

# Da Biblioteca ao Espaço Maker: A Robótica Como Ponte Entre Ciência e Tecnologia

Priscilla Celino Barreto  
Simone de Souza Pinto

## RESUMO

Vivemos em um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia. Nesse cenário, o ensino de robótica torna-se essencial, pois permite que os estudantes experimentem ideias, transformem conceitos teóricos em práticas concretas e compreendam a lógica de funcionamento das ferramentas tecnológicas, evitando seu uso limitado ou superficial.

Este trabalho apresenta uma proposta de integração entre a biblioteca, o espaço maker e a robótica, articulada por meio de atividades de origami, pesquisas sobre espécies de anfíbios e estudos acerca da elaboração de possíveis tratamentos de saúde. O objetivo é despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes do 6º ano, incentivando-os a compreender

como um tratamento médico é idealizado e desenvolvido, estabelecendo conexões significativas entre ciência, criatividade e tecnologia.

A proposta inclui a realização de uma oficina de origami na biblioteca, seguida por uma investigação sobre espécies de anfíbios e tratamentos médicos derivados de suas toxinas. Por fim, as atividades culminam no uso das canetas 3D no espaço maker para a produção do modelo de um sapo, integrando pesquisa científica, expressão artística e experimentação tecnológica.

**PALAVRAS-CHAVE** Origami, Robótica, Biblioteca escolar, Espaço Maker, Cultura científica.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a sociedade tem passado por transformações significativas impulsionadas pelos avanços tecnológicos, o que tem ampliado as possibilidades de inovação no campo educacional. Nesse contexto, diversas instituições de ensino vêm incorporando a robótica educacional como estratégia para tornar o ensino de Ciências e Matemática mais lúdico, atrativo e alinhado às demandas contemporâneas (Fernandes; Cruz, 2023). Além disso, estudos apontam que a robótica favorece a aprendizagem ativa ao estimular a experimentação, a autonomia e a resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais do século XXI (Silva et al., 2025). Pesquisas recentes também destacam que a integração entre robótica e outras áreas do conhecimento promove ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e colaborativos, ampliando o engajamento e o interesse dos estudantes (Parreira; Alves; Sousa, 2022).

Nesse cenário, a Robótica Educacional se consolida como uma ferramenta pedagógica capaz de ressignificar

práticas escolares tradicionais e aproximar os estudantes das tecnologias emergentes que moldam o mundo contemporâneo (Moura; Barbosa, 2019; Papert, 1980). A aprendizagem está diretamente relacionada às condições do ambiente escolar, que deve favorecer a segurança, a autonomia e o engajamento intelectual (Vygotsky, 1998; Freire, 1996). O desenvolvimento e a consolidação de novas habilidades exigem que os alunos se sintam apoiados, desafiados e estimulados a explorar, criar e resolver problemas de maneira ativa e significativa, ampliando sua capacidade de reflexão e construção de conhecimento (Jonassen, 1999; Mitchelmore; White, 2000). Desenvolver e consolidar novas habilidades requer que os alunos se sintam apoiados e estimulados a explorar, criar e experimentar (Quintas; Rodrigues, 2023). Nesse sentido, a Robótica Educacional se destaca ao introduzir na sala de aula ferramentas e metodologias capazes de promover o desenvolvimento de competências tecnológicas, cognitivas, sociais e multidisciplinares, contribuindo para uma formação mais integral e significativa.

De acordo com Silva (2025), o ensino de robótica possibilita aos estudantes não apenas compreender o funcionamento das tecnologias, mas também desenvolver competência para criá-las, analisá-las criticamente e utilizá-las de maneira eficiente e consciente, fortalecendo a autonomia intelectual e a capacidade de resolução de problemas.

Ao trabalhar essas competências, os estudantes adquirem habilidades valiosas, que contribuirão tanto para seu desempenho escolar quanto para sua preparação para o mercado de trabalho, visto que a tecnologia está presente em todas as áreas da sociedade atualmente. De acordo com Silva (2025):

**“ ao integrar a robótica como uma ferramenta pedagógica, as escolas podem promover um ambiente de aprendizado dinâmico, estimulante e efetivo, que favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e emocionais, essenciais para o sucesso acadêmico e profissional dos alunos no contexto atual.**

A disciplina de robótica não trabalha somente os conceitos bases da área de tecnologia, ela possibilita um ensino multidisciplinar, onde o docente pode abordar temas de lógica, física, ciências e outros. Sendo o maior desafio, desenvolver maneiras criativas de usar a tecnologia que inspire professores e alunos a quererem aprender. E o professor como agente responsável por estruturar contextos didáticos que permitam no estudante a vontade de aprender (Kenski, 2012; Moura, 2016). Além disso, por envolver trabalho em equipe, resolução de problemas e tomada de decisões, a robótica também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Nesse contexto, Parreira, Alves e Sousa (2022) afirmam que:

**“ Estudiosos apontam a necessidade de compreensões mais aprofundadas acerca de como a junção entre as tecnologias digitais e o ensino deve ocorrer, com o intuito de se abarcar tanto a parte cognitiva da aprendizagem quanto as habilidades socioemocionais.**

A biblioteca desempenha um papel essencial, apoiando às aulas de robótica não somente com materiais teóricos que enriquecem o repertório cultural dos estudantes, mas também desenvolvendo ações práticas que dialogam diretamente com os temas trabalhados em sala de aula. Ao integrar pesquisa e experimentação, a biblioteca amplia as possibilidades de aprendizagem e fortalece vínculos entre diferentes áreas do conhecimento.

A parceria entre docente e biblioteca se faz necessária, pois de acordo com o Manifesto da Biblioteca Escolar da IFLA-UNESCO 2025

**“ Num panorama de informação em rápida evolução, com as tecnologias emergentes a gerar novas oportunidades e desafios, o papel da biblioteca escolar na promoção do trabalho colaborativo para o desenvolvimento das literacias, do pensamento crítico, da criatividade e da cidadania global, no contexto de uma educação inclusiva e equitativa, é mais importante do que nunca.**

As dobraduras oferecem uma representação concreta de processos abstratos, convertendo conceitos teóricos em práticas palpáveis e se mostrando eficazes para estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, beneficiando especialmente aqueles que assimilam conteúdos por meio de experiências visuais e motoras (Mourão, 2025). Nesse contexto, o origami na robótica integra arte e ciência, permitindo que estudantes aprendam matemática, como geometria e simetria, e desenvolvam lógica por meio de sequências de instruções. Essa prática estimula a criatividade e a percepção espacial, ao mesmo tempo em que inspira a criação de robôs com estruturas dobráveis capazes de se adaptar a diferentes ambientes, como em operações de resgate ou exploração espacial, combinando pensamento computacional e design físico para soluções inovadoras em STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics, ou seja, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Hsu et al. (2024) destacam o origami computacional como uma ferramenta educacional interdisciplinar, capaz de integrar de maneira lúdica e significativa conceitos de matemática, ciência e tecnologia. Ao aliar o ensino de

robótica a outras disciplinas, o estudante constrói seus conhecimentos de forma ampla e interdisciplinar, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas e teóricas, mas também competências socioemocionais, como colaboração, autonomia e resolução de problemas.

Quando aliamos o ensino de robótica à outras disciplinas, o estudante constrói seus conhecimentos de modo amplo e interdisciplinar, indo além do aprendizado técnico e teórico, desenvolvendo também diversas competências socioemocionais, como a colaboração, autonomia e resolução de problemas.

## METODOLOGIA

### Oficina de origami como estratégia ao ensino de robótica

Como parte do conteúdo programado para a disciplina de robótica, os alunos dos 6º anos do Fundamental II do SESI Ferraz de Vasconcelos - CE 240 assistiram a uma aula sobre origami com os movimentos de anfíbios, como o sapo, por exemplo.

Foi-lhes apresentado o movimento físico de alguns anfíbios, mostrando como seus saltos e deslocamentos se assemelham aos movimentos presentes em robôs e em outros mecanismos automatizados.

Após a apresentação, para complementar e enriquecer o aprendizado dos estudantes, foi proposta uma atividade de criação de origamis na biblioteca, onde os alunos construíram um sapo, que ao ser pressionado, executava pequenos saltos.

O recurso origami foi escolhido, pois, além de ser uma atividade lúdica, desenvolvida com material simples, como aponta Silva (2021), seu uso em sala de aula pode favorecer a concentração dos alunos e estimular o desenvolvimento de talentos e da criatividade.

O origami é uma ferramenta que dialoga com a robótica porque, segundo Mourão (2025), as dobraduras oferecem uma representação tangível de processos abstratos, transformando conceitos teóricos em práticas concretas. Dessa forma, é possível ilustrar mecanismos presentes na robótica utilizando o origami como recurso pedagógico.

Sobre o origami, Mourão (2025) também afirma que:

**“ Num panorama de informação em rápida evolução, com as tecnologias emergentes a gerar novas oportunidades e desafios, o papel da biblioteca escolar na promoção do trabalho colaborativo para o desenvolvimento das literacias, do pensamento crítico, da criatividade e da cidadania global, no contexto de uma educação inclusiva e equitativa, é mais importante do que nunca.**

As dobraduras oferecem uma representação concreta de processos abstratos, convertendo conceitos teóricos em práticas palpáveis e se mostrando eficazes para estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, beneficiando especialmente aqueles que assimilam conteúdos por meio de experiências visuais e motoras (Mourão, 2025). Nesse contexto, o origami na robótica integra arte e ciência, permitindo que estudantes aprendam matemática, como geometria e simetria, e desenvolvam lógica por meio de sequências de instruções. Essa prática estimula a criatividade e a percepção espacial, ao mesmo tempo em que

inspira a criação de robôs com estruturas dobráveis capazes de se adaptar a diferentes ambientes, como em operações de resgate ou exploração espacial, combinando pensamento computacional e design físico para soluções inovadoras em STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics, ou seja, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Hsu et al. (2024) destacam o origami computacional como uma ferramenta educacional interdisciplinar, capaz de integrar de maneira lúdica e significativa conceitos de matemática, ciência e tecnologia. Ao aliar o ensino de robótica a outras disciplinas, o estudante constrói seus conhecimentos de forma ampla e interdisciplinar, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas e teóricas, mas também competências socioemocionais, como colaboração, autonomia e resolução de problemas.

Quando aliamos o ensino de robótica à outras disciplinas, o estudante constrói seus conhecimentos de modo amplo e interdisciplinar, indo além do aprendizado técnico e teórico, desenvolvendo também diversas competências socioemocionais, como a colaboração, autonomia e resolução de problemas.

## Oficina de origami como estratégia ao ensino de robótica

Como parte do conteúdo programado para a disciplina de robótica, os alunos dos 6º anos do Fundamental II do SESI Ferraz de Vasconcelos - CE 240 assistiram a uma aula sobre origami com os movimentos de anfíbios, como o sapo, por exemplo.

Foi-lhes apresentado o movimento físico de alguns anfíbios, mostrando como seus saltos e deslocamentos se assemelham aos movimentos presentes em robôs e em outros mecanismos automatizados.

Após a apresentação, para complementar e enriquecer o aprendizado dos estudantes, foi proposta uma atividade de criação de origamis na biblioteca, onde os alunos construíram um sapo, que ao ser pressionado, executava pequenos saltos.

O recurso origami foi escolhido, pois, além de ser uma atividade lúdica, desenvolvida com material simples, como aponta Silva (2021), seu uso em sala de aula pode favorecer a concentração dos alunos e estimular o desenvolvimento de talentos e da criatividade.

O origami é uma ferramenta que dialoga com a robótica porque,

segundo Mourão (2025), as dobraduras oferecem uma representação tangível de processos abstratos, transformando conceitos teóricos em práticas concretas. Dessa forma, é possível ilustrar mecanismos presentes na robótica utilizando o origami como recurso pedagógico.

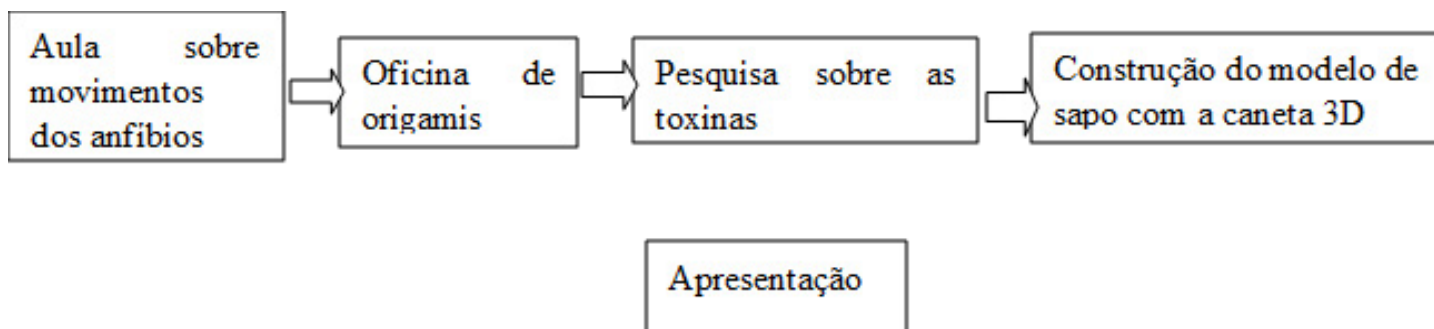
Sobre o origami, Mourão (2025) também afirma que:

**“A sua origem está ligada a aplicações avançadas, como engenharia e design, utilizando passos sequenciais e regras definidas, que se mostram aplicáveis ao ensino. No contexto educacional, o origami é simplificado para criar atividades que envolvem algoritmos práticos, permitindo aos estudantes assimilarem conceitos de lógica de programação, como as estruturas de controle: sequencial, condicional e repetição.**

Durante a atividade de origami, foi apresentado a montagem do sapo passo a passo, buscando apresentar aos alunos a lógica por trás de construção da figura. Ao final, os alunos fizeram personalizações, utilizando materiais como lápis de cor, canetas hidrocor, entre outros.

Para concluir a proposta, no espaço maker os estudantes construíram o sapo utilizando a caneta 3D, encerrando o processo com a apresentação final dos trabalhos.

A Figura 1, abaixo, esquematiza as etapas que compuseram o desenvolvimento da atividade:



**Figura 1:** Fluxograma das fases da atividade desenvolvida.

Para organizar de forma clara e sistematizada as etapas desenvolvidas ao longo do projeto, elaborou-se uma sequência didática que orienta o trabalho interdisciplinar entre a biblioteca, o espaço maker e a robótica. Essa sequência estrutura as atividades em fases progressivas, articulando momentos de pesquisa, criação e experimentação, de modo a favorecer

a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das competências pretendidas.

A Tabela 1, apresentada a seguir, sintetiza os objetivos, as ações previstas e os recursos utilizados em cada etapa do processo formativo.

Tabela 1: Sequência didática das atividades propostas.

Etapa	Objetivos	Atividades Desenvolvidas	Recursos Utilizados	Tempo Estimado	Avaliação
1. Introdução ao tema na biblioteca	Despertar o interesse e contextualizar o projeto	Apresentação do tema; roda de conversa; levantamento de hipóteses	Livros, artigos, vídeos, acervo da biblioteca	1 aula	Participação e envolvimento
2. Oficina de origami	Desenvolver criatividade e coordenação motora fina	Produção de origami de sapos; diálogo sobre anfíbios	Papel colorido, modelos de dobradura	1 aula	Observação do processo e produto final
3. Pesquisa sobre anfíbios e tratamentos médicos	Estimular investigação e habilidades de leitura	Pesquisa sobre espécies e toxinas com potencial medicinal	Livros, computadores, tablets, internet	2 aulas	Fichas de pesquisa e síntese escrita
4. Produção do modelo 3D no espaço maker	Integrar ciência e tecnologia; aplicar prototipagem	Criação de sapos em 3D com caneta	Canetas 3D, filamentos, molde	2 aulas	Produto final e colaboração
5. Socialização dos resultados	Desenvolver comunicação oral e protagonismo	Apresentação dos modelos e pesquisas realizadas	Sala multimídia, cartazes, maquetes	1 aula	Clareza, domínio do conteúdo e argumentação
6. Avaliação e reflexão final	Promover reflexão sobre a aprendizagem	Roda de conversa, questionário e autoavaliação	Questionário reflexivo, folha de autoavaliação	1 aula	Reflexão crítica e autoavaliação

## ■ RESULTADOS

E nesta ação inicial, eles puderam observar como diferentes elementos da natureza se relacionam com os conceitos presentes da robótica.

E a partir dessa observação, os estudantes puderam identificar como a natureza inspira soluções tecnológicas, em especial na criação de estruturas que imitam características como força, equilíbrio e coordenação.

Após o desenvolvimento da atividade, a curiosidade dos estudantes foi despertada e muitos demonstraram interesse em entender melhor as características reais dos anfíbios.

E a partir disso, alguns estudantes

foram espontaneamente até a biblioteca da unidade, buscar informações relacionadas a venenos, vacinas e mecanismos de proteção presentes na natureza.

Esse movimento evidenciou como a atividade, desenvolvida em parceria entre a robótica e a biblioteca, estimulou a investigação científica, o protagonismo estudantil e o aprofundamento do conhecimento a partir de múltiplas fontes.

Essa produção manual e tecnológica permitiu que os alunos materializassem conceitos pesquisados, integrando arte, ciência e tecnologia.

## ■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

### A biblioteca como ferramenta de suporte às aulas de robótica e programação

A oficina de origami foi realizada na biblioteca, um espaço que dá suporte direto às práticas docentes e favorece o desenvolvimento da pesquisa, do pensamento crítico e da formação integral dos estudantes.

Além disso, a biblioteca é um ambiente de referência e confiabilidade, onde o conhecimento é organizado, verificado e acessível, fortalecendo o aprendizado e ampliando as possibilidades das atividades em sala de aula.

De acordo com Sousa, Paes e Coelho (2013):

“  
*[...] a biblioteca se apresenta como espaço fundamental na mediação de instrumentos informacionais para a comunidade estudantil, permitindo assim, a possibilidade de ampliação das experiências de aprendizagem e a formação de leitores.*

As atividades realizadas em conjunto com a biblioteca, influenciam de forma positiva o aprendizado dos estudantes, contribuindo na potencialização de habilidades e competências como resolução de problemas, uso correto das Tecnologias de comunicação e informação (TICs), entre outras. espaço maker, em especial, potencializou a aprendizagem ao oferecer recursos concretos para a materialização das ideias, permitindo

que os alunos transformassem conceitos em protótipos e vivenciassem processos de criação tecnológica. Esse conjunto de práticas reforça a importância de ambientes educativos inovadores, capazes de promover experiências mais significativas e alinhadas às demandas formativas do século XXI.

Essa abordagem está em consonância com a proposta pedagógica do SESI, que valoriza a participação ativa dos estudantes na construção do próprio conhecimento e a solução de problemas reais por meio de experiências significativas. A metodologia adotada enfatiza a autonomia, a investigação e a reflexão crítica, princípios que dialogam com as perspectivas construtivistas e construcionistas, nas quais a experimentação, a resolução de problemas e a manipulação de objetos concretos são fundamentais para promover um aprendizado ativo e integrado.

## ■ REFERÊNCIAS

- FERNANDES, E. R.; CRUZ, V. C. A. **robótica educacional no ensino de ciências: a experiência do clube de ciências na EMEF Luiz Goelas de Moura Carvalho – Tomé Açú/PA.** In: ENCONTRO NACIONAL DE LICENCIATURAS (ENALIC), IX., 2023. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HSU, M. H.; SEIXAS, M. C. S.; FREITAS, R. D. **Pensamento computacional: explorando origami e Scratch com atividades desplugadas e plugadas.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA (SBC-EB), 1., 2024, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 239–243.
- IFLA; UNESCO. **Manifesto da Biblioteca Escolar da IFLA-UNESCO 2025.** [S.l.], 2025. Disponível em: <<https://repository.ifla.org/items/c9f90a1b-dcb7-4c16-a11c-30b53b7b333d>>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- JONASSEN, D. H. **Designing constructivist learning environments.** In: REIGELUTH, C. M. (Ed.). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory.* Vol. II. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1999. p. 215–239.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- MITCHELMORE, M.; WHITE, P. **Factors influencing teachers' use of design activities in technology education.** *Journal of Technology Education*, v. 11, n. 1, p. 39–56, 2000.
- MOURA, A. R. L. **Robótica educacional no processo de ensino-aprendizagem: concepções de professores e alunos em uma escola pública.** 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- MOURA, L. C.; BARBOSA, L. C. F. **Robótica educacional na aprendizagem escolar: potencialidades e desafios.** *Educação em Revista*, v. 35, n. 2, p. 123–145, 2019.
- MOURÃO, A. B. et al. **Aprendendo a programar através de dobraduras: utilizando o origami como instrumento de aprendizagem para apoiar o ensino de programação.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), V., 2025, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/view/34211>>. Acesso em: 22 nov. 2025.

PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PARREIRA, U. Q.; ALVES, D. B.; SOUSA, M. A. **Robótica na educação: uma revisão da literatura**. Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 10, n. 1, e22005, jan./abr. 2022.

QUINTAS, L. M. P.; RODRIGUES, R. C. L. B. **Robótica no ensino de ciências: criação do projeto “mão robótica” para potencializar o aprendizado do sistema locomotor no ensino fundamental**. Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação (RINTE), v. 9, n. 1, Ed. Especial: IX SEC Simpósio de Ensino de Ciências, 2023.

SILVA, F. W. J. et al. **Um estudo de caso sobre o ensino da robótica educacional no ensino fundamental I**. In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO DO CEARÁ, MARANHÃO E PIAUÍ (ERCEMAPI), 2024. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2024. DOI: <<https://doi.org/10.5753/ercemapi.2024.243358>>.

SILVA, G. P. S. et al. **A utilização do origami como ferramenta auxiliar no ensino de geometria plana**. In:

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), VII., 2021. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO\\_EV151\\_MD1\\_SA113\\_ID8895\\_22072021205301.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD1_SA113_ID8895_22072021205301.pdf)>. Acesso em: 07 dez. 2025.

SILVA, S. M. O. et al. **Robótica educacional e competências do século XXI**. Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 17, n. 4, p. 1–24, 2025. Disponível em: <<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/8041>>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SOUSA, L. F.; PAES, D. M. B.; COELHO, O. M. M. **A importância da biblioteca escolar na aprendizagem do aluno: um estudo acerca da formação do leitor**. In: ENCONTRO CEARENSE DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO (ECHE), XII., e ENCONTRO NACIONAL DO NÚCLEO DE HISTÓRIA E MEMÓRIA DA EDUCAÇÃO (ENHIME), II., 2013, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: FACED-UFC, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.