

## Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e Ensino por Investigação: uma proposta de plano de aula

### Sustainable Development Goals and Teaching as Research: a proposed teaching plan

Giovanna Tonzar-Santos<sup>1</sup>  
Vitória Cristina Ferreira Santos<sup>2</sup>  
Marilena Souza Rosalen<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente artigo versa sobre uma proposta de plano de aula sobre germinação de sementes para o sexto ano do ensino fundamental II. A proposta tem como base o objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS) dois, que preza por acabar com a fome, garantir o acesso de todas as pessoas a alimentos nutritivos e suficientes, acabar com a desnutrição e erradicar doenças. Somado a isso, o plano também tem como base pontos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino por investigação que visam capacitar o estudante a dominar os processos que englobam a investigação científica aprendendo a discutir e construir uma sociedade mais sustentável. Esse plano de ensino tem como objetivo incutir nos estudantes a importância da ODS e como ela se relaciona com a realidade da sociedade, buscando a formação de cidadãos críticos e conscientes.

**Palavras-chave:** Plano de Aula. Ciências. ODS. Ensino por Investigação.

**Abstract:** This paper aimed to describe a proposal for a teaching plan about seed germination for the elementary school. The proposal is based on the sustainable development goals (SDG) two which strives to end hunger, guarantee access for all people to nutritious and sufficient food, end malnutrition and eradicate diseases. Added to this, the

<sup>1</sup>Discente de Ciências–Licenciatura, UNIFESP. Integrante do grupo de pesquisa Movimentos Docentes. E-mail: tonzar.giovanna@unifesp.br.

<sup>2</sup>Discente de Ciências–Licenciatura, UNIFESP. E-mail: vitoria.cfs@gmail.com.

<sup>3</sup>Doutora em Educação. Coordenadora do grupo de pesquisa Movimentos Docentes. E-mail: marilena.rosalen@unifep.br.

Recebido em 23/01/2022

Aprovado em 10/02/2022

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



plan is also based on points of the Common National Curriculum Base (BNCC) and teaching as research that aim to enable students to master the processes that encompass scientific investigation by learning to discuss and make a more sustainable society. This teaching plan aims to instill in students the importance of the SDG and how it relates to the reality of society, seeking to train critical and conscientious citizens.

**Keywords:** Teaching Plan. Science. SDG. Teaching as Research.

## Introdução

Primordialmente, é importante destacar a necessidade do ensino de ciências no meio escolar, já que esse se revela a ponte entre a cultura científica e a cultura da escola (SCARPA, 2009). Nesse sentido, o ensino de ciências é mais do que um processo de ensino e aprendizagem, pois trabalha com o pensamento crítico dos estudantes e seu viés científico, instigando o pensamento embasado no método científico de investigação. Por esse lado, os estudantes têm uma relação muito mais próxima com o conhecimento, pois eles não são meros receptores de informação, mas são agentes no processo de aprendizagem, à medida que constroem seu próprio aprendizado.

Destarte, outro aspecto crucial no processo desse ensino é a alfabetização científica, que promove a assimilação de uma nova linguagem e possibilita a leitura do mundo das ciências. Assim, há a promoção do entendimento de termos, conceitos e teorias, bem como a natureza das ciências e os caminhos que permeiam a prática científica, além disso, a interligação entre a ciência, a sociedade e o meio que circunda o indivíduo. Nesse viés, pela associação de todos os fatores, essa formação instiga o exercício da cidadania (SASSERON E CARVALHO, 2011), já que, com essa gama de conhecimentos, o estudante cria um pensamento analítico e, da mesma forma que é um agente na construção de pensamento, pode ser um agente transformador no meio social.

Outrossim, diante das questões supracitadas o ensino por investigação tem um papel crucial, pois ele proporciona o contato com as práticas de construção científica por meio da realização de atividades de investigação de fenômenos do meio da ciência, bem como a construção de experimentos com o intuito de fazer a coleta de dados por meio da identificação de padrões e de indícios na análise (CARVALHO 2013).

Somado a isso, o plano de ensino, também, tem como pano de fundo os Objetivos

de Desenvolvimento Sustentável anunciados na 70ª Assembleia da Organização das Nações Unidas (ONU) que ocorreu em setembro de 2015, dando sequência aos objetivos de desenvolvimento do milênio (MARQUES; SANTOS e ARAGÃO, 2020). São 17 objetivos compostos por várias metas a serem trabalhadas no mundo todo. Esses objetivos

buscam assegurar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas. São integrados e indivisíveis, e mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Os Objetivos e metas estimularão a ação em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta (ONU, 2015, p.1).

Mais especificamente, o objetivo 2 - foco do plano de ensino - intitulado como Fome Zero e Agricultura Sustentável (figura 1), estabelece como prioridade “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” (ONU, 2015, p. 19).

Figura 1: Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.



Fonte: ONU <<https://brasil.un.org/pt-br>>.

Dentre as oito metas que compõem esse objetivo, o plano de ensino focaliza seus esforços no desenvolvimento de dois:

2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano (ONU, 2015, p.22)

2.2 Até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas (ONU, 2015, p.22)

Por fim, considerando todos os fatores citados, vê-se a relevância do plano de ensino explicitado no presente artigo, já que ele coloca o ensino por investigação como pauta ao elucidar a questão da germinação de sementes e trabalhar os caminhos da exploração científica pela observação de um fenômeno e de seus resultados. Atrelado a isso, a proposta de associar essa temática com Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2, se demonstra importante, pois possibilita que o estudante veja na prática os impactos da nutrição ou da falta dela, considerando a germinação do alimento trabalhado em questão que é o feijão, assim como a aproximação do estudante a temas atuais e fundamentais.

### **Desenvolvimento**

O plano de ensino proposto foi elaborado para estudantes da quinta série/sexto ano do ensino fundamental II para quatro aulas de 50 minutos cada. O tema de germinação de sementes foi escolhido por constar em diversos materiais didáticos do Brasil para essa classe de estudantes e por relacionar-se diretamente com o objetivo de desenvolvimento sustentável 2 - fome zero. A chave principal da proposta é o ensino por investigação como define Carvalho:

as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequência de atividades (aulas), abrangendo um tópico do programa escolar em que cada uma das atividades é planejada, sob ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciarem os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e tendo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013, p. 9).

Ou seja, valorizar o conhecimento prévio de cada estudante e permitir que ele construa um novo conhecimento, agora científico, baseado na experiência prática e concreta de um conceito de ciências. Além disso, priorizar sempre a discussão e o debate entre os pares para que esses conhecimentos, prévios e construídos, sejam colocados à prova fortalecendo a capacidade crítica e argumentativa dos estudantes.

Neste plano, escolheu-se o ensino por investigação com grau 4 de liberdade (tabela 1), pois essa proposta realmente coloca o estudante como protagonista e cientista na construção do conhecimento (CARVALHO, 2010). Nessa perspectiva, o professor fornece apenas o problema, por meio de uma história, notícia ou pergunta, e os estudantes devem construir - junto ao docente - as hipóteses, o plano de trabalho, a coleta de dados e as

conclusões.

Tabela 1: Graus de liberdade do ensino por investigação.

	Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
Problema	Professor	Professor	Professor	Professor	Aluno
Hipóteses	Professor	Professor	Professor	Aluno	Aluno
Plano de Trabalho	Professor	Professor	Aluno	Aluno	Aluno
Coleta de Dados	Aluno	Aluno	Aluno	Aluno	Aluno
Conclusões	Professor	Aluno	Aluno	Aluno	Aluno

Fonte: Adaptado pelas autoras de Carvalho, 2013, p.55.

Buscando favorecer a todos, o professor deve sempre auxiliar e estar atento para que o aproveitamento seja satisfatório tanto para estudantes que têm facilidade no desenvolvimento desse tipo de atividade, quanto para os estudantes que expressarem alguma dificuldade na execução de qualquer uma das partes.

Para fundamentar esse plano de ensino, optou-se por buscar cumprir as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que tange às competências de ciências para o ensino fundamental (tabela 2).

Tabela 2: Competências de ciências para o ensino fundamental.

2	Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
---	---

3	Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Adaptado pelas autoras de Brasil, 2018, p.324.

Pensando também na importância que os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) têm para o cenário atual, associou-se o objetivo dois que tem como proposta acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas a alimentos seguros, nutritivos e suficientes sempre. Além disso, visa também acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre erradicação de doenças como nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, grávidas, lactantes e pessoas idosas (ONU, 2012).

Assim, buscou-se construir um plano de ensino interdisciplinar de ciências que, inicialmente, busca instigar a análise e interpretação de dados por meio de quadrinhos referentes à fome, gráficos da fome, pirâmide alimentar e dados sobre a incidência de nanismo e caquexia. Posteriormente, tendo o intuito de trabalhar com a germinação da semente de feijão, busca-se incentivar o olhar científico sobre o desenvolvimento do vegetal fomentando a investigação, levantamento de hipóteses, construção do plano de trabalho, coleta e análise de dados frente ao experimento “Como uma semente reage à luz?”. Na sequência, o professor fornece repertório teórico para o entendimento do

experimento e, finalmente, a escrita de um texto-relatório como avaliação do processo.

Para iniciar, a primeira aula terá como bloco temático a sensibilização sobre o tema da alimentação e fome com a análise de um quadrinho que “representam um dos mais difundidos meios de comunicação de massa, alcançando, através de suas características universalmente conhecidas, uma influência considerável na formação de seu público” (TESTONI e ABIB, 2003, p.1). O conteúdo será a interpretação de um quadrinho, análise de gráficos, interpretação de dados, pirâmide alimentar e doenças (nanismo e caquexia). Os objetivos desta aula serão: 1) sensibilizar a respeito do tema; analisar o cenário atual da fome; 2) discutir sobre a importância dos nutrientes; 3) compreender doenças causadas pela falta de nutrientes. Os procedimentos e materiais serão descritos no quadro 1.

Quadro 1: Procedimentos e materiais para aula 1.

1. Análise do quadrinho.



Fonte: Paranoiaguda - Max Mota, 2015. Disponível em:

<http://www.paranoiaguda.com.br/p/tirinhas/mata-fome/>.

2. Apresentação do gráfico e discussão sobre o conteúdo do gráfico e suas implicações na realidade, discussão sobre a fome na pandemia.

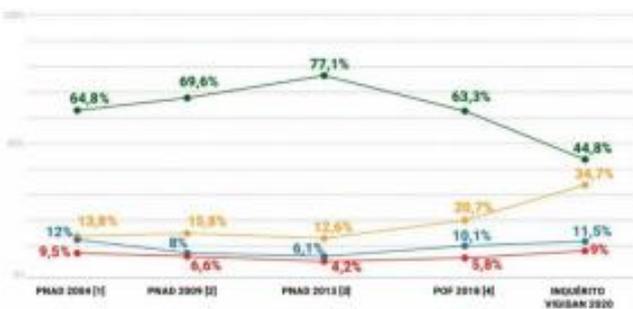
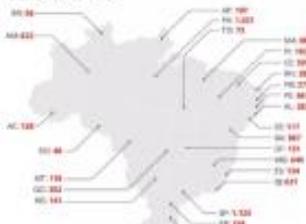
**Mapa da fome no Brasil**

Cerca de 10,3 milhões de brasileiros têm alimentação ruim e insuficiente

Número de PESSOAS em situação de fome no país: 10,3 milhões



Valores em milhares



Fonte: Dados reanalisados para a escala de oito itens, a partir das pesquisas: [I] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003-2004 (PNAD); [II] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008-2009 (PNAD); [III] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013-2014 (PNAD); [IV] Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (POF).

Disponíveis em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/09/17/fome-no-brasil-em-5-anos-crescem-3-milhoes-o-no-de-pessoas-em-situacao-de-inseguranca-alimentar-grave-diz-ibg-e.ghtml> e <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2021/04/pessoas-com-fome-19-milhoes-inseguranca-alimentar-dispara-no-brasil/>

3. Apresentação da pirâmide alimentar e levantamento de questões sobre alimentação, nutrientes, porções e saúde.



Disponível em:

<https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Alimentacao/noticia/2017/09/piramide-alimentar-veja-como-equilibrar-os-nutrientes-no-prato-do-seu-filho.html>

4. Discussão de onde vem os alimentos in natura (Mercado? Fazenda? Terra? Sementes?).

5. Discussão sobre desnutrição, explicação de duas doenças causadas por desnutrição: nanismo e caquexia.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Já na segunda aula, terá início a atividade investigativa com grau de liberdade IV. É importante o preparo e o cuidado do professor em conduzir as discussões a fim de apenas mediar e fazer perguntas certas que suscitem os estudantes a participarem e construir seus raciocínios espontaneamente para que os processos de assimilação e acomodação, como teoriza Piaget (GOULART, 2003), ocorram de maneira a dar continuidade aos conhecimentos prévios e promover ampliação.

O desenvolvimento cognitivo constitui um processo de sucessivas mudanças nas estruturas cognitivas, de construção e reconstrução contínuas de esquemas prévios, os quais, aos poucos, transformam bases inatas e reflexas em representações mentais, conduzindo ao equilíbrio. O equilíbrio entre os dois processos possibilita uma adaptação cada vez mais adequada do sujeito ao mundo (PIOVESAN, 2018, p. 78).

O conteúdo, portanto, será, a definição e aplicação da investigação, hipótese, protocolo experimental e de coleta de dados. Os objetivos serão: 1) compreender os conceitos de investigação, hipótese, protocolo experimental e de coleta de dados; 2) construir um protocolo experimental e de coleta de dados. Os procedimentos e materiais serão descritos no quadro 2.

#### Quadro 2: Procedimentos e materiais para aula 2.

1. Iniciar a aula com uma pergunta: O que acontece com uma planta que germina no escuro? Dentro de uma caixa de sapato, por exemplo?
2. Escrever as hipóteses levantadas pelos estudantes e o porquê dessas hipóteses.
3. A partir dos levantamentos, perguntar como poderíamos testar essas hipóteses. (Sempre ir anotando tudo no quadro para facilitar a visualização pelos estudantes. Continuar na sequência de perguntas e provocações até a construção do protocolo experimental e de coleta de dados em conjunto, sempre instigando a percepção científica).
4. Construção do protocolo experimental e de coleta de dados.

#### **Exemplo de protocolo experimental**

### Protocolo Experimental

Teste de germinação de feijões no claro e no escuro

#### Materiais

- 6 feijões
- 2 copos plásticos
- 2 algodões
- 1 caixa de papelão

#### Procedimento

Umedecer os dois algodões

Acomodar um algodão em cada copo

Colocar três feijões em cada copo

Colocar um copo em um local iluminado

Colocar um copo dentro da caixa de papelão

Umedecer os dois copos com água todos os dias

#### **Exemplo de protocolo de coleta de dados**

##### Protocolo de Coleta de Dados

Durante 10 dias, a cada dois dias, os estudantes deverão observar e anotar as características de cada uma das plantas. O registro com fotos também é interessante.

Data	Características da planta dentro da caixa de papelão	Características da planta no local iluminado	Observações

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na terceira aula, serão abordados os conteúdos propriamente ditos sobre a germinação de sementes, o bloco temático será germinação de sementes. Portanto, o

conteúdo será anatomia e fisiologia da semente e itens necessários para a germinação da semente. Os objetivos desta serão: 1) construção de um repertório teórico sobre germinação de sementes; 2) análise parcial dos dados do experimento.

No momento de análise parcial dos dados, é importante sempre valorizar o trabalho dos estudantes mesmo que o experimento pareça não condizer com as hipóteses iniciais para que eles construam o saber de maneira motivadora, pois “nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado” (FREIRE, 1996, p. 15). Os procedimentos serão descritos no quadro 3.

#### Quadro 3: Procedimentos para aula 3.

1. Aula expositiva sobre os conteúdos teóricos referentes à germinação de sementes.
  - Anatomia da semente
  - Fisiologia da semente
  - Itens necessários para a germinação da semente
2. Análise parcial dos dados do experimento.
3. Predição se as hipóteses iniciais serão corroboradas ou refutadas.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Por fim, na aula 4, ainda no bloco temático de germinação de sementes, terá como conteúdo a conexão das teorias com o experimento pela análise dos dados. Os objetivos serão: 1) analisar o experimento; 2) realizar uma escrita dirigida. Os procedimentos serão descritos no quadro 4.

#### Quadro 4: Procedimentos para aula 4.

1. Análise dos dados e conexões com a teoria trabalhada.
2. Comparação com as hipóteses iniciais e os resultados.

3. Alimentos estudados e sua obtenção pelas sementes
4. Escrita dirigida para formalização e documentação do processo.

#### Escrita Dirigida

##### **Introdução**

- Escrever o tema da investigação.

O que foi estudado? Por que foi estudado?

Quais hipóteses foram levantadas?

Como o experimento ajudou na investigação?

Quais conceitos aprendemos para entender o experimento?

##### **Materiais e Métodos**

- Descrição dos materiais e procedimentos realizados

Quais materiais foram usados?

Como o experimento foi montado?

Como foi feita a coleta de dados?

##### **Resultados**

- Descrever os resultados do experimento com imagens, tabelas ou gráficos.

Qual o resultado do experimento?

Como posso explicar o resultado do experimento?

##### **Conclusão**

- Finalizar as ideias

A hipóteses estavam certas ou erradas?

O que descobrimos com a investigação?

Qual conclusão chegamos?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O desenvolvimento desse plano de aula tem como objetivo, então, trazer conceitos importantes sobre germinação de sementes seguindo o planejamento dos materiais didáticos, bem como fomentar a aquisição das formas de trabalho e, principalmente, das formas de raciocínio que são empregados nas ciências, unindo a cultura científica e escolar por meio das aulas de ciências (SCARPA, 2009).

Além disso, inculcar nos estudantes a importância da ODS-2 sobre fome zero e como ela se relaciona com a realidade da sociedade, buscando fazer com que ele compreenda tanto o contexto social do mundo em que vive, principalmente no cenário pandêmico, no qual a fome e a insegurança alimentar cresceram exponencialmente, é necessário que a educação contribua com a formação de um cidadão consciente de que sua “presença no mundo não é a de quem a ele se adapta mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História” (FREIRE, 1996, p. 28), desenvolvendo o pensamento crítico nessa formação de cidadãos conscientes do que se passa no país e no mundo e do que precisa ser melhorado.

## Conclusão

Portanto, diante do que foi explicitado, vê-se em detalhes como se desenvolve o ensino por investigação e seu impacto na construção do conhecimento. De forma que, inicialmente, foi apresentada a situação vigente no cenário mundial de uma alimentação que não alcança plenamente todas as pessoas do mundo, resultando em doenças ocasionadas pela carência nutricional. Assim, pela apresentação desta problemática e por meio da relação com um quadrinho relacionado ao tema da fome (Mata-Fome), somado à associação com a pirâmide alimentar, têm-se o intuito de instigar o interesse do estudante a respeito da importância do assunto e suas implicações.

Posteriormente, com essas informações em questão, colocou-se em pauta a germinação de sementes, em duas situações distintas, uma com luz e outra com a ausência luminosa, para que assim fosse aguçado o pensamento crítico pelo desenvolvimento de hipóteses e verificação da veracidade dessas hipóteses. Em seguida, houve um aprofundamento dos estudos, por meio da identificação da anatomia e fisiologia da planta de feijão.

Em suma, o plano de ensino segue uma linha de raciocínio estratégica, que auxilia o discente na construção e sedimentação do pensamento científico. De maneira que, ao utilizar a alfabetização científica no ensino por investigação, ocorre o embasamento para um pensamento direcionado e eficaz no estudo das ciências. Sendo que, ocorre uma sensibilização inicial da temática e posteriormente vê-se na prática por meio da biologia a relação com a ciência e o fazer científico.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. As práticas experimentais no ensino de física. In: Carvalho, Anna Maria Pessoa. (org.). **Ensino de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p. 53-75.
- CARVALHO, O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativa. In: Carvalho, Anna Maria Pessoa. (org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo, Cengage Learning. 2013. p. 1-20.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GOULART, Iris Barbosa. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor**. 20ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
- MARQUES, Jacyra Farias Souza.; SANTOS, Ângela Veras; ARAGÃO, Jônica Marques Coura. **Planejamento e sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior à luz dos objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. REUNIR: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade, v10, n.1, p. 14-28, 2020.
- ONU, Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2012. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2>>. Acesso em 13 de dezembro de 2021.
- ONU, Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2021.
- PIOVESAN, Josieli. **Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem**. Santa Maria - RS: UFSM, NTE, 2018.
- SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ações e indicadores da construção do argumento em aula de ciências**. Ensaio, Belo Horizonte, v. 15 n. 2, p. 169-189, 2013.
- SCARPA, Daniela Lopes. **Cultura escolar e cultura científica: aproximações, distanciamentos e hibridações por meio da análise de argumentos no ensino de biologia e na Biologia**. Tese – Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 2009.
- TESTONI, Leonardo André. & ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. **A Utilização de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**. Atas IV ENPEC, 2003, Bauru - SP IV (Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências).