

## DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE ENSINO BASEADA NO *DESIGN* PARA A INOVAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE: DESISME

### *DEVELOPMENT OF A TEACHING METHODOLOGY BASED ON DESIGN FOR SOCIAL INNOVATION AND SUSTAINABILITY: DESISME*

Laís Maurell<sup>1\*</sup>

Carla Cipolla<sup>1</sup>

\* Autor para correspondência: [lais.maurell@pep.ufrj.br](mailto:lais.maurell@pep.ufrj.br)

**Resumo:** Este artigo apresenta o desenvolvimento de uma metodologia de ensino que tem como finalidade promover para alunos do ensino médio o conhecimento e a prática da inovação social para a sustentabilidade, podendo também ser adaptada a outros níveis de ensino. A DESISME (Design para a Inovação Social e Sustentabilidade Metodologia de Ensino) foi desenvolvida mediante uma combinação da *design science research* (DSR) com a pesquisa-ação, em um processo de cinco ciclos aplicados em sala de aula por uma das autoras, que é professora de Física no ensino médio de uma escola pública do Rio de Janeiro, utilizando um plano de aulas relativo aos temas de geração de energia e poluição ambiental. A DESISME possui dez etapas e utiliza o *design* como modelo de organização dos métodos de ensino compreendidos por ela. Com base no teste da metodologia aplicado, conclui-se que a DESISME, que está inserida na Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e na Educação para Inovação Social (SIE), possui potencial para desenvolver nos alunos competências que são pretendidas nessas duas novas formas de educação.

**Palavras-chave:** inovação social; desenvolvimento sustentável; educação; metodologias de ensino; abordagens de ensino.

**Abstract:** This article presents the development of a teaching methodology that aims to promote knowledge and practice of social innovation for sustainability for high school students, and can also be adapted to other levels of education. The DESISME (Design for Social Innovation and Sustainability Teaching Methodology) was developed through a combination of DSR (Design Science Research) and action research, in a process of five cycles applied in the classroom by one of the authors, who is a high school Physics teacher at a public school in Rio de Janeiro, using a lesson plan related to the themes of energy generation and environmental pollution. DESISME has ten stages

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

and uses Design as a model for organizing the teaching methods it encompasses. Based on the applied testing of the methodology, it is concluded that DESISME, which is part of Education for Sustainable Development (ESD) and Social Innovation Education (SIE), has the potential to develop skills in students that are intended in these two new forms of education.

**Keywords:** social innovation; sustainable development; education; teaching methodologies; teaching approaches.

## INTRODUÇÃO

Entendendo que novas formas de ensino, como a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e a Educação para Inovação Social (SIE), possuem um potencial promissor na transformação da educação, o presente artigo apresenta uma metodologia de ensino denominada DESISME (Design para a Inovação e Sustentabilidade Metodologia de Ensino), com a finalidade de promover o ensino da inovação social para a sustentabilidade, baseando-se no *design* e, também, contemplando a interdisciplinaridade.

Mostramos a seguir os pressupostos e as conceituações considerados na pesquisa, os quais são relacionados e comentados ao final da seção quanto ao desenvolvimento da DESISME.

A EDS foi recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2023) como forma de integrar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) aos conteúdos curriculares. A EDS é definida por Hoffmann e Siegel (2018) como um instrumento para suportar o processo de desenvolvimento sustentável, cobrindo todos os tipos de conceitos educacionais, suas etapas e processos que possam levar os indivíduos ou o coletivo a dar contribuições nesse sentido. Ela habilita, portanto, crianças e adultos a tomar decisões que respeitam as futuras gerações e a vida dos outros (Unesco, 2012).

A SIE pode ser definida, segundo Kalemaki *et al.* (2019), como um processo de aprendizagem colaborativa e coletiva para o empoderamento e a ativação sociopolítica dos estudantes, visando à mudança social deles, independentemente das profissões que pretendam seguir, levando-os a agir de forma inovadora em direção a uma sociedade mais democrática e sustentável. Instituições de ensino superior têm conseguido, com sucesso, incorporar a SIE no currículo e em atividades práticas (Alden-Rivers *et al.*, 2015; Hill; Wang, 2018), cultivando inovadores sociais (Wu; Wu; Arno Sharpe, 2020). Apesar de seu potencial já comprovado, entretanto, a SIE ainda carece de definições fundamentais e parâmetros para o campo, segundo Wang *et al.* (2022). Metodologias de ensino específicas para a SIE são praticamente inexistentes, assim como pesquisas na área e sua divulgação (Wang *et al.*, 2022).

O Design para a Inovação Social e Sustentabilidade (DESIS) baseia-se no *design* para a documentação e análise das melhores práticas de inovação social, bem como para colaborar em iniciativas que promovam processos de mudança social na perspectiva da sustentabilidade.

As inovações sociais são definidas como todo o tipo de ideias que pretendam resolver problemas sociais ou socioambientais, com ou sem novos tipos de relacionamentos entre os atores, porém que ocorram de forma não usual, seja em seu contexto local ou nas formas de colaboração entre os participantes (Cipolla, 2008; Afonso; Kleine; Orsi-Tinoco, 2022; Mulgan *et al.*, 2007). Portanto, esse tipo de inovação tem um importante papel no endereçamento dos desafios do desenvolvimento sustentável (Manzini, 2015). No aspecto educacional, a metodologia LOLA (Looking for Likely Alternatives) (Thoresen *et al.*, 2009) traz as teorias e os processos de DESIS ao ensino, apresentando uma abordagem que aproxima os alunos das comunidades a que pertencem, por intermédio de entrevistas aos inovadores sociais.

As metodologias de ensino são definidas por Nunes (1993) e Alirão (2016) como o emprego de métodos de ensino organizados em um sistema, relacionados a um determinado objeto de estudo e a sua finalidade. Tais métodos são práticas pedagógicas que seguem

geralmente alguma regra de funcionamento adaptada a uma dada realidade, currículo, disciplina ou época em que essa metodologia está sendo aplicada, delineando a forma usada para atingir um determinado objetivo (Nunes, 1993; Alirão, 2016).

As metodologias ativas de ensino são aquelas em que os alunos são o centro do processo de ensino e o conhecimento é construído de modo colaborativo, o que as diferencia das metodologias tradicionais de ensino, em que tal processo é centrado no docente e na transmissão de conteúdos, e os estudantes mantêm uma postura passiva (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Alguns exemplos de metodologias ativas de ensino são: aprendizagem baseada em projetos (*project based learning* – PBL), aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning* – PBL), gamificação, sala de aula invertida e outros (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

O *design thinking* na educação é uma abordagem que comporta várias metodologias de ensino e diferentes métodos, proposto como um processo centrado no ser humano, colaborativo e experimental, com etapas bem definidas, começando com um desafio e resultando em um protótipo para a solução deste (Ideo, 2013; Reginaldo, 2015). O *design thinking*, como relatado nessas referências, possui características similares às metodologias ativas de ensino (Reginaldo, 2015).

A hipótese desta pesquisa é que o conhecimento adquirido pelos *designers*, tanto na educação, na sua relação com o chamado *design thinking*, quanto nos aspectos projetuais e educacionais de DESIS, pode contribuir com o desenvolvimento da SIE, servindo de base para a construção de uma metodologia de ensino, mediante a incorporação de elementos e ferramentas, seja de forma implícita ou explícita. Foram desenvolvidos na literatura *frameworks* indicando competências a serem trabalhadas nos alunos, tanto para a EDS (Redman; Wiek, 2021) quanto para a SIE (Kalemaki *et al.*, 2019).

A EDS, contudo, tem sido basicamente desenvolvida na Europa, mesmo que já esteja difundida em outras regiões (Corres *et al.*, 2020); a SIE ainda está em uma etapa de desenvolvimento muito inicial, tendo sido relativamente pouco investigada (Kalemaki *et al.*, 2019). Essas competências desejáveis são similares, ou ao menos complementares, nessas duas formas de educação, e serão analisadas e detalhadas na seção de análise dos resultados.

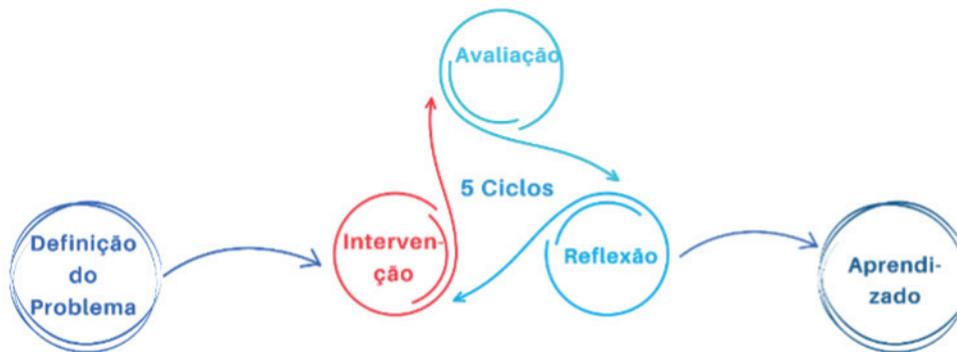
Tanto a EDS quanto a SIE utilizam metodologias de ensino já existentes ou criadas especificamente para elas, entretanto a metodologia LOLA foi a única encontrada na literatura que tenha sido desenvolvida especificamente no âmbito da SIE. Ela foi utilizada durante o primeiro ciclo de testes para o desenvolvimento da DESISME, sendo observados pontos de melhoria durante sua aplicação, como apresentado adiante na seção de resultados.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adota o paradigma de pesquisa *design science* (DS) para a construção do artefato (metodologia de ensino) e como método de pesquisa o *design science research* (DSR) combinado com a pesquisa-ação, conforme sugerido por Cole *et al.* (2005) e Collatto *et al.* (2018). Esta pesquisa tem uma natureza aplicada, com abordagem qualitativa. O objetivo final do DSR é a proposição de um artefato, neste caso uma metodologia de ensino.

As etapas da metodologia de pesquisa adotada neste trabalho estão demonstradas na figura 1 e seguem a sugestão de Cole *et al.* (2005), com adaptação ao contexto relacionado à pesquisa.

**Figura 1** – Etapas da metodologia de pesquisa



Fonte: Primária

Para a definição do problema, na fase inicial uma das autoras, enquanto pesquisadora que participa ativamente do seu objeto de estudo, por ser professora da turma em que a metodologia desenvolvida foi testada, identificou o problema por meio de suas próprias percepções, observando a dificuldade em sensibilizar os alunos para o tema do desenvolvimento sustentável associado à sua disciplina, utilizando uma metodologia de ensino tradicional (expositiva).

Por meio de uma revisão de literatura inicial, identificaram-se os principais trabalhos encontrados que relacionam os temas de interesse, ou seja, estudos referentes ao ensino de sustentabilidade por meio das inovações sociais e do *design*. Essa revisão permitiu identificar o seguinte problema: a escassez de ferramentas, abordagens ou metodologias específicas para o ensino das inovações sociais relacionadas à sustentabilidade.

## Revisão da literatura

Efetou-se uma revisão sistemática de literatura (RSL) para identificar ferramentas, abordagens e metodologias já existentes (Dresch; Lacerda; Antunes Júnior, 2015). Utilizaram-se as bases de dados Web of Science (WoS), Scopus e Scielo, visando a uma maior abrangência em relação às áreas do conhecimento, com a seguinte pergunta de pesquisa: quais metodologias ou abordagens de ensino existentes associam as inovações sociais em prol do desenvolvimento sustentável?

A seguinte *string* de buscas foi empregada: (“*social innovation*” OR “*real life*” OR “*real problem*”) AND “*sustainable development*” AND “*education*” AND *approach\** AND (*student\** OR *teacher\**) AND (*school\** OR *university\**).

A busca foi realizada no campo *Topics* (títulos, resumo e palavras-chave), sem limite temporal, atualizada até o fim do ano de 2023. Não se estabeleceu uma limitação quanto às áreas, nem ao idioma e ao tipo de documento. Na busca de metodologias ou abordagens de ensino, semelhantes ao que se procurava por meio desta pesquisa, na RSL foram encontrados 47 artigos na base WoS, 54 na base *Scopus* e 1 na *Scielo*, dos quais 29 eram repetidos, resultando em 73 artigos no total para análise.

A busca também foi complementada com a identificação de ferramentas e processos específicos do *design* para a educação e do DESIS já consolidados na literatura, organizados como *toolkits* ou métodos orientados.

## Ciclos de desenvolvimento da metodologia e testes

Foram realizados cinco ciclos de aulas, adaptadas à disciplina de Física, em turmas do ensino médio de uma das autoras deste estudo, em uma escola estadual do Rio de Janeiro, para o desenvolvimento da metodologia de ensino desta pesquisa, compreendendo as etapas de intervenção, avaliação e reflexão.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com o parecer de aprovação n.º 6.426.213. A avaliação da metodologia final aplicada foi realizada por meio dos indícios do desenvolvimento das competências dos alunos. Os instrumentos de avaliação foram: aplicação de dois questionários individuais não identificados; trabalho final feito em grupo; registros efetivados pela professora da turma (também autora da pesquisa). Os questionários continham perguntas referentes ao conteúdo aprendido e perguntas autoavaliativas e foram avaliados por intermédio da análise de conteúdo de Bardin (2016).

Entre as limitações dos instrumentos avaliativos empregados, destaca-se que os alunos podem não conseguir avaliar adequadamente o desenvolvimento de suas competências. Além disso, é impossível estabelecer padrões universais na avaliação do sujeito, das aprendizagens alcançadas por ele e das capacidades utilizadas durante as atividades, quando estas não estão centradas somente no sujeito, mas na equipe envolvida no processo (Reginaldo, 2015).

Vale ressaltar que mesmo sendo anônimos os questionários respondidos pelos alunos, pode haver alguma parcialidade nas respostas fornecidas, em virtude da presença da professora em sala de aula.

## RESULTADOS

A metodologia LOLA foi utilizada como ponto de partida da metodologia desenvolvida por ter sido a única encontrada, como já mencionado anteriormente, tanto na revisão de literatura inicial (Thoresen *et al.*, 2009) quanto na RSL, por meio de um artigo que a citava (Lice; Reihmane, 2016). Isso permitiu identificar seu potencial, discuti-la e elaborar a especificidade da DESISME, como veremos adiante.

A metodologia LOLA foi posta em prática inicialmente com os alunos no ciclo 1, em conjunto com a abordagem de *design thinking*. Os ciclos de aulas (testes dos planos de aulas) aplicados estão resumidos no quadro 1.

Optou-se pelos temas “Desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica” e “Poluição”, contemplados no currículo referencial do ensino médio do estado do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ; 2022), no currículo referencial da EDS (Schreiber; Siege, 2016) e na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (Brasil, 2017) para a confecção dos planos de aula, porém é importante ressaltar que a DESISME pode ser adaptada a outros temas.

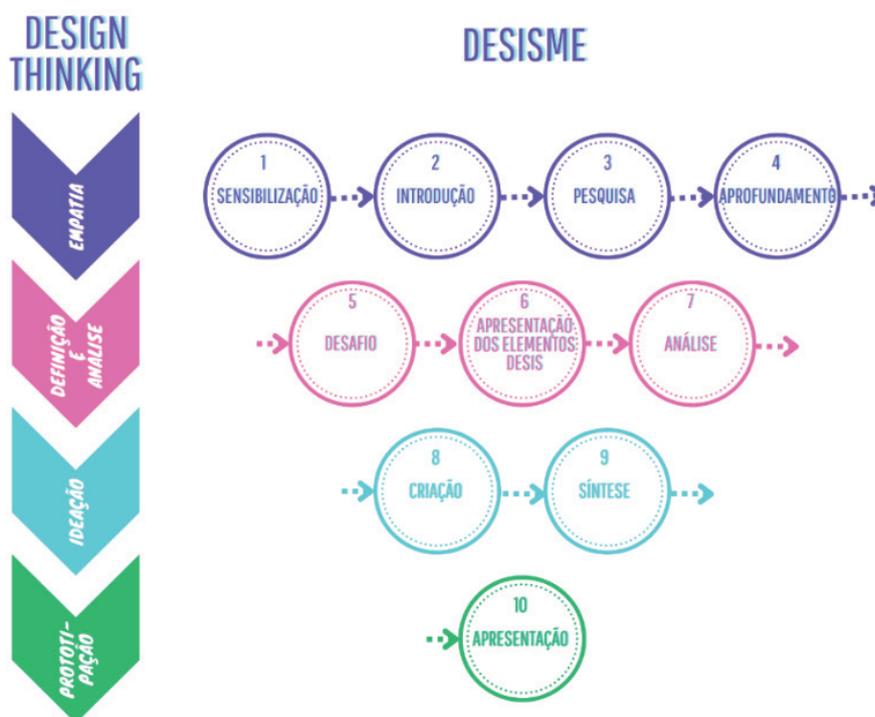
Com base nos aprendizados obtidos com a aplicação dos ciclos de 1 a 4, a metodologia de ensino DESISME, representada na figura 2 e detalhada no quadro 2, foi desenvolvida e aplicada no ciclo 5. De acordo com a definição fornecida na seção de introdução, uma metodologia de ensino organiza diferentes métodos de ensino em um sistema. Na DESISME o modelo para essa organização é o *design*.

**Quadro 1** – Ciclo de aulas aplicadas

Ciclo	N.º de turmas/séries do ensino médio	Contexto	Forma	Descrição
1	8 turmas de 1.º ano e 2 turmas de 2.º ano	Ano de 2021, 4.º bimestre. Pós-pandemia de covid-19	Grupos de 4 alunos. Duração: 4 aulas de 50 min cada	Aplicação da metodologia LOLA seguido do <i>design thinking</i> .
2	2 turmas de 1.º ano, 6 turmas de 2.º ano e 4 turmas de 3.º ano	Ano de 2022, 4.º bimestre	Realizado em duplas. Duração: 2 aulas de 1h40 min	Dois trabalhos, com o tema: formas de geração de energia
3	47 alunos no total, provindos de 12 turmas	Ano de 2022. Trabalho de recuperação do 4.º bimestre	Realizado em duplas. Duração: 1 aula de 50 min	Questionário sobre fontes de energia sustentável
4	2 oficinas de sustentabilidade, com cerca de 30 alunos cada	Na semana inicial de 2023, chamada na escola de semana de acolhimento	Grupos de 4 alunos. Duração: 1 aula de 2 horas	Aplicação do <i>design thinking</i> para o projeto de um objeto sustentável
5	1 turma de 2.º ano com 30 alunos	4.º bimestre de 2023	Grupos de até 6 alunos. Duração: 5 aulas de 1h40 min	Aulas sobre inovação social e sustentabilidade, por meio da metodologia DESISME

Fonte: Primária

**Figura 2** – Metodologia DESISME



Fonte: Primária

**Quadro 2** – Detalhamento da metodologia de ensino DESISME

Etapa	Detalhamento
1. Sensibilização	Abordagem dos problemas existentes hoje relacionados ao tema proposto, mostrando vídeos e <i>slides</i> de soluções por meio de inovações sociais e debate com a turma sobre o tema e a percepção deles sobre o assunto
2. Introdução	Abordagem dos temas: todos fazem <i>design</i> e vocês também podem, <i>design thinking</i> , inovações sociais e importância de projetar colaborativamente
3. Pesquisa	Pesquisa realizada pelos alunos sobre o tema proposto (sala de aula invertida)
4. Aprofundamento	Apresentação de casos existentes de inovação social para a sustentabilidade no tema da aula (ressaltando como as comunidades projetaram)
5. Desafio	O professor propõe o desafio para a turma ( <i>design challenge</i> ). Pode haver mais de um desafio para os estudantes escolherem, em nível local (em sua própria escola ou comunidade)
6. Apresentação dos elementos DESIS	Apresentação dos elementos DESIS, como os mostrados por Manzini (2015). Distribuição de um manual explicativo do processo do <i>design thinking</i> para os alunos, contendo um roteiro para as questões a serem pesquisadas e expostas por eles e um resumo dos elementos DESIS
7. Análise	Alunos analisam/discutem o contexto do desafio
8. Criação (criatividade)	Alunos criam várias ideias e uma é selecionada para cada grupo. Pode-se explicar ao estudante o que é <i>brainstorm</i> nesse momento
9. Síntese	Os alunos organizam os dados sobre a ideia escolhida. Pode-se fornecer aos estudantes um passo a passo de quais informações são relevantes para a descrição da ideia
10. Apresentação	Os alunos elaboram cartazes ou apresentações e expõem sua ideia para a turma

Fonte: Primária

Na aplicação do ciclo 1, observou-se que o guia para entrevistas aos inovadores sociais, disponibilizado aos alunos na metodologia LOLA, chamado de “Livro do repórter”, poderia servir de orientação para a pesquisa deles, mas, no contexto de ensino em que a pesquisa foi aplicada, ele não seria muito útil como um guia para entrevistas, visto que os alunos consideraram difícil localizar os inovadores sociais. Portanto, na DESISME, as questões existentes no guia foram adaptadas e incorporadas ao manual distribuído aos alunos na etapa 6. Ainda no ciclo 1, o uso do *design thinking* mostrou-se eficiente e foi mantido na DESISME, servindo para a consolidação do conhecimento obtido pelos alunos.

Foi possível, com a aplicação dos ciclos 2 e 3, delimitar o conteúdo que seria utilizado na DESISME. No ciclo 4, observou-se com mais uma aplicação do *design thinking* o que poderia ser melhorado ao ensinar esse processo para os alunos.

No ciclo 5 foi testada a DESISME. A turma na qual esse ciclo 5 foi aplicado tinha 27 alunos, dos quais 22 aceitaram participar da pesquisa, após autorização dos seus pais. Destes, 17 realizaram todas as atividades propostas. A escola possui um laboratório de informática, e na etapa 3 (pesquisa) os alunos utilizaram os computadores da escola. Foram dadas cinco aulas nesse ciclo, tendo sido aplicadas as etapas 1 e 2 da DESISME na aula 1, a etapa 3 na aula 2, a etapa 4 na aula 3, as etapas 5 a 9 na aula 4 e a etapa 10 na aula 5.

Nas etapas 1 e 2 da DESISME optou-se por deixar a apresentação de casos de inovação social a cargo do professor, juntamente com uma introdução ao tema do *design*. O protagonismo dos alunos ocorre na etapa 3, utilizando-se a sala de aula invertida, em que os alunos pesquisam o tema proposto. Esse conhecimento pode ser guiado por um questionário fornecido pelo professor, tendo sido feito dessa forma no teste da metodologia (ciclo 5). A sensibilização, iniciada na etapa 1, é aprofundada na etapa 4, em que mais casos de inovações sociais, dentro do tema, são apresentados, ressaltando-se como as comunidades as projetaram.

Na etapa 5 o desafio é proposto pelo professor. Na etapa 6 um manual explicativo da atividade é distribuído ao aluno, juntamente com a apresentação dos elementos norteadores DESIS, como propostos por Manzini (2015). A apresentação desses elementos foi incluída com o objetivo de mostrar aos alunos as ferramentas, ações ou condições que podem favorecer as inovações sociais. Tais elementos são destacados no quadro 3, classificados por objetivo. Nas etapas de 7 a 10 da DESISME, os alunos utilizam diretamente o *design thinking*, apresentando suas soluções ao desafio proposto pelo professor.

**Quadro 3** – Ciclo de aulas aplicadas

<b>Objetivo</b>	<b>Elementos norteadores (ferramentas, ações ou condições)</b>
Tornar as coisas visíveis e tangíveis	Mapeamento; criação de histórias; construção de cenários
Tornar as coisas possíveis e prováveis	Ambientes favoráveis; governança em rede; locais para experimentos
Tornar as coisas eficazes e significativas	Resolução de problemas; produção de sentido; desenvolvimento de confiança
Tornar as coisas replicáveis e conectadas	Pequeno e local, porém aberto e conectado; a replicação como escalonamento horizontal; a conexão como escalonamento vertical
Tornar as coisas locais e abertas	<i>Placemaking</i> (criação de significado para o lugar); lugares e resiliência; planejamento por projetos; cultura de pertencimento

Fonte: Adaptado de Manzini (2015)

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Apesar das limitações dos instrumentos avaliativos empregados, foi possível, por intermédio deles, obter indícios de sucesso no desenvolvimento de competências dos alunos. Dois questionários foram preenchidos. No primeiro, todos os 22 alunos que responderam ao questionário demonstraram, nas três perguntas relacionadas ao entendimento deles sobre o assunto, compreender a importância do tema proposto e de sua relação com o campo social, além do ambiental, e também a importância do compartilhamento de recursos e buscas de soluções energéticas sustentáveis de forma coletiva.

No segundo questionário, dos 17 alunos que assistiram a todas as aulas do quinto e último ciclo, 16 responderam de forma positiva ao serem questionados sobre o aproveitamento delas. A seguir estão algumas respostas dos estudantes com relação à pergunta 1 do questionário B aplicado: “Você considera que a sequência de aulas sobre *design* e inovações sociais associada a temas como energia e reciclagem foi enriquecedora?”.

*Sim, ajudou. Fez com que todos nós, alunos, tivéssemos uma visão mais enriquecida sobre a energia e a reciclagem, além de que todos puderam trabalhar em equipe e desenvolver ideias (B13).*

*Sim, pois dessa forma foi possível se orientar por dados bem desenvolvidos e organizados, o que deixou a pesquisa mais fácil (B14).*

*Sim, acrescentou bastante conteúdo e conscientizou muitos dos alunos sobre práticas sustentáveis e sobre a degradação do meio ambiente que nosso planeta tem sofrido (B17).*

Com base no teste da metodologia aplicado, conclui-se que a DESISME cumpre a finalidade pretendida de promover o ensino das inovações sociais para a sustentabilidade. Além disso, ela possui o potencial de desenvolver nos alunos as competências pretendidas

na SIE (Kalemaki *et al.*, 2019) (visão para um mundo melhor, pensamento crítico e responsável, aprendizado reflexivo, planejamento colaborativo e decisões democráticas) e na EDS (Redman; Wiek, 2021) (competências de planejamento como pensamento sistêmico, pensamento de futuro, pensamento de valor, pensamento estratégico, além das competências intrapessoais como a colaboração em grupo).

Portanto, a DESISME representa um avanço no desenvolvimento de ferramentas no âmbito da SIE, sendo uma metodologia de ensino criada especificamente para ela, assim como uma forma de divulgação da SIE. Ao mesmo tempo, a DESISME também está inserida na EDS, pois apresenta conteúdos direcionados ao desenvolvimento sustentável.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DESISME combina elementos da metodologia de ensino LOLA, do DESIS e da sala de aula invertida, inseridos em uma abordagem do *design* para a educação, e pode ser aplicada em diferentes disciplinas e níveis de ensino.

Cabe ressaltar que, nesta pesquisa, foram apresentadas considerações sobre a prática de campo de uma das autoras, que é professora de Física no ensino médio público brasileiro, porém professores de outras disciplinas podem escolher outros temas para aplicação da DESISME, desde que estes estejam relacionados às inovações sociais. Dessa forma, recomendam-se novos testes da metodologia, em outros contextos de ensino.

Com base nos resultados da presente pesquisa, é prevista a confecção de um manual para professores, visando compartilhar os planos de aula já formulados como exemplos e orientações para a confecção de planos com outros temas por meio da DESISME, além de divulgar a DESISME e continuar o processo de implantação e aperfeiçoamento dessa metodologia de ensino.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Rita; KLEINE, Dorothea; ORSI-TINOCO, Gabriel. Theory and practice in social innovations in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Administração da UFSM**, v. 15, p. 123-136, 2022.

ALDEN-RIVERS, Bethany *et al.* Social innovation education: towards a framework for learning design. **Higher Education, Skills and Work-Based Learning**, v. 5, n. 4, p. 383-400, 2015.

ALTRÃO, Francielle. Metodologia de ensino: um re-pensar do processo de ensino e aprendizagem. **Revista Panorâmica**, v. 20, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 27 maio 2023.

CIPOLLA, Carla. Creative communities as “relational” innovations: a service design approach. *In*: JÉGOU, François; MANZINI, Ezio (org.). **Collaborative services: social innovation and design for sustainability**. 1. ed. Milão: Edizioni POLI.DESIGN, 2008.

COLE, Robert *et al.* Being proactive: where action research meets design research. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS – ICIS, 26., 2005. Proceedings [...].* 2005, p. 325-336. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1233&context=icis2005>. Acesso em: 18 jan. 2023.

COLLATTO, Dalila Cisco *et al.* Is action design research indeed necessary? Analysis and synergies between action research and design science research. **Systemic Practice and Action Research**, v. 31, n. 3, p. 239-267, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11213-017-9424-9>. Acesso em: 4 jan. 2023.

CORRES, Andrea *et al.* Educator competences in sustainability education: a systematic review of frameworks. **Sustainability**, v. 12, n. 23, p. 9.858, 2020.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.

HILL, Laura M.; WANG, Deane. Integrating sustainability learning outcomes into a university curriculum: a case study of institutional dynamics. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 19, n. 4, p. 699-720, 2018.

HOFFMANN, Thomas; SIEGE, Hannes. What is education for sustainable development. **Human Development**, v. 1, n. 8, p. 1-6, 2018.

IDEO. **Design thinking for educators.** 2. ed. 2013. Disponível em: <http://www.designthinkingforeducators.com/>. Acesso em: 27 jun. 2021.

KALEMAKI, Irene *et al.* Towards a learning framework for social innovation education. *In: EMES INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE ON SOCIAL ENTERPRISE, 7.* Sheffield Hallam University, United Kingdom, 2019. Disponível em: <https://nemesis-edu.eu/wp-content/uploads/2017/12/ESCP-7ESCP-18-Kalemaki-Garefi-Kantsiou-Diego-Protosaltis-Clare-Wall.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2023.

LICE, Iveta; REIHMANE, Silvija. The approaches to education for sustainable development at home economics. **Rural Environment. Education. Personality. (REEP)**, n. 9, p. 166-173, 2016.

MANZINI, Ezio. **Design when everybody designs** – an introduction to design for social innovation. Cambridge, Londres: The MIT Press, 2015.

MULGAN, Geoff *et al.* **Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated.** London: The Young Foundation, 2007. Disponível em: [www.youngfoundation.org](http://www.youngfoundation.org). Acesso em: 20 ago. 2023.

NUNES, Marisa Fernandes. As metodologias de ensino e o processo de conhecimento científico. **Educar**, Curitiba, n. 9, p. 48-58, 1993. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40601993000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40601993000100008). Acesso em: 17 nov. 2023.

REDMAN, Aaron; WIEK, Arnim. Competencies for advancing transformations towards sustainability. **Frontiers in Education**, v. 6, p. 785163, 29 nov. 2021.

REGINALDO, Thiago. **Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do *design thinking* na educação básica**. Orientadora: Maria José Baldessar. Coorientadora: Araci Hack Catapan. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SCHREIBER, Jörg-Robert; SIEGE, Hannes. **Curriculum framework: education for sustainable development**. Bonn: Engagement Global, 2016.

SEEDUC-RJ – SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. **Currículo Referencial do Estado do Rio de Janeiro – Ensino Médio**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://novoensinomedio.educacao.rj.gov.br/curriculo-referencial>. Acesso em: 10 jan. 2023.

THORESEN, Victoria W. *et al.* **LOLA: Looking for Likely Alternatives**. 1. ed. Hamar: Hedmark University College, 2009.

UNECE – UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **Learning for the Future: Competences in Education for Sustainable Development**. Geneva: United Nations Economic Commission for Europe, Steering Committee on Education for Sustainable Development, 2012. Disponível em: [https://unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD\\_Publications/Competences\\_Publication.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf). Acesso em: 4 nov. 2023.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Educação para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/fieldoffice/brasil/expertise/education-sustainable-development>. Acesso em: 27 ago. 2023.

WANG, Hongxin *et al.* The effect of social innovation education on sustainability learning outcomes: the roles of intrinsic learning motivation and prosocial motivation. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 25, n. 4, jan. 2022.

WU, Yenchun Jim; WU, Tienhua; ARNO SHARPE, Jeremiah. Consensus on the definition of social entrepreneurship: a content analysis approach. **Management Decision**, v. 58, n. 12, p. 2.593-2.619, 2020.

#### **Registro de contribuição de autoria:**

Taxonomia CRediT (<http://credit.niso.org>)

Declaração de conflito: nada foi declarado.