

IMPACTO DA ABORDAGEM STEAM PARA O AUMENTO DA AUTOCONFIANÇA EM MENINAS

Lisiane Barcellos Calheiro ¹

Eva Maria Garcia Terceño ²

Ileana Maria Greca ³

RESUMO

A desigualdade de gênero nas áreas das Ciências exatas continua sendo um desafio global. Estudos apontam que barreiras estruturais e estereótipos de gênero afetam a confiança e o interesse das meninas, contribuindo para sua sub-representação nos campos científicos e tecnológicos. Diante desse panorama, é importante pensar estratégias que contribuam para a inclusão de meninas na ciência, ainda em idade escolar. Partindo do pressuposto de que a riqueza de perspectivas proporcionada pela abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) pode favorecer uma educação mais inclusiva, onde a diversidade é valorizada, buscamos analisar o potencial dessa abordagem para o aumento da autoconfiança em meninas. Para isso, foram desenvolvidas oficinas no espaço Ciência Maker no âmbito de um projeto de extensão da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, utilizando metodologias como o ensino de ciências por investigação e técnicas de desenho de engenharia. Nessas oficinas, as participantes tiveram contato com experimentos de eletricidade, programação, design 3D e resolução de problemas. As atividades foram inspiradas no programa “Poderosas”. Neste programa, a abordagem lúdica e baseada em projetos estimula a criatividade e a resolução de problemas aumentando a autoconfiança e estimulando o desenvolvimento de habilidades lógicas. Os resultados apontam para um aumento no interesse das meninas por STEAM, além do desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas, como programação e resolução de problemas, e o fortalecimento da autoconfiança. A análise qualitativa dos dados permitiu avaliar esses impactos, evidenciando o potencial das oficinas para mitigar a desigualdade de gênero em STEAM.

Palavras-chave: STEAM, Gênero, Autoconfiança, Ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

A desigualdade de gênero nas áreas de Ciência exatas continua sendo um desafio global. Numerosos estudos indicam que barreiras estruturais e estereótipos de gênero afetam a confiança e o interesse das meninas, contribuindo para sua sub-representação nos campos científicos e tecnológicos (Cheryan et al., 2017; Guenaga Gómez e Fernández Álvarez, 2020; Maciano e Maciel, 2023). Assim, por exemplo, os meninos costumam apresentar atitudes mais positivas do que as meninas, especialmente em carreiras

¹ Doutora na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS, Brasil, liscalheiro@gmail.com;

² Doutora pela Universidade de Burgos - UBU, Espanha, emgterceno@ubu.es;

³ Professor orientador: Doutora na Universidade de Burgos - UBU, Espanha, imgreca@ubu.es.



científicas, com destaque para as ciências físicas, conforme afirmam Ruiz-Bartolomé e Greca (2021). Abbiss (2008) aponta que meninas frequentemente demonstram atitudes mais negativas em relação ao uso de computadores e menor autoconfiança quando comparadas aos meninos. O autor destaca ainda que estereótipos presentes nas famílias, nos grupos sociais e na mídia reforçam a percepção de que a tecnologia é um campo predominantemente masculino.

Saucerman e Vasquez (2014) afirmam que, desde a infância, as mulheres recebem diversas “mensagens” socioculturais que perpetuam estereótipos de gênero. Essas mensagens incluem a noção de que o fracasso em carreiras científicas se deve à falta de habilidade, bem como a ideia de que os homens são “naturalmente” mais qualificados para a ciência. De modo semelhante, Morales Inga e Morales Tristán (2020) destacam que a falta de confiança em suas próprias capacidades é um dos fatores que mais limitam a participação das meninas em áreas relacionadas à ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Para Guilhardi (2018) “a dimensão fundamental para desenvolver autoconfiança é que a criança tenha a possibilidade de emitir um comportamento e, então, produzir consequências no seu ambiente que fortaleçam tais comportamentos” (p.13).

Para Morales Inga e Morales Tristán (2020), a autoconfiança refere-se à convicção que o indivíduo possui em relação à própria capacidade para desempenhar determinada habilidade. Embora os conceitos de autoconfiança e autoeficácia estejam ambos relacionados às crenças individuais sobre as próprias habilidades (Souza, 2024), ambos se fundamentam na percepção de desempenho positivo, isto é, na crença de que é possível atingir resultados satisfatórios mediante a prática, aspecto que os estereótipos sociais impedem ou dificultam que sejam desenvolvidos pelas meninas.

Diante desse cenário, propomos uma abordagem integradora no contexto STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) que valorize tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional das estudantes. Cabe salientar que a incorporação das Artes à abordagem STEM consolidou-se rapidamente no cenário da educação científico-tecnológica, tornando-se um foco de pesquisa cada vez mais relevante (Ortiz-Revilla, et al, 2021; Calheiro e Greca, 2025). Essa ênfase evidencia uma mudança significativa nas práticas de ensino, que passam a transcender a simples aquisição de conhecimentos técnicos, incorporando aplicações práticas, criatividade e interdisciplinaridade no contexto escolar. Tal abordagem deve priorizar experiências de aprendizagem colaborativas, reflexivas e criativas, nas quais as meninas possam experimentar, errar, corrigir e reconhecer seus próprios avanços, fortalecendo assim sua



autoconfiança. Também, ao incorporar as Artes (A) ao modelo STEM, amplia-se o espaço para a expressão e o pensamento divergente, elementos essenciais para superar estereótipos de gênero e promover uma participação mais equitativa e significativa das mulheres nas ciências. Ao integrar essas dimensões, a abordagem STEAM não apenas desenvolve competências cognitivas e técnicas, mas também contribui para o fortalecimento da autoconfiança, especialmente das meninas, promovendo maior participação feminina em áreas científicas e tecnológicas e ajudando a superar estereótipos de gênero historicamente presentes no campo científico (Almeida, 2024).

Com estas premissas, foi desenvolvido o programa extracurricular PODEROSAS, uma parceria entre um grupo de pesquisa em educação científica da Universidade de Burgos e o FabLab León. O objetivo do programa era promover a autoconfiança e apoiar as aspirações das meninas em seguir carreiras técnico-científicas (Ruiz-Bartolomé e Greca, 2023). Os resultados do programa indicaram avanços significativos na autopercepção das participantes em relação às suas capacidades científicas e tecnológicas, bem como maior interesse em continuar aprendendo sobre temas de robótica, eletrônica e programação. Também se observou o fortalecimento da persistência, da autonomia e da confiança para propor e testar soluções próprias, aspectos que contribuíram para o desenvolvimento da autoconfiança científica e pessoal das meninas. Além disso, considerando o pressuposto de que a abordagem STEAM pode promover uma educação mais inclusiva e valorizar a diversidade, este estudo buscou analisar o potencial dessa perspectiva para fortalecer a autoconfiança de meninas em contextos de aprendizagem. Inspirados no programa Poderosas (Ruiz-Bartolomé e Greca, 2023), foi planejado e implementado um conjunto de oficinas fundamentadas nessa abordagem, integrando arte, ciência e tecnologia de forma criativa e colaborativa.

As oficinas, fundamentadas nos princípios da equidade e apoiadas por metodologias como o ensino de ciências por investigação e o desenho de engenharia, envolveram experimentos de eletricidade, programação e resolução de problemas, proporcionando um ambiente de aprendizagem criativa e colaborativa voltado ao estímulo do interesse e da autoconfiança das participantes em áreas STEAM.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito de um projeto de extensão da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, realizado no Espaço Ciência Maker. A escolha desse



espaço se deu por sua potencialidade em promover atividades práticas que estimulam a criatividade, a resolução de problemas e a autonomia das participantes.

As oficinas foram destinadas a meninas com idades entre 6 e 12 anos, matriculadas em escolas públicas da região. A seleção ocorreu por meio de convite aberto às instituições de ensino, buscando garantir a diversidade socioeconômica e cultural das participantes. O grupo foi composto, inicialmente, por aproximadamente dez meninas, com participação voluntária e consentimento dos responsáveis. Das participantes, oito concluíram integralmente todas as oficinas realizadas ao longo do ano.

As atividades foram organizadas em módulos temáticos, planejados para articular conteúdos de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática de forma integrada. As oficinas tiveram duração média de duas horas e ocorreram semanalmente. No Quadro 1 apresentamos uma síntese das oficinas desenvolvidas no Espaço Ciência Maker.

Quadro 1. Síntese das oficinas desenvolvidas no Espaço Ciência Maker

OFICINAS	DESCRIÇÃO/PRÁTICA	HABILIDADES DESENVOLVIDAS
Apresentação e integração do grupo	Dinâmicas de acolhimento, criação de vínculo e identidade do grupo.	Colaboração, comunicação, autoconfiança.
Criação de emblemas personalizados	Produção de símbolos visuais representando as participantes.	Criatividade, identidade, expressão artística.
Experimentos criativos	Uso de massa de modelar para investigar condutores e isolantes.	Curiosidade científica, observação, compreensão de propriedades dos materiais.
Micro:bit	Experimentos de comunicação sem fio usando Micro:bit.	Programação, eletrônica, pensamento sistêmico.
Canetas 3D	Criação de objetos manuais utilizando canetas 3D.	Coordenação motora, criatividade, design.
Design e Impressão 3D	Modelagem digital e prototipagem em impressora 3D.	Visualização espacial, design digital, prototipagem tecnológica.
Ciência da Computação	Exploração de conceitos de computação relacionados à impressão 3D.	Pensamento lógico, abstração, interdisciplinaridade.
Eletricidade criativa	Construção de circuitos com blocos e fitas condutoras.	Compreensão de circuitos, experimentação, criatividade.
Design vetorial	Criação de imagens e formas digitais para produção gráfica e protótipos.	Design digital, precisão, pensamento criativo.
Projeto final: Boneco de Pelúcia Interativo	Desenvolvimento de um protótipo de pelúcia com circuitos elétricos simples e elementos de e-têxtil.	Integração de conhecimentos, iniciação ao e-têxtil, resolução de problemas, criatividade, autoconfiança.

Fonte: Autoras.

As oficinas ofereceram a oportunidade de projetar e construir objetos e soluções tecnológicas, integrando conceitos de programação, robótica e eletrônica. Todas as atividades foram concebidas a partir de uma perspectiva lúdica e colaborativa, com o objetivo de não apenas desenvolver habilidades científicas e tecnológicas, mas também



fomentar a confiança das meninas em suas capacidades de participação no mundo tecnológico.

Os dados foram obtidos por meio de observações participantes, registros fotográficos e anotações em diário de campo, a fim de avaliar mudanças na percepção das meninas sobre ciência e sobre si mesmas. O foco principal da análise esteve no fortalecimento da autoconfiança, evidenciado em expressões verbais, comportamentos e participação nas atividades.

A análise dos indicadores de autoconfiança observados nas oficinas fundamentou-se em referências que discutem o desenvolvimento da crença nas próprias capacidades em contextos de aprendizagem. Conforme Bandura (1997), a autoconfiança, entendida como autoeficácia, influencia diretamente o esforço, a persistência e a resiliência dos indivíduos diante de dificuldades. Zeldin e Pajares (2000) complementam essa perspectiva ao evidenciarem que tais crenças são determinantes para a persistência em contextos desafiadores, especialmente entre meninas em áreas científicas e tecnológicas.

Na mesma direção, Schunk e Zimmerman (2006) apontam que a autoconfiança se manifesta quando os estudantes assumem o controle do próprio processo de aprendizagem, planejando, monitorando e ajustando suas ações de forma autorregulada. Para Guilhardi (2018), a autoconfiança se fortalece por meio da participação ativa, da expressão positiva de resultados e da satisfação ao concluir tarefas. Já Morales Inga e Morales Tristán (2020) definem a autoconfiança como a convicção pessoal sobre a capacidade de realizar uma tarefa, evidenciada pela autonomia e pela confiança ao utilizar ferramentas digitais.

Esses referenciais orientaram a identificação e interpretação dos comportamentos observados nas oficinas, tais como a persistência diante de desafios, a iniciativa em propor soluções, a autonomia nas atividades e o entusiasmo ao alcançar êxito em suas produções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As oficinas realizadas no espaço Ciência Maker evidenciaram impactos significativos tanto no desenvolvimento de habilidades quanto na autoconfiança das participantes. Entre elas, havia duas com 6 anos, três com 8 anos, duas com 10 anos e uma com 12 anos. As meninas relataram nunca ter participado de atividades envolvendo programação, robótica ou modelagem 3D. Apesar disso, todas se mostraram curiosas, interessadas e dispostas a aprender. Ao longo das oficinas, foi possível observar avanços



progressivos em autonomia, persistência e confiança, especialmente à medida que superavam desafios e se apropriavam das ferramentas disponíveis, evidenciando o fortalecimento de sua autoconfiança.

A análise qualitativa dos registros, observações e relatos das meninas permitiu identificar padrões de participação, persistência e protagonismo ao longo das oficinas. O quadro 2 sintetiza os indicadores de autoconfiança observados e as dificuldades encontradas. Ele permite visualizar de forma clara como as atividades planejadas contribuíram não apenas para a aprendizagem de conceitos científicos e tecnológicos, mas também para o fortalecimento da autoestima e iniciativa das meninas, evidenciando o impacto da abordagem STEAM na participação e na confiança das participantes.

Quadro 2. Síntese dos resultados observados em cada oficina

Oficinas	Indicadores de Autoconfiança Observados	Dificuldades Enfrentadas
Apresentação e integração do grupo	Participação ativa, interação com as colegas, expressão de opinião.	Algumas meninas tímidas ou receosas de se expressar.
Criação de emblemas personalizados	Demonstração de iniciativa para desenhar e buscar ideias.	Dificuldade em representar ideias visualmente.
Experimentos criativos	Persistência diante de dificuldades, experimentação independente.	Frustração com materiais que não funcionavam como esperado.
Micro:bit	Tentativa de montar circuitos, testar sinais, fazer ajustes sem desistir.	Dificuldade em compreender programação e conexão de componentes.
Canetas 3D	Iniciativa e expressão de felicidade na criação de objetos.	Coordenação motora limitada ou dificuldade em planejar formas
Design e Impressão 3D	Tomada de decisões sobre formas e cores, confiança em apresentar protótipos	Dificuldade em utilizar softwares de modelagem 3D
Ciência da Computação	Tentativa de resolver desafios, perguntar e propor soluções	Conceitos abstratos de programação foram desafiadores para algumas
Eletricidade criativa	Persistência, experimentação independente, entusiasmo ao completar circuitos	Erros na montagem de circuitos ou dificuldades de entendimento
Design vetorial	Autonomia ao criar formas, confiança ao usar ferramentas digitais	Dificuldade inicial no uso do software
Projeto final: Boneco de Pelúcia Interativo	Autonomia, protagonismo, autoestima elevada, orgulho pelo resultado, transformaram o boneco de acordo com seus gostos.	Dificuldade em combinar circuitos e a montagem do Boneco; Dificuldade em costurar e ligar o led.

Durante a apresentação e integração do grupo, a maioria das meninas participou ativamente das dinâmicas, expressando opiniões e interagindo com colegas. Duas meninas, entretanto, demonstraram timidez ou receio de se expressar, o que evidenciou a necessidade de um ambiente acolhedor para estimular a participação. Na criação de emblemas personalizados, enquanto muitas expressaram iniciativa, duas meninas tiveram



dificuldade inicial em representar visualmente suas ideias, demandando orientação da professora.

Nas atividades de experimentos criativos, que incluíram a produção de objetos com massa de modelar para investigar condutores e isolantes, observamos persistência diante de frustrações quando os materiais não se comportavam como esperado. Como “*quero tentar fazer em outro dia*” e uma das meninas pediu para levar para casa “*professora posso levar para casa para fazer funcionar?*”. Essas situações se mostraram oportunidades para desenvolver curiosidade científica e experimentação. De acordo com Zeldin e Pajares (2000) os indivíduos são mais propensos a realizar tarefas nas quais acreditam ser competentes e menos propensos a se envolver em atividades em que se sentem menos capazes. Dessa forma, as crenças das participantes sobre suas próprias competências influenciam não apenas as escolhas que fazem e o esforço que dedicam, mas também sua inclinação para persistir em determinadas tarefas diante do fracasso. No contexto das oficinas, a possibilidade de experimentar, errar e tentar novamente contribuiu para fortalecer essas crenças, promovendo o desenvolvimento da autoconfiança científica das meninas.

De forma complementar, o uso do Micro:bit possibilitou a exploração da programação básica. As participantes tentaram montar e ajustar circuitos de forma autônoma, relatando conquistas como: “*Professora, consegui enviar a mensagem pelo Micro:bit!*” e “*Eu consegui fazer um coração*”. Ao mesmo tempo, duas meninas enfrentaram dificuldades em compreender conceitos de programação e a conexão entre componentes, evidenciando a importância do suporte pedagógico aliado à experimentação prática.

Nas oficinas de canetas 3D e de design e impressão 3D, observamos que, além do desenvolvimento da criatividade e da coordenação motora fina, as participantes passaram por um processo gradual de aprendizagem no planejamento das formas e na utilização da caneta 3D. Inicialmente, algumas meninas demonstraram insegurança diante da ferramenta digital, necessitando de acompanhamento mais próximo por parte das professoras. Com o decorrer das atividades, entretanto, tornaram-se mais autônomas na execução de seus projetos, revelando alegria pelos resultados alcançados. Uma das participantes, ao concluir a modelagem de seu primeiro objeto, relatou: “*Achei que nunca ia conseguir fazer sozinha e fiz uma flor linda*”. Esse tipo de fala ilustra como a experimentação e o erro podem se tornar oportunidades de construção de conhecimento significativo (Moreira, 2005).



Observamos, também, que as participantes mais jovens apresentaram maior dificuldade na etapa de modelagem tridimensional, especialmente na compreensão espacial e na manipulação da caneta 3D. Esse aspecto reforça a importância de estratégias pedagógicas diferenciadas, que considerem as especificidades cognitivas e as interações sociais e culturais no aprendizado (Vygotsky, 1991)

Nas atividades de eletricidade criativa, algumas meninas apresentaram dificuldades na compreensão de conceitos abstratos e na montagem de circuitos. No entanto, demonstraram persistência, entusiasmo e interesse em corrigir erros, o que contribuiu para o fortalecimento de sua autoconfiança. Uma das meninas expressou: “*Achei difícil no começo, mas depois a lâmpada ascendeu*”, outra menina comentou: “*Quando não dava certo, eu tentava de novo até funcionar*”. Essas falas revelam processo de aprendizagem, mesmo diante de dificuldades.

Essa postura está em consonância com Bandura (1997), que destaca que influências modeladoras capazes de aumentar a autoeficácia podem reduzir o impacto de experiências pessoais de fracasso, sustentando a motivação e as tentativas de desempenho mesmo diante de dificuldades. Nesse sentido, o ambiente de colaboração criado nas oficinas funcionou como um fator mediador, favorecendo a crença das participantes em sua própria capacidade de aprender.

O projeto final representou a consolidação dos aprendizados técnicos e socioemocionais. Algumas meninas enfrentaram desafios ao costurar os bonecos e ao tentar ligar os LEDs nos circuitos, mas o acompanhamento próximo e as tentativas sucessivas resultaram em avanços significativos. Durante as atividades, era possível ouvir expressões de esforço e criatividade: “*Ainda não consegui ligar o LED, mas vou tentar de novo!*” e “*Consegui costurar o olho do boneco, agora vou tentar costurar o boneco e porta pilha*”. Observamos a persistência diante das frustrações e interesse em experimentar diferentes soluções, evidenciando não apenas o desenvolvimento de habilidades manuais e técnicas, mas também a autoconfiança, a paciência e a capacidade de resolver problemas de forma colaborativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa indicam um aumento significativo no interesse das meninas pelas áreas relacionadas à abordagem STEAM, acompanhado do desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas, como programação, resolução de



problemas e pensamento criativo. Observamos, ainda, o fortalecimento da autoconfiança das participantes, aspecto importante para a permanência feminina em campos científicos e tecnológicos.

A análise qualitativa dos dados possibilitou compreender esses impactos, evidenciando o potencial das oficinas como espaços de aprendizagem colaborativos e reflexivos. Tais resultados reforçam a importância de práticas educativas que integrem ciência, tecnologia e arte, promovendo experiências significativas capazes de mitigar a desigualdade de gênero em contextos de educação científica.

Assim, concluímos que iniciativas baseadas na abordagem STEAM, quando orientadas por uma perspectiva inclusiva, podem contribuir para a formação de meninas mais confiantes, criativas e protagonistas de seus próprios processos de aprendizagem, ampliando sua participação nas áreas de ciência e tecnologia. No entanto, apesar dos resultados encorajadores alcançados pelas oficinas, ainda se faz necessária a realização de novas pesquisas e a implementação de projetos semelhantes em diferentes contextos socioculturais, de modo a aprofundar a compreensão sobre seus impactos e garantir a sustentabilidade dessas ações a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ABBISS, J. Rethinking the 'problem' of gender and IT schooling: discourses in literature. **Gender and Education**, 20(2):153–16, 2008.

ALMEIDA, K. J. S. de. Meninas em ação: Incentivando o protagonismo feminino em tecnologia e matemática. CC (Especialização) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor, Pós-Graduação Lato Sensu em Práticas Pedagógicas, 2024.

BANDURA, A. **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: W. H. Freeman and Company.1997.

CALHEIRO, L.B., GRECA, I.M. Which Maker and STEAM integration styles stand out in education? A systematic review of pedagogical practices in teacher education. **Int J Technol Des Educ** 2025. <https://doi.org/10.1007/s10798-025-10017-y>

CHERYAN, S.; SIY, J. O., VICHAYAPAI, M., DRURY, B. J., & KIM, S. Do female and male role models who embody STEM stereotypes hinder women's anticipated



success in STEM?. **Social psychological and personality science**, v. 2, n. 6, p. 656-664, 2011.

GUENAGA GÓMEZ, M. AND FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, L. Inspira STEAM: breaking the confidence gap with female roles. **Investigaciones feministas**, 11(2).2020.

GUILHARDI, H. J. Autoestima, autoconfiança e responsabilidade.2018.
Disponível em: http://www.itcrcampinas.com.br/pdf/helio/Autoestima_conf_respons.pdf.

MACIANO, G. D.; MACIEL, C. Abordagem STEAM na Formação Continuada: ações para promover práticas sobre a igualdade de gênero em STEM. **Interfases**, n. 18, p. 149-158, 2023.

MORALES INGA, S. Y MORALES TRISTÁN, O. ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. **aDRResearch ESIC**, 22(22), 118-133.2020. <https://doi.org/10.7263/adresic-022-06>

MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS. 47p. 2005.

ORTIZ-REVILLA, J., GRECA, I. M., & ARRIASSECQ, I. A theoretical framework for integrated STEM education. **Science & Education**, 31(2), 383-404.2022. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00446-9>

RUIZ-BARTOLOMÉ, E.; GRECA, I. M. Extracurricular program for girls to improve competencies and self-concept in science and technology. **Education Sciences**, v. 13, n. 1, p. 70, 2023.

SANDERS, M. STEM, educação STEM, mania STEM. **Teacher of Technology**, v. 68, n. 4, p. 20–26.2009.

SCHUNK, D. H., ZIMMERMAN, B. J. Competence and Control Beliefs: Distinguishing the Means and Ends. In P. A. Alexander, & P. H. Winne (Eds.), **Handbook of Educational Psychology** (2nd ed., pp. 349-367). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.2006.

SOUZA, D.A. Relações entre autoeficácia, autoestima e bem-estar subjetivo em atletas competitivos. 2024.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente - o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo : Martins Fontes, 1991.

ZELDIN, A. L.; PAJARES, F. Against the odds: Self-efficacy beliefs of women in mathematical, scientific, and technological careers. **American educational research journal**, v. 37, n. 1, p. 215-246, 2000.

