

Design Thinking na educação: o Mapa da Empatia na observação do céu noturno com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental

Doraci das Graças dos Santos¹, Carlos Yujiro Shigue¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, CEP 12602-810 Lorena – SP, Brasil

doraci@usp.br, cyshigue@usp.br

***Abstract.** The present work aimed to investigate the interaction between elementary school students and the observation of the night sky, having as principle the experience of the active methodology contained in Design Thinking, through the Empathy Map. The selected class of students is part of the Municipal Network of Pindamonhangaba, in São Paulo state, Brazil. The idea of the project arose from the need to create an empathic approach between the students and the Science subject, more specifically with the Astronomy theme, as a content present in the textbook. Thus, it is intended that the observation of the sky and the record using the Empathy Map, carried out in five stages, allow students to develop feelings of belonging to the Universe, as well as to sharpen their scientific curiosity. At each stage, after the observations, the students presented their Empathy Maps, talking about their feelings when contemplating the night sky.*

***Resumo.** O presente trabalho teve como objetivo investigar a interação entre alunos do 2º ano do Ensino Fundamental I e a observação do céu noturno, tendo como princípio a vivência da metodologia ativa contida no Design Thinking, por meio do Mapa da Empatia. Os alunos que participaram da pesquisa fazem parte de uma escola pública pertencente à Rede Municipal de Pindamonhangaba, estado de São Paulo. A ideia do projeto nasceu da necessidade de criar uma aproximação empática entre os alunos e a disciplina de Ciências, mais especificamente com o tema Astronomia, como conteúdo presente no livro didático. Assim, pretende-se que a observação do céu e o registro utilizando o Mapa da Empatia, realizado em cinco etapas, permita aos alunos desenvolverem sentimentos de pertencimento ao Universo, além de aguçar sua curiosidade científica. A cada etapa, após as observações os alunos apresentaram seus Mapas da Empatia, falando sobre seus sentimentos ao estarem diante da contemplação do céu noturno.*

1 Introdução

Dentre as diversas contribuições que as Metodologias Ativas têm oferecido para a inovação dentro do campo educacional estão as possibilidades de apresentar aos alunos uma aprendizagem mais significativa, com base em experimentações, observações e construções de novos saberes.

O presente artigo faz uso do Design Thinking (DT), que dentro das metodologias ativas é uma abordagem de aprendizagem investigativa [Bacich; Moran, 2018] Características como empatia, colaboração, experimentações formam um conjunto de ferramentas que permitem ao educador vivenciar com os alunos uma formação mais criativa e motivadora.

O Design Thinking, que foi inicialmente concebido como uma ferramenta para criação de negócios inovadores [Cavalcanti; Filatro, 2017] começa a ser vivenciado nos espaços escolares brasileiros, dentro de um contexto que procura resgatar a escola de seu caráter apenas conteudista e produtivista [Oliveira, 2014]. A autora propõe que os conteúdos ao serem trabalhados com os alunos, reportem aos quatro pilares para a aprendizagem no século XXI, apontado por Delors (1998). Dessa forma, o Design Thinking aplicado à educação permite que a aprendizagem aconteça em contexto de interdisciplinaridade, dentro da ação colaborativa, colocando os sujeitos de forma reflexiva diante das próprias necessidades e das tentativas de resolvê-las [Stumm; Wagner, 2019]. Dentre os instrumentos do DT está o Mapa da Empatia que é utilizado para mediar a interação dos alunos com o tema de estudo.

A empatia vem sendo abordado ao longo da história da filosofia e psicologia, sendo que seu conceito é originário da língua alemã de acordo com Brolezzi (2014): “Einfühlung” (sentir dentro, sentir em). Atribui-se ao filósofo alemão Robert Vischer (1847-1933) a criação do termo para descrever a experiência estética [Gallese, 2003].

Vygotsky [Brolezzi, 2014] oferece uma ampla compreensão atribuída ao conceito empatia quando em suas pesquisas coloca que esta tem seu lugar na interação entre o que experimentamos e o que pensamos e sentimos. As emoções e os sentimentos são, para Vygotsky, manifestações de inteligência.

Buscando um caminho para a formação do aluno através de uma metodologia que desenvolva a criatividade e a solução dos desafios, o Design Thinking (DT) oferece às práticas educacionais uma nova forma de educar [Martins et al. 2015]. Em 2009, através da designer indiana Kiran Seth, surge o movimento denominado *Design for Change*, inspirado pelo Design Thinking, como afirma Rocha (2018, p. 284).

Reginaldo (2019) em sua dissertação sobre os referenciais teóricos e metodológicos do Design Thinking aplicado à educação básica concluiu: “Como resultado dos referenciais teóricos foi verificado que o design thinking apresenta a função social de formação integral, que seus conteúdos e objetivos se relacionam com todas as capacidades (conceituais, atitudinais e procedimentais), e que a concepção de aprendizagem é construtivista atrelada à diversidade dos sujeitos e ao conhecer-nação/conhecer-na-reflexão”.

A observação dos astros celestiais é um elemento presente na vida do ser humano, desde sempre, [Matsuura, 2019]. No entanto, observar com a intenção de

aguçar a curiosidade científica do aluno, exige uma intencionalidade do educador ao escolher as atividades que proporcionem vivências em experimentações que lhe façam sentido.

Neste ponto, o projeto de observação do céu noturno encontra base também para sua fundamentação, pois mover os sentimentos dos alunos para encontrar com o possível sentimento de bem-estar consigo mesmo, com o Universo, criando o conceito interno de pertencimento, como afirma Capra (1991), poderá ajudar no desenvolvimento de habilidades que promovam a formação de pessoas mais empáticas às questões ambientais, sociais e que possam enfrentar os desafios do século XIX com mais criatividade e empatia.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017) estabelece que na definição do verbo *observar* dentro do contexto da ciência, entende-se por aguçar a curiosidade dos alunos sobre o mundo que o cerca, cabendo aos educadores ajudá-los na busca de elaboração de hipóteses.

Ao fazer uso do Mapa da Empatia, uma das ferramentas do Design Thinking para o registro das sensações durante a observação do céu noturno com crianças do Ensino Fundamental pode ser um caminho para desenvolver o gosto pela Astronomia ao criar um vínculo empático com os objetos celestes observados.

O Mapa da Empatia, proporciona, nesse contexto, uma observação consciente do estado de ser no momento em que se coloca para olhar, sondar e indagar a respeito dos próprios sentimentos diante da abóbada celeste noturna.

2 Metodologia

Todo trabalho descrito trata-se de uma investigação qualitativa, baseada na observação dos alunos e no relato de suas impressões feitas por meio de desenhos, escritas e apresentações orais para a turma da sala.

O projeto começou com o levantamento do conhecimento prévio que os alunos tinham sobre o céu noturno. Na sequência das atividades, entraram em contato com o conteúdo do Mapa da Empatia e puderam ampliar o seu campo de visão enquanto contemplavam o céu noturno. Para tanto, o projeto contou com cinco momentos fundamentais:

1º Momento

Os alunos foram levados a refletirem sobre as imagens mentais e lembranças que tinham do céu noturno. Como tarefa levaram para casa folha de papel vergê, com a finalidade de observarem e desenharem o céu que conseguiam ver da sua casa. Estavam presentes 16 alunos.

No dia seguinte cada aluno trouxe seu desenho e apresentou para turma respondendo às seguintes perguntas:

1. Em qual período do dia havia observado o céu?
2. O que viu?
3. O que sentiu?
4. O que ouviu?

5. Se estava sozinho ou acompanhado?

2º Momento

Histórias e lendas na noite de lua cheia: nessa atividade, os alunos foram orientados a observarem o céu noturno em noite de lua cheia e conversarem com seus familiares sobre histórias e lendas que eles conheciam e desenharem usando sua imaginação.

3º Momento

No terceiro momento foi apresentado para os alunos o Mapa da Empatia do modelo Design Thinking e orientado para que ao observarem o céu, registrassem suas percepções e emoções. No dia seguinte cada aluno apresentou seu registro do Mapa da Empatia.

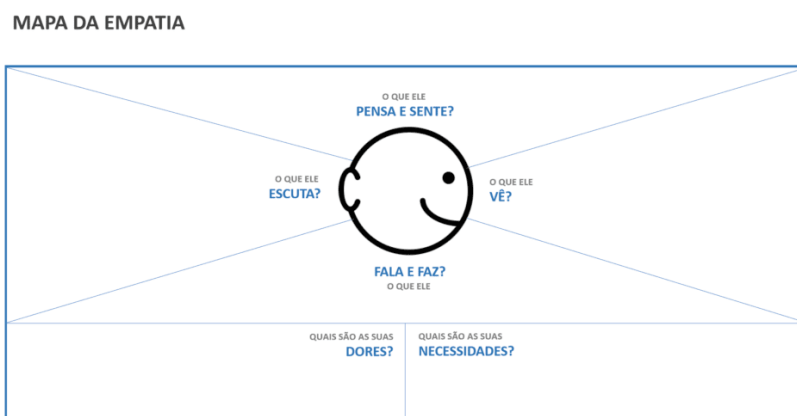


Figura 1. Mapa da Empatia. Fonte: Adaptado de Luz (2022)

4º Momento

No quarto momento foi explorado o tema sobre os desenhos que as estrelas formam no céu e foram feitas as seguintes perguntas:

1. Vocês sabem os nomes dos desenhos que as estrelas formam no céu?
2. Vocês já viram alguns dessas constelações?
3. Vocês sabem quem deu os nomes às constelações e para que servem?

5º Momento

No quinto momento os alunos foram apresentados ao site Constelação [Infoescola, 2022] e orientados a escolher a ferramenta *Desenho de Constelação de Crux* para colorir e puderam interagir no computador *Chromebook* pesquisando sobre imagens de várias constelações que mais os agradassem e que foi muito bem recebida a possibilidade de terem seus desenhos impressos com tinta colorida.

3. Resultados e discussões

No resultado do 1º Momento, foram coletadas e analisadas as respostas de 16 alunos participantes.

Na primeira pergunta, 1 aluno observou pela manhã, 2 ao entardecer e 11 à noite. Para a segunda pergunta, 11 alunos viram estrelas, 10 nuvens, 9 pássaros e 11 a Lua. Na terceira pergunta, em relação aos sentimentos, 1 aluno sentiu alegria, 2 felicidades, 11 tranquilidade e 1 medo. Para quarta questão, 8 alunos ouviram carros, 3 escutaram pessoas brigando e 4 ouviram o cantar de grilos. Na quinta e última questão, 2 alunos responderam que estavam sozinhos e 11 acompanhados. Nessa etapa, três alunos não realizaram a atividade proposta. Nesse primeiro momento, apareceram as falas: *quanto achavam bonito o céu cheio de estrelas; que gostavam de ver a lua e o céu ficava vermelho ao entardecer.*

Nas Figuras 2 e 3 são apresentados os elementos de observação dos alunos, com a representação do céu com muitas estrelas e a lua cheia em destaque.



Figura 2. Desenho do céu noturno por um aluno



Figura 3. Desenho do céu noturno por outro aluno

Um aluno mergulhado nesse Universo cheio de estrelas, relatou sua vontade de entrar em um foguete, mas, ao mesmo tempo, falou de seu medo de altura. O que demonstra o envolvimento que a observação do céu noturno pôde provocar no aluno.

O 2º Momento explorou o conhecimento adquirido pela humanidade, através das lendas e mitos que estabelecem relação direta com as fases da Lua, ou seja, as histórias que são o fruto da imaginação de nossos antepassados, que remontam a forma com que viam os astros celestes e percebiam a interferência em sua vida cotidiana.

Nesse momento em que os alunos ao conversarem com seus pais enquanto observavam o céu enluarado criou-se um espaço de empatia e conexão, no qual puderam conhecer um pouco mais de suas histórias, para depois na sala, apresentarem para os colegas e ouvirem também as outras experiências. Deixando espaço, para futuramente entender qual a fundamentação científica está por trás de toda temática que envolve a Lua cheia e sua relação com o planeta Terra. No Quadro 1, há uma síntese dos elementos que surgiram do diálogo com os pais.

Quadro 1. Elementos da Imaginação resultantes da conversa com os pais

Fala das crianças	Observações
<i>Na noite de lua cheia meu pai contou que tem lobisomem. Ele é um cachorro grande que uiva.</i>	Muitas crianças disseram que já ouviram o lobisomem uivando
<i>Tem gente que vira lobisomem na lua cheia</i>	Questionados se já viram algum, uns disseram que só viram na televisão, mas que o pai contou que o avô viu quando voltava do bar na roça e era bem de noite.
<i>Na roça aparece a mula-sem-cabeça quando fica Lua cheia</i>	Uma aluna disse que não existe que não existe mula-sem-cabeça, mas outros ficaram bravos afirmando que existe sim.
<i>Nem meu pai e nem minha mãe não conhecem lendas</i>	Apenas um aluno relatou não conhecer lenda.
<i>Tem bruxa fazendo feitiço na Lua cheia</i>	Três crianças disseram que gostam de bruxas e uma que tem medo.
<i>Tem fadinha que voa</i>	Essa aluna afirmou para turma que já viu fada na lua cheia e era brilhante.

Ao observarem o céu utilizando a imaginação, pode -se constatar que as lendas e mitos ainda fazem parte da vida dessas crianças. Os desenhos foram registrados em folha de papel vergê e apresentados para turma no dia seguinte. Dentre as lendas e mitos que ouviram dos pais o que mais apareceu foi o lobisomem. Sendo que 14 crianças levaram as folhas para registrarem a observação do céu com os pais, 8 deles narraram a lenda do lobisomem, 3 falaram em bruxas, 1 falou em mula-sem-cabeça e 2 disseram que os pais não conheciam lendas e fizeram somente o desenho do céu noturno (Figuras 4 e 5).



Figura 4. Desenho representando a imaginação de um aluno



Figura 5. Desenho representando a imaginação de um aluno

No 3º Momento, no qual os alunos aplicaram o Mapa da Empatia na observação do céu noturno, fez-se o registro formal dessa observação permitindo dessa maneira que pudessem perceber as suas próprias emoções e do ambiente que estava ao seu redor.

O registro das emoções se deu por meio do preenchimento dos itens: *o que pensa e sente; o que escuta; o que fala e faz, o que vê; dores e necessidades* enquanto observavam o céu noturno (Figuras 6 e 7). Isso permitiu estabelecer uma conexão maior entre o céu (Universo) e o Eu presente num espaço tempo, que mesmo diante de toda beleza que a contemplação proporciona, se veem diante de dores e necessidades pessoais.

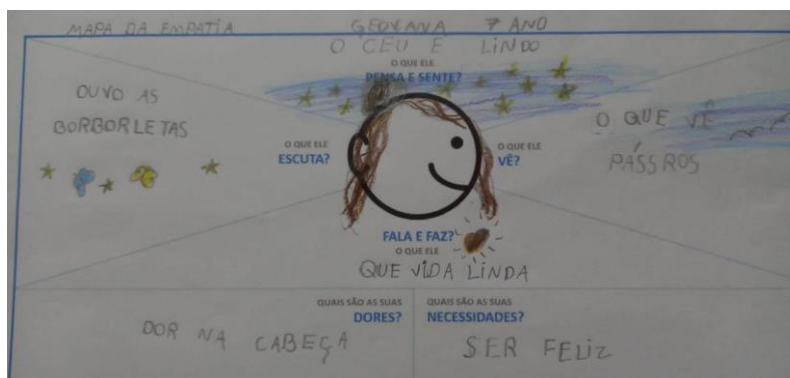


Figura 6. Mapa da Empatia preenchido por uma aluna

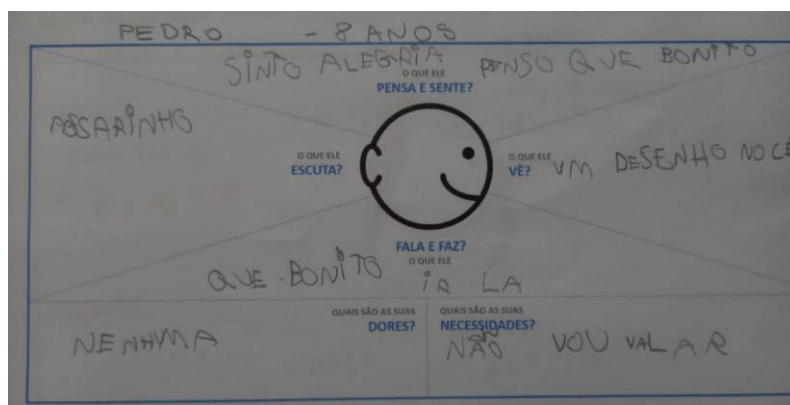


Figura 7. Mapa da Empatia preenchido por um aluno

No 4º *Momento*, os alunos puderam aprofundar um pouco mais acerca do céu observado e puderam refletir sobre as constelações, também puderam conversar com suas famílias e por curiosidade levaram no dia seguinte a observação, o interesse em saber as constelações de seus signos e as crianças que estão no catecismo, ficaram encantados ao ver o Cruzeiro do Sul. Nesse momento, percebe-se uma empatia, fator primordial para o desenvolvimento da aprendizagem significativa no desenvolvimento do saber científico.

Quadro 2. Desenhos das estrelas no céu

Perguntas	Fala das crianças
1. Vocês sabem os nomes dos desenhos que as estrelas formam no céu?	<i>“constelação”</i> <i>“Estrela Dalva”</i> <i>“Cruzeiro do Sul”</i> <i>“não sei”</i>
2. Vocês já viram alguns dessas constelações?	<i>“Meu pai falou das Três Marias”</i> <i>“A Cruzeiro do Sul”</i> <i>“Não vi nenhuma”</i>
3. Vocês sabem quem deu nomes as constelações e pra que serve?	<i>“as pessoas deram nomes pra elas”</i> <i>“para iluminar o céu”</i>

Os alunos tiveram a ajuda dos pais para localizarem as constelações, sendo que a do Cruzeiro do Sul e as Três Marias são as mais conhecidas desse grupo de alunos. Já um aluno se mostrou muito interessado em contar que seu signo zodiacal é escorpião e que sua mãe o ajudou localizá-la. O Quadro 3 apresenta as falas das crianças ao observar as estrelas e constelações.

Quadro 3. Mapa da Empatia e fala das crianças

Mapa da Empatia	Fala das crianças
O que vê?	<i>As estrelas formando desenho</i> <i>Constelações</i> <i>O céu cheio de estrelas</i> <i>O Cruzeiro do Sul</i> <i>As Três Marias</i> <i>O escorpião</i> <i>A Estrela Dalva</i> <i>Nada</i>
O que pensa e sente?	<i>Alegria</i> <i>Penso que o céu é bonito</i> <i>Tenho medo de altura</i> <i>Felicidade</i> <i>Vento</i>
O que escuta?	<i>O grilo cantando</i> <i>Barulho de carro</i> <i>Um casal brigando</i> <i>silêncio</i> <i>Nada</i>
O que fala e faz?	<i>Olho o céu</i> <i>Observo as estrelas</i> <i>Falo como é bonito o céu!</i> <i>Gosto do Cruzeiro do Sul!</i> <i>Meu pai mostrou a Estrela Dalva</i>
Quais são suas dores?	<i>Nenhuma</i> <i>Dor nas costas</i>
Quais são suas necessidades?	<i>De voar para o céu</i> <i>Nenhuma</i>

No 5º e último Momento os alunos foram colocados em contato com a tecnologia, por meio do *Chromebook* com acesso à internet para realizarem atividades *online* e interativas sobre as constelações com que mais se identificaram e, na sequência, puderam ter seus desenhos impressos (Figuras 8 e 9), fato esse que causou admiração nos alunos pois geralmente recebem uma atividade impressa para executá-la segundo um procedimento padronizado. Neste caso, os alunos puderam fazer o processo inverso.

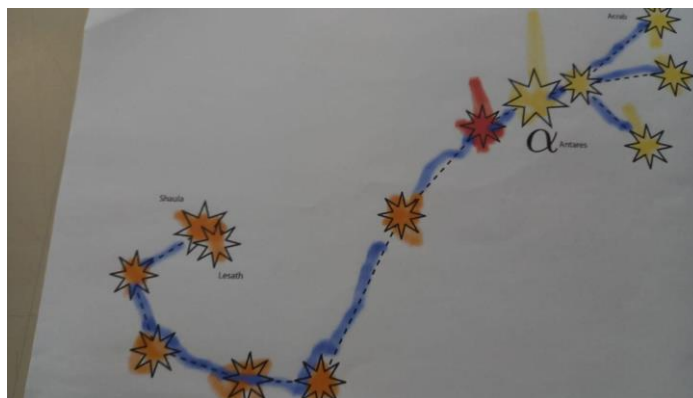


Figura 8. Desenho das estrelas impresso

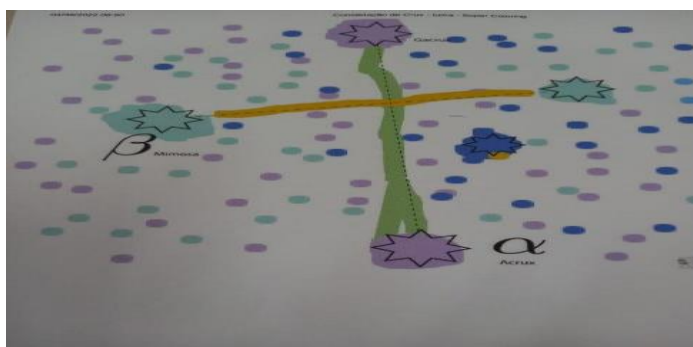


Figura 9. Desenho das estrelas impresso

Após esse momento de conversa foi projetado na lousa digital o site Constelações, apresentado o conceito de constelação e a importância das constelações para a humanidade. Como tarefa os alunos levaram o caderno com um novo mapa da emoção colado para registrarem seus sentimentos e emoções enquanto observavam e buscavam encontrar constelações no céu. Na aula seguinte, cada aluno apresentou seu Mapa da Empatia. Estavam presentes 17 alunos e ganharam destaque as seguintes constelações dispostas na Tabela 1:

Tabela 1. Constelações de destaque

Constelações observadas	Quantidade de alunos
Cruzeiro do Sul	14
Três Marias	5
Escorpião	1
Não observou	2

Após interagir com as estrelas através da tecnologia digital no *Chromebook* pelo site em que puderam pintar, apagar e dar cor para as constelações, os alunos foram questionados sobre qual constelação haviam escolhido e o motivo da escolha. As respostas que mais apareceram demonstram empatia espontânea das crianças pelas constelações que tinham relação com seus signos, a Cruzeiro do Sul, que alguns fizeram ligação com o formato da cruz expressa na religião que vivenciam e duas crianças escolheram a Ursa Menor e o Cão Maior afirmando gostarem de bichos.

Essa atividade representou para os alunos uma autonomia maior diante do uso da ferramenta digital sobre a necessidade de se conhecer mais sobre os nativos digitais e utilizar esse potencial para ensinar.

Desse modo, foi possível trazer o aspecto lúdico para o ensino de Astronomia ao propor atividades de ligar pontos, que seria fácil se não fosse no instrumento digital, mas passou a ser desafiador quando se teve que conhecer as ferramentas que o site proporciona, para então produzir algo que lhes satisfizessem.

4. Considerações finais

O presente projeto demonstrou ter um ganho muito satisfatório ao trabalhar com o Mapa da Empatia, pois permitiu ao aluno se perceber, reconhecer o mundo físico e os elementos que o cerca, enquanto vivenciava com prazer a observação da cúpula celeste.

A proposta de observar o céu e gradativamente ir aumentando as formas de registro e itens a serem observados, permitiu aos alunos o encantamento pelo conteúdo trabalhado. Na primeira apresentação individual dos alunos, todos fizeram questão de falar e era possível observar o entusiasmo na voz de cada um. Nesse momento, foi possível trabalhar o desenvolvimento da oralidade, da escuta e da imaginação criativa.

A pesquisa também aponta a oportunidade de aprofundar o trabalho com o Mapa da Empatia, ampliando a exploração de seus itens de acordo com a faixa etária dos alunos e até mesmo dos itens a serem observados.

Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 10 set. 2022.
- BRETONES, P.S. (org). **Jogos para o ensino de Astronomia**. 2 ed. Campinas - SP: Editora Átomo. 2014
- CAPRA, Fritjof. **Pertencendo ao universo**. São Paulo: Editora Cultrix, 1991.
- CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea. **Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.
- DELORS, Jacques (org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI; José Carlos Eufrázio (trad.). UNESCO: Publicação MEC, 1998.
- GALLESE, V. **The roots of empathy: the shared manifold hypothesis and the neural basis**. *Psychopathology*, Basel, Switzerland, v. 36, n. 4, p. 171-180, 2003.

- INFOESCOLA. **Astronomia: Constelação.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/astronomia/constelacao/>. Acesso em: 10 set. 2022.
- LUZ. **Mapa da empatia para download.** Luz Planilhas Empresariais. Disponível em: <https://luz.vc/produtos/mapa-de-empatia-pdf-para-download>. Acesso em: 10 set. 2022.
- MATSUURA, Oscar T. **Timeu: a cosmologia de Platão.** São Paulo: Edição do Autor, 2019. Disponível em: <https://alfacrucis.org/wp-content/uploads/2019/09/aqui.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.
- MARTINS FILHO, Vilson; GERGES, Nina Rosa Cruz; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Design thinking, cognição e educação no século XXI.** *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 579-596, maio/ago. 2015. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v15n45/1981-416X-de-15-45-00579.pdf>. Acesso em 05 abr. 2023.
- OLIVEIRA, Aline C. A. **A contribuição do Design Thinking na educação.** Florianópolis: E-Tech Tecnologias para competitividade industrial, N. Especial Educação, p. 104-121, 2014. Disponível em: <<https://etech.emnuvens.com.br/revista-cientifica/article/view/454/368>>. Acesso em 06 abr. 2023.
- REGINALDO, Thiago. **Referenciais teóricos e metodológicos para a prática do design thinking na educação básica.** Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/135486/334718.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2023.
- ROCHA, Julciane. **Design thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação.** In: Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.
- STUMM, L. C.; WAGNER, A. **Uso da abordagem do design thinking na educação.** Boletim Técnico-Científico, v 5, n. 1, 2019. <https://doi.org/10.26669/2359-2664.2019.213>