

**“HORTA EXPLICA” E APRESENTA PLANTAS ALIMENTÍCIAS A PARTIR  
DE EXPRESSÕES IDIOMÁTICAS DA LÍNGUA PORTUGUESA**

**“HUERTA EXPLICA” Y PRESENTA PLANTAS ALIMENTICIAS  
UTILIZANDO EXPRESIONES IDIOMATICAS DEL IDIOMA PORTUGUÉS**

**Luciana Ferrari Espíndola Cabral**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)  
luciana.cabral@cefet-rj.br

**Juliana de Oliveira Ramadas Rodrigues**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)  
juliana.rodrigues@cefet-rj.br

**Ana Julia da Paixão Salim**

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)  
ana.julia.salim.44@gmail.com

**Sarah Anne Ramos Mafia**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)  
sarah.mafia@aluno.cefet-rj.br

**Felipe Ferreira Monteiro**

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)  
felipe.monteiro@aluno.cefet-rj.br

**RESUMO**

O objetivo desse trabalho foi divulgar informações sobre as plantas alimentícias, enquanto expomos o significado de expressões idiomáticas da língua portuguesa. Primeiro criamos uma série de postagens, para o perfil @hortacefet no Instagram, relacionando as expressões às plantas. Em seguida, produzimos um jogo a partir dessas postagens. Observamos o retorno da audiência, analisando os insights do perfil. Tratam-se de alguns dos seus posts melhor sucedidos. O jogo foi testado junto ao público-alvo resultando na alteração do tempo sugerido para sua execução. As práticas desenvolvidas apontam possibilidades pedagógicas diferenciadas, capazes de despertar o interesse para o estudo das plantas em questão.

**Palavras-chave:** horta escolar; expressão idiomática; instagram; jogo didático.

**Eixo temático:** 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia

**Modalidade:** exposição de jogos e materiais didáticos

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue difundir información sobre las plantas alimenticias, exponiendo al mismo tiempo el significado de expresiones idiomáticas en la lengua portuguesa. Primero creamos una serie de posts, para el perfil @hortacefet en Instagram, relacionando expresiones con las plantas. Luego producimos un juego a partir de estas publicaciones. Observamos los comentarios de la audiencia y analizamos los conocimientos del perfil. Estas son algunas de sus publicaciones más exitosas. El juego fue probado con el público objetivo, lo que resultó en un cambio en el tiempo de ejecución sugerido. Las prácticas desarrolladas apuntan a diferentes posibilidades pedagógicas, capaces de despertar el interés por el estudio de las plantas en cuestión.

**Palabras clave:** huerto escolar, expresión idiomática, instagram, juego didáctico.

**Eje temático:** 2. Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología

**Modalidad:** exposición de juegos y materiales didácticos

## INTRODUÇÃO

A Horta Escolar é um projeto de extensão cadastrado no Departamento de Extensão e Ações Comunitárias do CEFET-RJ. Ela funciona há oito anos como um “laboratório-vivo”(KHER; PORTUGAL, 2015), contextualizando, por meio da prática, as atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao Ensino de Biologia, à Educação Alimentar e Nutricional (EAN), Educação Tecnológica e mais recentemente à Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) em ciências e saúde (CABRAL; RODRIGUES, 2022).

Nosso grupo de trabalho mantém uma mídia social, o perfil @hortacefet, no Instagram. Através dele, executamos um trabalho de divulgação científica (DC), visando difundir conhecimentos importantes no campo da Educação em Ciências e Saúde, priorizando a propagação de conhecimentos sobre as plantas alimentícias (CABRAL et al., 2023). Objetivando atrair novos seguidores e despertar a curiosidade dos já fidelizados ao perfil, criamos algumas sessões temáticas com um cunho interdisciplinar e uma delas é o “Horta Explica”. Trata-se de uma série de postagens mensais com a proposta de explicar algumas expressões idiomáticas da língua portuguesa que estão relacionadas às plantas alimentícias e ao seu consumo.

Na expressão idiomática o termo ou a frase assume um significado diferente do que teria se fossem usadas isoladamente. Assim, é necessário que se realize a interpretação do texto de forma global. Identificar e associar expressões tão populares na língua portuguesa com plantas alimentícias, preparações culinárias e características botânicas destas plantas foi uma forma encontrada para trabalhar conteúdos transversais do currículo do ensino médio de maneira interdisciplinar com os integrantes desse projeto de extensão. Após três anos de desenvolvimento da série temática, o grupo de trabalho resolveu produzir um jogo educativo a partir dessas expressões, com o intuito de apresentar características das plantas e/ou dos alimentos relacionados às expressões idiomáticas trabalhadas, levando esses conhecimentos para outros jovens por meio de encontros presenciais.

O objetivo deste trabalho é apresentar a experiência pedagógica da criação da série de postagens e em seguida o desenvolvimento do jogo intitulado “Horta Explica: pega essa dica”, por estudantes do ensino médio.

## MARCO TEÓRICO

As atividades desempenhadas pelo projeto, seja em sua atuação nas mídias sociais ou na produção de jogos didáticos podem ser caracterizadas como ações de divulgação científica (DC). Baseados em Messeder Neto (2019), entendemos que a DC “cumpre o papel de tornar acessível à população em geral aquilo que a ciência tem produzido e se apresenta como um dos caminhos de encontro da ciência com o saber popular” (p.19). Para o autor é essencial que a academia execute práticas de DC como uma forma de tornar acessível à população os produtos e processos da ciência zelando pelo compromisso com a fidedignidade e objetividade do que está sendo apresentado. Dessa forma, faz-se necessária a compreensão de que a DC pressupõe uma recodificação, uma transposição da linguagem especializada para outra forma de comunicação mais acessível a população em geral, e deve garantir o compromisso com a qualidade dos conteúdos apresentados. Ao disponibilizar o conhecimento científico a população, em uma linguagem que essa audiência se sinta endereçada e seja capaz de compreender, cumpre-se um compromisso ético e político de socialização do fazer científico.

Sobre esse ponto, Cabral et al. (2022) apontam a necessidade que a audiência pressuposta para uma obra de DC entenda que aquele material diz respeito a ela, para que o produtor dessa obra consiga estabelecer uma comunicação efetiva com seu público pressuposto. Tais autores afirmam que o produtor da obra de DC precisa tomar decisões a respeito da forma como vai se comunicar com a parcela da população que ele deseja alcançar, incluindo ou excluindo identidades nesse processo de representação. Para tanto, se valem do conceito de modos de endereçamento proposto por Ellsworth, (2001). Segundo a autora, textos como filmes, livros, cartas, são endereçados a alguém, à uma parcela pressuposta de uma audiência pré-definida. Este endereçamento ocorre em um espaço psíquico, social ou em ambos, entre esse texto e os usos que a audiência fará dele. Dessa forma, a maneira como se dá a construção de um texto permite que a audiência entenda que ele se refere a ela, se sentindo (ou não) motivada a manter-se atenta. Partimos do princípio de que “o endereçamento é uma prática social disseminada no nosso cotidiano, e que pode ser útil em estratégias de DC em mídias sociais voltadas ao ensino de ciências” (CABRAL et al. 2023, p.4).

Em nosso trabalho, nos valemos desse princípio, endereçando o conteúdo que desejamos divulgar para dois públicos distintos. O público do perfil @hortacefet, para o qual produzimos as postagens e o público escolar, do segundo segmento do ensino fundamental e do ensino médio, para o qual foi produzido o jogo didático. Logo, nosso trabalho de DC se dá em um plano virtual, midiático, e em um outro plano, no “mundo real”, e compreende que parte dessa audiência está situada simultaneamente nesses dois planos.

Para o desenvolvimento de trabalhos endereçados ao público escolar da atualidade, é necessária a compreensão de que o adolescente do século XXI é um nativo digital. Trata-se de uma pessoa que nasceu em um mundo virtualizado. Para Monereo e Pozo (2010) esse aluno nativo digital possui uma vida *online (e-life)* para o qual o ciberespaço é constituinte do cotidiano. Eles vivenciam, desde sempre, uma sociedade em rede, sendo esta um constituinte fundamental da forma como esses estudantes se comunica, se encontram, socializam-se uns com os outros e da maneira como criam e compartilham

informações. As formas como esses estudantes jogam, como se divertem e obviamente, as formas como eles aprendem e como divulgam suas ideias passam pelas novas modalidades de interação social e comunicação digital. Nesse sentido, Pereira (2013) destaca ainda que os estudantes da atualidade consomem e produzem mídias de maneira cotidiana, e suas experiências tecnológicas são, inevitavelmente, trazidas para o espaço escolar. Logo, entendemos que a incorporação de estratégias que envolvam a produção e o consumo de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) por estudantes da educação básica, como também apontado por Cabral (2022), pode contribuir para que o estudante seja protagonista de seu processo de aprendizagem na condição de produtor de mídias digitais e jogos educativos.

O Instagram é um aplicativo que começou como uma mídia para a socialização de fotografias e se tornou um grande veículo para a difusão de informação. Seu uso para fins de DC segue uma tendência contemporânea que tem sido bastante valorizada por instituições culturais e de pesquisa científica que buscam alcançar novas audiências, despertando a atenção de um público outro, que não o estritamente acadêmico, e promovendo uma comunicação mais dinâmica, por meio da qual seus usuários podem participar ativamente, comentando, compartilhando conhecimentos, buscando informações (LIMA; FERREIRA, 2023). Durante o contexto pandêmico ele se tornou um mecanismo para a atuação da Horta Escolar e desde então, tem sido uma importante ferramenta para o compartilhamento das postagens textuais, imagéticas e audiovisuais produzidas pelos membros do projeto para promoção do engajamento em ciência e saúde dos seguidores do perfil @hortacefet (SALIM et al. 2024).

Para Gomes e Friedrich (2001), um jogo didático pode ser definido como um material alternativo, que contribui no processo de ensino e aprendizagem, podendo ser aplicado no contexto da escola de forma a complementar a apresentação de um determinado conteúdo. Para os autores, um jogo didático é capaz de beneficiar os alunos aprimorando sua capacidade de reflexão, de solução de problemas, de trabalho em equipes entre outras habilidades. Entendemos que um jogo didático, é um material que possui uma dupla finalidade: entreter enquanto facilita compreensão de um determinado conteúdo

(COSTA, 2010). Os resultados encontrados por Nascimento et al (2012) mostraram que um jogo didático pode incentivar os educandos no estudo de conteúdos biológicos em uma atividade prazerosa, mostrando-se assim como uma interessante estratégia pedagógica.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho consistiu no desenvolvimento de pesquisas para a elaboração das postagens mensais do quadro “Horta Explica”, durante três anos, e na produção de um jogo didático desenvolvido a partir dessa série de postagens. As pesquisas envolveram, em uma primeira etapa, a listagem de dezenas de expressões idiomáticas da língua portuguesa, envolvendo plantas alimentícias. Então, mensalmente, a equipe a escolheu uma expressão idiomática e desenvolveu uma nova investigação, por meio da consulta à fontes variadas para a descoberta do significado de cada expressão envolvendo os aspectos históricos e culturais ligados a cada expressão. Feito isso, na etapa seguinte, foram pesquisadas as informações a respeito da planta envolvida em seus aspectos botânicos e nutricionais. Após a tomada das informações, para cada expressão idiomática foi construída uma postagem, no formato carrossel com 10 slides, conforme o padrão das outras séries de postagens do perfil @hortacefet, como demonstrado por Cabral et al. (2023). Prezou-se que todos os posts fossem finalizados com uma recomendação de receita, contendo como ingrediente principal a planta alimentícia estudada. A forma como foram concebidos os layouts de cada postagem, assim como a linguagem utilizada, baseou-se em informações observadas no comportamento da audiência por meio dos comentários, curtidas e insights do perfil. A equipe procurou produzir as postagens endereçando-as à audiência do perfil, em função dessas características demonstradas.

A produção do jogo “Horta Explica: Pega essa dica!” foi dividida em etapas, consideradas essenciais para sua implementação: identificação dos 8 posts mais curtidos e os 8 posts mais engajados, a partir dos quais foram criados 10 pares de cartas; desenvolvimento das regras e avaliação do funcionamento do jogo pelos produtores; elaboração da arte das

cartas na plataforma Canva; e a avaliação e análise da usabilidade do jogo dentro do contexto de jogos educativos, também pelos integrantes da equipe de produção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados e sua discussão foi realizada em duas etapas. A produção e avaliação das postagens no perfil @hortacefet, seguida do desenvolvimento e apresentação do jogo em duas feiras de ciências realizadas, em 2023, na cidade do Rio de Janeiro: a Expotec' Rio 2023 e XVII Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro (XVII FECTI).

- □ Produção e avaliação das postagens executadas no perfil @hortacefet.

Figura 1: Post “O Rei da cocada preta” completo.



Fonte: Perfil @hortacefet no Instagram

A Fig. 1 nos mostra o desenvolvimento de um carrossel do quadro “Horta Explica”, com o exemplo da postagem com o maior número de curtidas que foi a que se propôs a explicar a expressão “Rei da cocada preta”.

O retorno da audiência em relação a cada um dos posts foi observado a partir da análise dos insights do perfil @hortacefet. Os resultados exibidos nas duas tabelas (Tabela 1 e 2) que mostram os posts de maior curtida e engajamento nessa categoria. O post com mais curtida foi o do “Rei da cocada preta” (326 curtidas), seguido de “O cão chupando manga” (292 curtidas), e “Tem caroço nesse angu” (262 curtidas), de acordo com a Tabela 1, que se encontra abaixo.

**Tabela 1:** Posts mais curtidos da série Horta Explica.

Posts	Curtidas	Engajamento	Compartilhamento	Comentários	Salvamento
“Rei da cocada preta”	326	-	4	49	40
“O cão chupando manga”	292	1923	4	53	21
“Tem caroço nesse angu”	262	1652	52	57	35
“Quem planta tâmaras, não colhe tâmaras!”	216	1742	78	30	22
“Mamão com açúcar”	192	1995	122	28	15
“Enfiou o pé na jaca”	193	-	0	39	16
“Pé na cozinha”	167	1422	102	21	21
“Pomo de Adão”	144	1396	71	15	14

Fonte: Insights do perfil @hortacefet

Em relação aos posts da série com mais engajamento, temos “Mamão com açúcar” em primeiro lugar, com (1995 interações), seguido de “O cão chupando manga” (1923 interações) e “Maracujá de gaveta (1860 interações), conforme a Tabela 2, abaixo.

**Tabela 2:** Posts com maior engajamento da série “Horta Explica”

Posts	Engajamento	Curtidas	Compartilhamento	Comentários	Salvamento
“Mamão com açúcar”	1995	192	122	28	15
“O cão chupando manga”	1923	292	4	53	21
“Maracujá de gaveta”	1860	164	66	26	16
“Quem planta tâmaras, não colhe tâmaras!”	1742	216	78	30	22
“Tem caroço nesse angu”	1652	262	52	57	35
“Pão duro”	1440	98	133	15	5
“Pé na cozinha”	1422	167	102	21	21
“Pomo de Adão”	1396	144	71	15	14

Fonte: Insights do perfil @hortacefet

O Horta Explica, é um dos quadros mais bem sucedidos do perfil @hortacefet e nos revela o poder da interdisciplinaridade por meio de uma proposta de divulgação científica. Isso nos possibilita tornar acessível à população em geral aquilo que o meio acadêmico produz, de forma assertiva e fiel naquilo que está sendo apresentado (MESSEDER NETO, 2019) usando uma linguagem menos especializada e com expressões do cotidiano para atrair o público, tornando o conteúdo divulgado mais acessível a uma ampla audiência.

Ao produzimos postagens sobre as plantas de expressões idiomáticas da língua portuguesa largamente utilizadas no território nacional, pretendemos atrair uma audiência interessada em informações sobre estas expressões, ao mesmo tempo que levarmos ao público informações sobre plantas alimentícias. Os dados sobre o engajamento revelam o sucesso da estratégia que produziu algumas das postagens de maior engajamento da história do perfil, e centenas de curtidas. Entendemos que essa audiência, sentiu-se endereçada, e demonstrou isso a partir dos comentários, curtidas e salvamentos, podendo,

dessa forma ter acesso ao conhecimento sobre botânica e alimentação através de formas menos usuais como a utilização do Instagram e a relação com as expressões idiomáticas.

- □ Desenvolvimento e Avaliação do Jogo.

O jogo didático “Horta Explica: Pega essa dica!” (Fig. 2) é uma tentativa de dinamizar e entreter o jogador e despertar o seu interesse por plantas alimentícias através da ludicidade. Acreditamos que o uso expressões do cotidiano para atrair o público foi capaz de tornar o conteúdo divulgado mais acessível a uma ampla audiência formada pelo público das feiras de ciência onde o jogo foi apresentado, sendo uma alternativa para melhor interagir com os hábitos culturais da audiência pressuposta. O jogo é formado por 10 pares de cartas. Cada par é formado por uma carta contendo a capa de uma postagem da série “Horta Explica”, exibindo uma expressão idiomática e uma figura que ilustra essa expressão. A carta correspondente possui duas dicas: a primeira se refere ao significado da expressão e a segunda possui alguma informação sobre a planta alimentícia ou sobre o alimento produzido a partir dela. A regra do jogo é muito simples. Os jogadores deixam todas as cartas abertas sobre uma mesa e precisam relacionar a face da carta com uma figura ao significado.

Figura 2: Exemplo de carta desenvolvida



Fonte: Os autores

A princípio, esperávamos que os jogadores fossem capazes de executar essa tarefa em 2 minutos. Todavia, durante as rodadas do jogo, executadas nas feiras de ciências, os jogadores relataram a necessidade de cerca de 3 a 4 minutos para executar a tarefa. Tal fato, mostrou a equipe de produtores a necessidade de uma nova etapa de validação do jogo, para adequar o tempo necessário para a que os jogadores possam ler as informações contidas nas cartas e relacioná-las. Com a aplicação do jogo, esperamos que os jogadores possam ter acréscimos em seus conhecimentos sobre plantas alimentícias e expressões idiomáticas da língua portuguesa correlacionadas. Acreditamos que o uso do jogo possa ser capaz de facilitar a aprendizagem destes conteúdos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, apresentamos as etapas que levaram a produção de postagens e de um jogo didático com intuito de apresentar plantas alimentícias promovendo a interdisciplinaridade, ao relacioná-las com expressões idiomáticas da língua portuguesa.

Em uma etapa futura, será desenvolvida uma pesquisa para a validação do jogo “Horta Explica: pega essa dica” baseada nos estudos a respeito do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE) que tem se apresentado como um modelo teórico e metodológico capaz de auxiliar professores e pesquisadores do ensino de ciências no processo de design e avaliação de intervenções educacionais que tratam de conteúdos científicos (SILVA; FERREIRA, 2020).

Apesar da aparente simplicidade, os desdobramentos de trabalhos que partem de hortas escolares como eixo balizador podem envolver um elevado nível de complexidade, como aponta Cunha (2015). As práticas desenvolvidas nesse trabalho nos apontam possibilidades diferenciadas, capazes de despertar a atenção da audiência do perfil @hortacefet para o estudo das plantas alimentícias. Durante a execução do jogo nas duas feiras de ciências, pudemos observar que este foi capaz de estimular e entusiasmar os alunos e professores que o jogaram, corroborando o exposto por Nascimento et al. (2012). Paralelamente, a elaboração do jogo, assim como suas repetidas explicações para o

público das feiras de ciências se mostraram estratégias pedagógicas interessantes para a aprendizagem dos conceitos pelos alunos produtores. Ambas as situações de aprendizagem, a construção das postagens e o desenvolvimento do jogo didático demonstram a riqueza de possibilidades de trabalhos que podem ser elaborados a partir de hortas escolares, reafirmando que sobretudo, estas têm por função principal a produção de conhecimento (KHER; PORTUGAL, 2005), sendo um espaço adequado para a construção de saberes por parte dos estudantes e dos profissionais envolvidos, como apontam Cabral et al. (2023).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEFET-RJ e ao CNPq pela concessão das bolsas dos alunos envolvidos neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, L. F. E. **Produção e recepção de vídeos por alunos do ensino médio no ensino de biologia: inclusão e exclusão de grupos e identidades na construção do endereçamento.** Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

CABRAL, L. F. E.; RODRIGUES, J. O. R. Horta com consciência negra. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 656-670, 2022.

CABRAL, L. F. E.; RODRIGUES, J. O. R.; SALIM, A. J. P.; SENNA, R. C.; MACHADO, P. L.; PEREIRA, G. E. S.; PAIVA, M. B.; VIEIRA, M. P.; CARVALHO, M. L.; SANTOS, K. A. F. Miatização e divulgação científica em uma horta escolar: é possível trabalhar com hortas sem ter uma horta? **Revista do Edicc**, Campinas, v. 9, p. 214-226, 2023.

CABRAL, L. F. E.; SOUZA FILHO, L. A.; PASTOR JUNIOR, A. A.; REZENDE FILHO, L. A. C. . Análise do modo de endereçamento de um vídeo de divulgação científica de prevenção à covid-19. **Revista do Edicc**, v. 8, p. 182-191, 2022.

COSTA, L. D. **O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm: 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes**. Teresópolis: Ed. Novas Ideias; Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2010.

CUNHA, A. P. Projetos de hortas escolares e o debate agroecológico em Pernambuco e no contexto latinoamericano. **Giramundo**, v.2, n.4, p.121-133, 2015.

ELLSWORTH, E. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema; uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. (Org.). **Nunca fomos humanos – nos rastros do sujeito**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 7-76.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2001. p. 389-392.

MONEREO, C. POZO, J. I. O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: COLL, C. MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**; tradução de Naila Freitas – Porto Alegre: Artmed, p. 97-117. 2010.

KHER, A. L. K.; PORTUGAL, A. S. Horta escolar: cultivando o ensino de ciências. **Aproximando**, v.1, n.1, p. 1-10, 2015.

LIMA, M. L. F.; FERREIRA, S.H. O uso da mídia social Instagram pela equipe de comunicação do Jardim Botânico do Recife. **Acta Scientiarum. Education**, v. 45, e60834, 2023

MESSEDER NETO, H. S. A divulgação científica em tempos de obscurantismo e de fake news: contribuições histórico-críticas. In: **Divulgação Científica Textos e Contextos**. São Paulo: LF Editorial, 2019. p. 13-24.

NASCIMENTO, B. L. D.; CABRAL, L. F. E.; SILVA, D. N. G. S.; ALMEIDA, S. O. C. “Biodicas”: desenvolvimento e aplicação de um jogo didático para o Ensino Médio. **Revista Ciências e Ideias**. v. 4, n. 1, p. 1-12, 2012.

PEREIRA, M. V. S. **Produção e recepção de vídeos por estudantes de ensino médio: estratégia de trabalho no laboratório de física**. Rio de Janeiro, 2013. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, M. G, FERREIRA, H. S. Modelo de reconstrução educacional como um aporte teórico e metodológico para o design de ambientes de ensino e aprendizagem da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências** – V25 (1), pp. 262-281, 2020.