, estudadas em relação a contextos, para além da técnica e da própria ferramenta.

É necessário reafirmar que ensinar *sobre* as mídias requer também o ensino simultâneo e/ou a priori das técnicas, das tecnologias e das funcionalidades de qualquer mídia. Ou seja, é fundamental que ao ensinar sobre as mídias se ensine também *com* as mídias, argumento que também não compactua com a ideia de que a formação instrumental, ou para o manejo, e o uso das tecnologias e das mídias seja menos importante. Uma educação voltada para a cidadania participativa e crítica também requer a formação de professores e estudantes para o manuseio e acesso a mídias e tecnologias digitais, especialmente quando o exercício da democracia e mesmo o usufruto de muitos serviços públicos são mediados por softwares e dispositivos digitais. Segundo um levantamento do Centro de Estudos de Microfinanças e Inclusão Financeira (FGVcemif) feito cerca de três meses após o governo federal lançar o programa de auxílio financeiro durante a COVID-19 em 2020, 28% entre os mais pobres economicamente disseram não ter conseguido usar o aplicativo para cadastro e validação dos beneficiários, um processo inteiramente digital (Gavras, 2021).

Reconhecendo, por um lado, a importância de iniciativas de formação interdependentes para as dimensões instrumental e crítica do letramento midiático, é preciso, por outro lado, lançar luz sobre as poucas propostas oferecidas aos licenciandos em Ciências da USP quanto à formação *sobre* as mídias. Aliás, entre as ementas analisadas, a formação pedagógica aqui chamada de letramento para a produção e análise de textos e contextos midiáticos (presente em duas ementas, *tema 3*) é restrita a três cursos de licenciatura entre os 11 da área de Ciências. São eles, licenciatura em Ciências Agrárias e licenciatura em Ciências Biológicas pela ESALQ e licenciatura em Ciências Biológicas pelo IB.

Em relação às mídias articuladas para a preparação pedagógica, diversas se fazem presentes: dos livros didáticos e televisão às mídias modernas, como softwares, modelos digitais e simulações. Mas algumas ausências precisam ser destacadas: como a da inteligência artificial e as tecnologias/mídias nela fundada, principalmente quando

o seu uso já é feito — não sem polêmicas — por professores e estudantes nas práticas de ensino, aprendizagem, planejamento e avaliação. Afinal, são evidentes as mudanças pelas quais a cultura contemporânea atravessa, e a educação precisa se comprometer em acompanhá-las (Arroio, 2017).

Quanto à bibliografia, para cada um dos temas é preciso destacar os diferentes enfoques e relações que o conjunto das obras traz com as mídias. Entre os documentos do *tema 1*, é notória a presença significativa de documentos orientativos/prescritivos para o currículo de Ciências, como a BNCC, e obras que atravessam a formação e a prática de professores da área. Referências com menção às mídias das tecnologias e da comunicação não estão entre as mais presentes — pelo menos, no título — o que reforça o nível de significado do *tema 1*, a partir do qual as mídias são articuladas não exclusivamente.

Por outro lado, nas ementas do *tema 2* e, principalmente, no *tema 3*, observa-se títulos que sugerem uma maior integração desses temas com o da Educação em Ciências, quando se encontram com frequência obras relacionadas, por exemplo, a leitura de imagens na educação científica (*tema 2*), ou a propostas curriculares para o letramento midiático (*tema 3*).

Um outro aspecto proeminente é que propostas de formação pedagógica e crítica sobre mídias (*tema 3*) aproximam deliberadamente conhecimentos e disciplinas que já foram mais isoladas, principalmente nas disciplinas escolares das Ciências. Isso se confirma na ementa da disciplina *Comunicação e Educação* (LES0209), cujo programa prevê explorar mídia, TICs, Ciência, tecnologia, sociedade, meio-ambiente e educação por meio da leitura crítica da comunicação.

Essa aproximação multidisciplinar ou mesmo interdisciplinar é condição para qualquer perspectiva de letramento midiático. Em 2021, a Unesco atualizou o seu currículo para AMI, provendo novas orientações para mídias e informações digitais, com ênfase em inteligência artificial, à educação para cidadania digital, ao combate à desinformação e ao discurso de ódio. No documento, argumenta-se:

[...] respostas sociais devem ter uma abordagem intercultural e ser multidisciplinares. Portanto, ao promover a AMI, a UNESCO enfatiza como a AMI se conecta a outras competências sociais, como alfabetização cultural, competências interculturais, educação para o desenvolvimento sustentável, educação para a cidadania global, alfabetização em saúde, alfabetização científica etc. (Unesco, 2021, p. 6, tradução nossa).

Sobre essas relações entre disciplinas nas ementas do *tema 2*, constata-se uma confluência notável. Isso em virtude da aproximação de temas como Ciência e arte (em *O Uso de Imagens no Ensino de Ciências*, ACH4097); pensamento computacional e educação (em *Computação e Tecnologias Aplicadas na Educação*, SLC0610). Entretanto, essas relações são mais restritas (em hierarquia, complexidade e menções a saberes de diferentes áreas do conhecimento) do que aquelas das ementas do *tema 3*. Já nas ementas do *tema 1*, os saberes e conteúdos relacionados às mídias são abordados de forma isolada, sem estabelecer relações explícitas com outros elementos da formação pedagógica para a Educação em Ciências.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo identificar as propostas de formação de professores de Ciências da Natureza e Ciências da Terra em nível de graduação — licenciatura — da

USP segundo aspectos quantitativos (número de ementas para o estudo das mídias) e qualitativos (natureza da formação prevista nos documentos). As análises fundamentam a conclusão de que predomina um caráter instrumental e didático (ensinar *com* as mídias), em detrimento de uma abordagem em que as mídias são apresentadas, analisadas e produzidas de maneira contextualizada com aspectos históricos, políticos, culturais, sociais, ambientais e científicos. Ou seja, uma abordagem dedicada à educação midiática a partir da análise crítica das mídias.

Os resultados reforçam a necessidade de ações coordenadas em nível institucional para que professores de Ciências em formação pela USP sejam sistematicamente preparados para o letramento midiático. É importante salientar que o letramento midiático não é um luxo dispensável e nem pode ser encarado com mais uma obrigação curricular dentre tantas que já existem para a formação de professores. Afinal, interagir criticamente com as mídias é condição fundamental para manutenção de direitos universais garantidos a duras penas e para a busca permanente da justiça social e ambiental.

É importante salientar que a análise aqui apresentada se compromete tão somente com o que consta nas ementas. As práticas de ensino e as aprendizagens resultantes fogem do escopo dessa investigação e não podem ser tratadas apenas por meio de uma análise documental, como aqui foi feita. Entretanto, as ementas são o registro documental de parte do currículo para a formação de professores dos cursos analisados, o que evidencia sua relevância para o tema em tela. Como desdobramento deste estudo, sugere-se, para trabalhos futuros, a análise dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) dos cursos, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as diretrizes institucionais que orientam a formação pedagógica e a integração do letramento midiático nos currículos das licenciaturas.

Referências

- ALLCHIN, D. Skepticism & the architecture of trust. *The American Biology Teacher*, Oakland, US, v. 74, n. 5, p. 358-362, 2012.
- ALLCHIN, D. *From test tubes to YouTube: nature of science in socioscientific issues and history*. [S. l.: s. n.], [2017]. Disponível em: <https://tinyurl.com/ycxx9fhr>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- ARROIO, A. Is media literacy an urgent issue in education for all? *Problems of Education in the 21st Century*, Lithuania, v. 75, n. 5, p. 416-418, 2017.
- ARROIO, A. The value of education in the context of the COVID-19 pandemic. *Problems of Education in the 21st Century*, Lithuania, v. 78, n. 3, p. 309-313, 2020.
- ARROIO, A.; MAUAIE, C. Reading the word and the world: Empowering Mozambican health teachers through video production. In: GRIZZLE, A.; JAAKOLA, M.; DURÁN, T. (org.). *MIL cities and MIL citizens: Informed, engaged, empowered by media and information literacy (MIL)*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2021. p. 162-182.
- BUCKINGHAM, D. *Media education: literacy, learning, and contemporary culture*. Cambridge: Polity Press, 2003.
- BULGER, M.; DAVISON, P. The promises, challenges, and futures of media literacy. *Journal of Media Literacy Education*, Kingston, US, v. 10, n. 1, p. 1-21, 2018. Short DOI: <https://doi.org/ggh7zs>.
- CARDOSO, D.; GURGEL, I. Por uma educação científica que problematize a mídia. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 25, n. e19850, p. 74-93, 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc.v25.2019.19850>.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. (org.). *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 295-316.

CORTES, T. P. B. B.; MARTINS, A. O.; SOUZA, C. H. M. Educação midiática, educomunicação e formação docente: parâmetros dos últimos 20 anos de pesquisas nas bases Scielo e Scopus. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 34, n. e200391, p. 1-39, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698200391>.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GAVRAS, D. Exclusão digital deixou famílias pobres sem auxílio emergencial. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 27 maio 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/3bhsw2a>. Acesso em: 22 nov. 2024.

GOMES, S. F.; PENNA, J. C. B. O.; ARROIO, A. Fake news científicas: percepção, persuasão e letramento. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 26, n. e20018, p. 1-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320200018>.

HÖTTECKE, D.; ALLCHIN, D. Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*, Hoboken, v. 104, n. 4, p. 641-666, 2020. Short DOI: <https://doi.org/gh4g5p>.

KELLNER, D.; SHARE, J. *The critical media literacy guide: Engaging media and transforming education*. Leiden: Brill Sense, 2019.

LOCATELLI, S. W. Reflecting upon fake news in today's post-truth era. *Problems of Education in the 21st Century*, Lithuania, v. 79, n. 4, p. 513-515, 2021.

MILLER, J.; ROST, L.; BRYANT, C.; EMBRY, R.; IQBAL, S.; LANNOYE-HALL, C.; OLSON, M. Media literacy in the age of covid and climate change. *The Science Teacher*, Arlington, US, v. 88, n. 6, p. 20-30, 2021. Short DOI: <https://doi.org/pcn3>.

MORAES, I. O.; AIRES, R. M.; GÓES, A. C. S. Science fiction and science education: 1984 in classroom. *International Journal of Science Education*, Abingdon, UK, v. 43, n. 15, p. 2501-2515, 2021. Short DOI: <https://doi.org/pcn4>.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D.; TEIXEIRA, A. N. Análises qualitativas nos estudos organizacionais: as vantagens no uso do software NVivo. *Revista Alcance*, Biguaçu, SC, v. 23, n. 4, p. 578-587, 2017.

PIVARO, G. F.; GIROTTTO JÚNIOR, G. O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1074-1098, 2020. Short DOI: <https://doi.org/pccv>.

POTTER, W. J. The state of media literacy. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, Philadelphia, v. 54, n. 4, p. 675-696, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1080/08838151.2011.521462>.

REID, G.; NORRIS, S. P. Scientific media education in the classroom and beyond: a research agenda for the next decade. *Cultural Studies of Science Education*, Middlebury, US, v. 11, n. 1, p. 147-166, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9709-1>.

SHARE, J.; MAMIKONYAN, T.; LOPEZ, E. Critical media literacy in teacher education, theory, and practice. In: NOBLIT, G. W. *Oxford research encyclopedias: education*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2019. p. 1-30.

SILVA, M. B. E.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. *Ensaio*, Belo Horizonte, v. 23, n. e34674, p. 1-20, 2021. Short DOI: <https://doi.org/pcn5>.

SILVERSTONE, R. *Why study the media?* London: Sage, 1999.

SIQUEIRA, F.; ARROIO, A. A strategy for addressing fake news and denialism in elementary and secondary schools. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Ad Didacticam Scientiarum Socialium Pertinentia*, Polonia, v. 366, n. 12, 120-132, 2022.

SOARES, I. O.; VIANA, C. E (org.). *Educomunicação: caminhos entre a pesquisa e a formação*. São Paulo: Associação Brasileira de Pesquisadores e Profissionais em Educomunicação, 2021.

SOUZA, L. K. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a análise temática. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019.

TIEDE, J.; GRAFE, S.; HOBBS, R. Pedagogical media competencies of preservice teachers in Germany and the United States: A comparative analysis of theory and practice. *Peabody Journal of Education*, Philadelphia, v. 90, n. 4, p. 533-545, 2015. Short DOI: <https://doi.org/pcn6>.

UNESCO. *Media and information literate citizens: Think critically, click wisely!* Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377068>. Acesso em: 19 mar. 2025.

USP. *Graduação na USP*. São Paulo: USP, [2025?]. Disponível em: <https://tinyurl.com/3p6p3896>. Acesso em: 10 mar. 2025.

USP. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. *Ementa da disciplina o uso de imagens no ensino de ciências (ACH4097)*. São Paulo: USP, 2020. (Documento interno não publicado).

USP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. *Projeto político pedagógico: curso de licenciatura em ciências agrárias*. Piracicaba: Esalq, 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/5xmyhsw5>. Acesso em: 19 mar. 2025.

USP. Instituto de Biociências. *Projeto pedagógico de curso: ciências biológicas: bacharelado e licenciatura*. São Paulo: USP, 2019a. Disponível em: <https://tinyurl.com/yvjd93eu>. Acesso em: 19 mar. 2025.

USP. Instituto de Biociências. *Projeto pedagógico de curso: ciências biológicas: bacharelado e licenciatura*. São Paulo: USP, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/yn6xtra8>. Acesso em: 19 mar. 2025.

USP. Instituto de Física de São Carlos. *Licenciatura em ciências exatas: ementa da disciplina diretrizes curriculares para o ensino de ciências e matemática (SLC0634)*. São Carlos: USP, 2019b. (Documento interno não publicado).

USP. Instituto de Física de São Carlos. *Licenciatura em ciências exatas: computação e tecnologias aplicadas na educação (SLC0610)*. São Carlos: USP, 2022. (Documento interno não publicado).

VALLADARES, L. Scientific literacy and social transformation: Critical perspectives about science participation and emancipation. *Science & Education*, Dordrecht, v. 30, n. 3, p. 557-587, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>.

WILSON, C.; GRIZZLE, A.; TUAZON, R.; AKYEMPONG, K.; CHEUNG, C-K. *Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores*. Brasília, DF: Unesco: UFTM, 2013. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220418>. Acesso em: 19 mar. 2025.