

# Infância, Ciência e Tecnologia: uma análise de gênero no ambiente familiar, educativo e cultural

Uma pesquisa realizada pela Cátedra  
Regional UNESCO Mulher, Ciência e Tecnologia  
na América Latina - FLACSO Argentina com  
a Associação Civil Chicos.net e com o apoio  
da Disney América Latina

Coordenada por **Gloria Bonder**



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Sede Argentina.

Área Género, Sociedad y Políticas.





## 1 | Qual o motivo desta pesquisa?

Ainda não contamos com estudos suficientes que analisem as diferenças e desigualdades de gênero em Ciência e Tecnologia na infância, especialmente nos primeiros anos de escolaridade. Por isso, abordar como eles se expressam nessa fase levanta interessantes desafios tanto teóricos como metodológicos e de aplicação de seus resultados, de modo a influenciar precocemente na relação de meninos e meninas com os campos de conhecimento que despertam atenção especial pelas razões descritas anteriormente.

A pesquisa “**Infância, Ciência e Tecnologia: uma análise de gênero no ambiente familiar, educativo e cultural**” se propôs a focar neste grupo etário na fase da vida em que surgem as primeiras afinidades, habilidades, valorizações e autoavaliações relativas a estes campos de conhecimento, tanto no âmbito escolar como no familiar, e em um sentido mais amplo, através de seus consumos culturais.

Nosso estudo se propôs a questionar como meninos e meninas nos primeiros anos de escolaridade se vinculam às áreas e atividades de Ciência e Tecnologia, e descobrir se estereótipos e preconceitos de gênero incidem neste processo.

Evidentemente, ele não supõe que a maneira com que são formados estes vínculos será mantida ao longo de suas vidas, muito menos que o que acontece na infância pode prever as suas escolhas adultas. Nosso principal objetivo foi **gerar conhecimento sobre as condições e os fatores que favorecem e/ou limitam as oportunidades e possibilidades de homens e mulheres se interessarem, desenvolverem habilidades e construir um relacionamento satisfatório na aprendizagem de ciência, tecnologia, engenharia e matemática na infância**. A seleção dessas disciplinas não foi aleatória, mas surgiu de um novo campo de aprendizagem, de tendência global, chamado STEM<sup>1</sup> que se baseia na articulação das mesmas, como um método para o desenvolvimento de certas habilidades, como criatividade, inovação e resolução de problemas,

1 STEM - sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemáticas - não é uma soma de disciplinas, mas um novo campo de aprendizagem baseado na articulação de todas elas. Portanto, sua abordagem e prática são inter ou transdisciplinares. Seu principal objetivo é gerar novos conhecimentos e habilidades que forneçam soluções inovadoras e eficazes para resolver os problemas socioeconômicos e ambientais. Contribui para a melhoria da qualidade da educação e para a promoção de oportunidades de trabalho e empreendimentos de alto valor agregado, que impactam positivamente a qualidade de vida das nossas sociedades. (UNESCO, 2015)

e visa melhorar a qualidade educacional. Para avançar nessa direção buscou-se:

- Identificar e analisar preconceitos de gênero no desenvolvimento de interesses, atitudes, valorizações e representações em relação às disciplinas STEM em meninos e meninas de 6 a 10 anos, nas três maiores cidades da América Latina: Cidade do México (México), São Paulo (Brasil) e Buenos Aires (Argentina).
- Destacar e analisar as opiniões, valorizações, expectativas e representações de pais e professores acerca de meninos e meninas nas áreas STEM
- Comparar as representações de gênero em STEM nos diferentes contextos geográficos e níveis socioeconômicos.
- Fazer recomendações que favoreçam o interesse, a motivação e a participação de meninos e meninas nas áreas STEM.

## 2 | Quem, quando e onde a fizemos?

Foi realizada entre abril e outubro de 2017 por **Chicos.net** com a **Cátedra Regional UNESCO - Mulher, Ciência e Tecnologia na América Latina - FLACSO Argentina**, com patrocínio da **Disney América Latina**. A equipe de investigação foi liderada por **Gloria Bonder** (diretora da Cátedra Regional UNESCO - Mulher, Ciência e Tecnologia na América Latina).

Foi realizada na **Cidade do México (México), São Paulo (Brasil) e Buenos Aires (Argentina)**.

Na Cidade do México, contamos com o apoio de uma equipe local de pesquisadores especializados em gênero, educação, ciência e tecnologia da Universidade Nacional Autónoma do México, liderada por Judith Zubieta. Em São Paulo tivemos o apoio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). A Cátedra Regional UNESCO - Mulher, Ciência e Tecnologia na América Latina foi responsável pela coordenação geral do projeto, pelo desenho metodológico e pelos instrumentos para o trabalho de campo.

## 3 | Como isso foi feito?

Foi utilizado um modelo metodológico que combinou técnicas quantitativas (questionário on-line e pesquisa de opinião) e qualitativas (grupos focais e entrevistas em profundidade).

## Grupos de estudo, técnicas e amostras:

- **Meninos e meninas entre 6 e 10 anos** que residem na Cidade de Buenos Aires, Argentina, Cidade do México, México, e São Paulo, Brasil, (daqui adiante denominadas CABA, CDMX e SP); de classes socioeconômicas média, média baixa e baixa (daqui adiante denominadas NSE1, NSE2 e NSE3).

Um questionário on-line, apresentado como um ambiente lúdico, foi projetado e aplicado a 60 meninos(as) de escolas públicas e privadas em cada cidade (total: 180). Foram realizados seis grupos focais com 10 participantes (60 meninos(as), total: 180) por cidade.

- **Pais e mães** de meninos e meninas com idade entre 6 a 10 anos, pertencentes às classes socioeconômicas já mencionadas, residentes das cidades em estudo.

300 mães/pais por cidade (total: 900) responderam a um questionário quantitativo estruturado<sup>2</sup>. Para expandir a informação recolhida, foram realizados seis grupos focais de 10 participantes por cidade (60 em cada uma, total: 180), segmentados pelas mesmas classes socioeconômicas.

- **Professores mulheres e homens de nível primário** nas cidades em estudo, de diferentes áreas de educação e de escolas de gestão pública e privada.

Através de um questionário estruturado quantitativo<sup>3</sup> foram consultados 200 professores por cidade (total: 600). Foram realizados seis grupos focais de 10 participantes (60 em cada uma, total: 180) por cidade, segmentados pela classe socioeconômica da escola onde trabalham (NSE1, NSE2 e NSE3).

2 Desenho da amostra: não probabilística, incidental em pontos de alta concentração de público, controle de cotas de acordo com os estratos populacionais de sexo, classe socioeconômica, idade dos filhos e gestão da escola (pública/privada), com seleção incidental de entrevistados.

3 Idem ao anterior.

## 4 | O que descobrimos?

### 4.1 Como meninos e meninas aprendem, imaginam e fazem STEM?

- **As matérias preferidas de mulheres e homens são Educação Física e Matemática;** no entanto, existem variações entre as três cidades e por idade. Os resultados qualificam a crença social de que os homens têm mais afinidade com matemática e as mulheres, com linguagem.

Na Cidade Autônoma de Buenos Aires, o interesse das meninas por Matemática diminui à medida que elas avançam na trajetória escolar, ainda que as avaliações indiquem que o rendimento delas em alguns contextos é igual ou superior ao dos meninos.

- No entanto, em duas das três cidades **o interesse de meninas por Matemática diminui à medida que elas avançam na trajetória escolar.** Isso pode estar relacionado com o fato de esta matéria pôr à prova a autoavaliação das capacidades de mulheres e homens, ao contrário de outras em que este fator pode ser mais difuso (por exemplo, Línguas ou Ciências Naturais). Em geral, a forma com que se ensina estimula a competição, tanto por parte das meninas como dos meninos, e quando se avalia o desempenho, o que se considera é a rapidez com que concluem os exercícios, ou isso é considerado como um indicador da capacidade. É possível que os homens, por várias razões, terminem mais rapidamente e criem um ambiente altamente competitivo, enquanto elas realizam suas tarefas em outro ritmo (o que não significa menor compreensão ou competência) e, por isso, não recebem a mesma avaliação de professores e colegas.

● **Comprovou-se que quando se dedica mais horas a este assunto e os conteúdos são trabalhados de forma lúdica** (muitas vezes baseadas em recursos e experiências concretas, tais como o uso de jogos e materiais didáticos específicos), **o gosto por esta disciplina é favorecido desde os primeiros anos.**

- **Sua motivação também aumenta quando propostas pedagógicas lhes permitem ter um papel ativo e os conteúdos se relacionem com temas que os(as) atraiam e que eles(as) explorem fora da escola.** As atividades práticas relacionadas com esta área (experimentos, passeios para conhecer a natureza, museus de ciência e planetários), no entanto, são atraentes tanto para meninos como para meninas.

Esta preferência está em sintonia com o movimento *tinkering*, que já está sendo implementado em outras regiões, cuja proposta é “jogar, manipular, desmontar, fazer bagunça e arrumar” (Furman, 2015; Resnick e Rosenbaum 2013<sup>4</sup>).

- **Em seus lares realizam diferentes atividades/jogos relacionados com STEM**, principalmente fazem experimentos e acessam conteúdo audiovisual (documentários) relacionadas com o mundo da ciência. **Neste espaço, sem regras ou horários estabelecidos, meninos e meninas mostram mais interesse do que quando o fazem na escola.**
- **Os dispositivos tecnológicos ocupam um lugar central em suas vidas**, especialmente fora do âmbito escolar. Seu uso não se limita a um local único e fixo, estão em toda parte: são levados com eles(as) a diferentes lugares e situações.
- **Homens de todas as idades os usam principalmente para jogar, elas também, mas, além disso, aproveitam as oportunidades que eles oferecem para comunicação** com outras pessoas e para se envolverem com a criação artística (por exemplo, fazer vídeos).
- **Tanto dentro como fora dos ambientes educacionais, não se nota uma divisão nítida entre “jogos de meninos e de meninas”**. No entanto, **elas se desviam, em maior medida, dos estereótipos tradicionais de gênero, mostrando interesse e participando de atividades consideradas masculinas**. Os homens, no entanto, enfrentam mais restrições para ampliar suas opções.

Ainda que nenhum(a) escolha Ciências Naturais como sua matéria preferida, 80% dos meninos e meninas de 6 a 8 anos gostam muito de fazer experimentos em suas casas.

Na Cidade Autônoma de Buenos Aires, um a cada dois pais/mães acredita que os meninos têm mais habilidade para o uso da tecnologia, mesmo que meninos e meninas se divirtam com ela da mesma maneira.

4 Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Buenos Aires: Fundación Santillana  
Resnick, M., & Rosenbaum, E. (2013). Designing for Tinkerability. In Honey, M., & Kanter, D. (eds.), Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators, pp. 163-181. Routledge.

Nove de cada dez meninas (entre 6 e 8 anos) associam a Engenharia com as afinidades e destrezas masculinas

- **Não associam as disciplinas STEM com profissões, mas com atividades e objetos.** Associam a Ciência com a realização de experimentos em um laboratório, a Tecnologia com o trabalho em computadores, a Engenharia com a construção de edifícios e a Matemática com seu aprendizado.
- Meninos e meninas consideram que **as quatro disciplinas podem ser desempenhadas tanto por homens como por mulheres.** No entanto, alguns veem a Engenharia como uma atividade masculina.
- **Veem aqueles que se dedicam a Ciência, Matemática e Engenharia como pessoas muito inteligentes e importantes, em contrapartida, aos tecnólogos não atribuem essas características.** Eles os associam com pessoas comuns que fundamentalmente se divertem com o uso de dispositivos tecnológicos.

#### 4.2 O que dizem os pais e as mães?

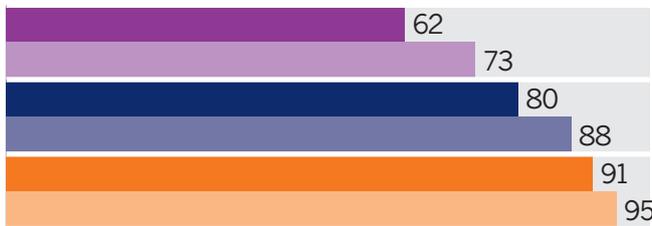
**A maioria incentivaria seus filhos(as) a seguir os seus gostos, sem importar se a carreira escolhida está associada ao mundo masculino no caso das mulheres, ou ao feminino no caso dos homens.** O “fazer o que se gosta” é considerado essencial para encontrar satisfação pessoal e sucesso no trabalho. Em segundo lugar, eles destacam as oportunidades de emprego que a profissão lhes daria, e poucos(as) que tentariam dissuadir a escolha de seu(u) filho(a) com base em questões relacionadas aos estereótipos de gênero.

## O que você diria a uma filha se ela dissesse que pretende estudar Engenharia, por exemplo, Eletromecânica? E a um filho se ele escolhesse ser professor do jardim de infância ou enfermeiro?

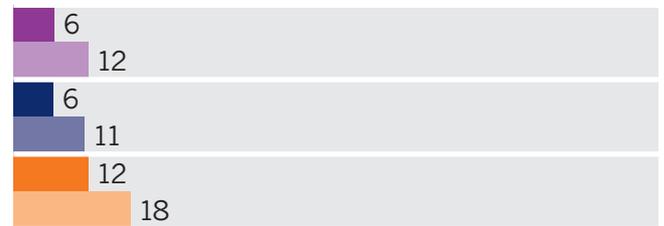
Em porcentagem.

**CABA** Professor do jardim escolar / Mulher engenheira  
**SP** Professor do jardim escolar / Mulher engenheira  
**CDMX** Enfermeiro / Mulher engenheira

Que siga em frente se é a sua vocação



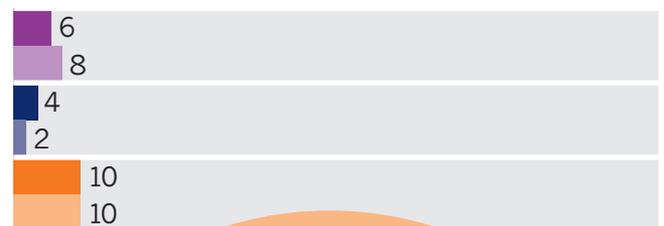
Que siga em frente porque é uma profissão segura em trabalho e empregabilidade



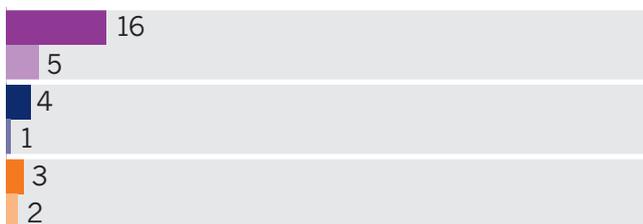
Que não é recomendado por se tratar de um ambiente muito masculino/muito feminino



Que há poucas mulheres/homens e isso vai gerar muitas oportunidades



Que não é recomendado, pois há muitos preconceitos sobre homens/mulheres nesse tipo de trabalho



A maioria dos adultos identifica as disciplinas STEM como “as profissões do futuro”; 73% dos pais da Cidade Autônoma de Buenos Aires, 88% de SP e 95% da CDMX diriam à sua filha “que siga em frente com sua escolha se é esta a sua vocação, mesmo que se trate de disciplinas masculinas”.

**Em geral, consideram que não há nenhuma diferença no desempenho escolar entre meninos e meninas.** Entre aqueles que admitem a sua existência, prevalece a ideia de que os homens têm melhor desempenho em Informática e Matemática e que elas se destacam em Ciências.

## Desempenho escolar de meninos e meninas, de acordo com pais e mães

Em porcentagem.

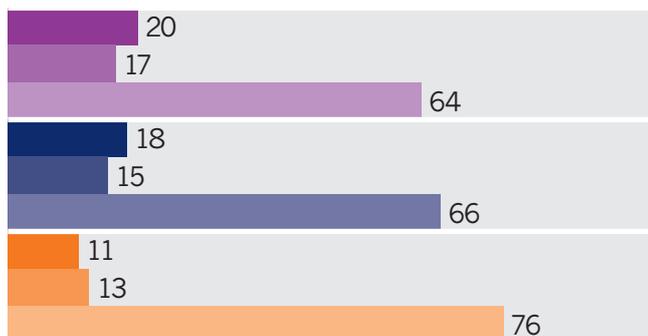
O desempenho dos meninos é melhor  
O desempenho das meninas é melhor  
Sem diferenças

**CABA**

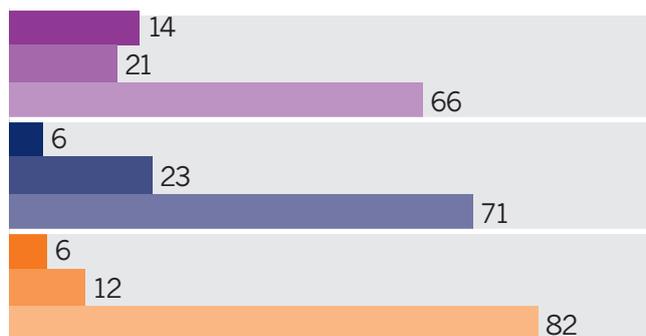
**SP**

**CDMX**

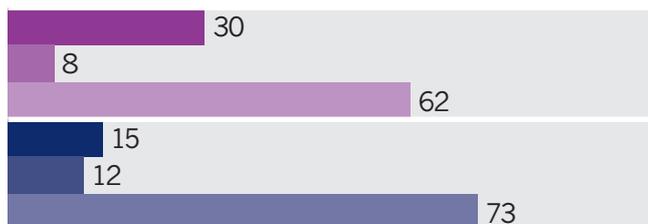
### Matemática



### Ciências Naturais



### Tecnologia



### Informática



Aproximadamente, um em cada dois entrevistados (46%) acredita que há diferenças no desempenho de meninos e meninas em, pelo menos, uma das disciplinas STEM.

Um em cada dois pais/mães da Cidade Autônoma de Buenos Aires acredita que os meninos têm melhor rendimento que as meninas em Tecnologia e Informática.

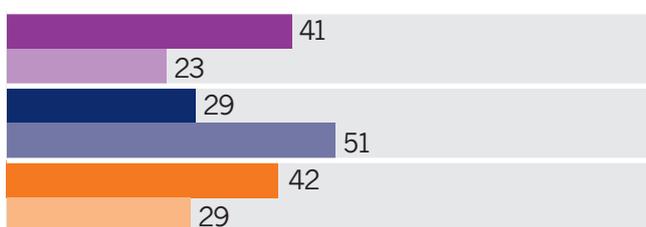
As razões que explicariam estas diferenças variam de cidade a cidade.

## Por que meninas e meninos teriam melhor desempenho? De acordo com pais e mães

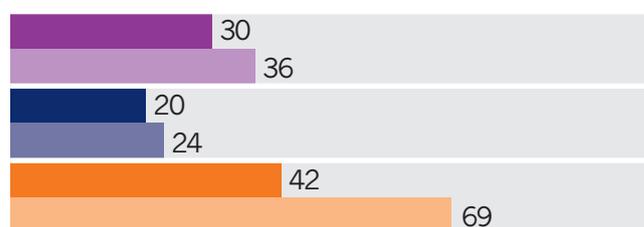
Em porcentagem.

Desempenho dos meninos ■ CABA ■ SP ■ CDMX  
Desempenho das meninas ■ ■ ■

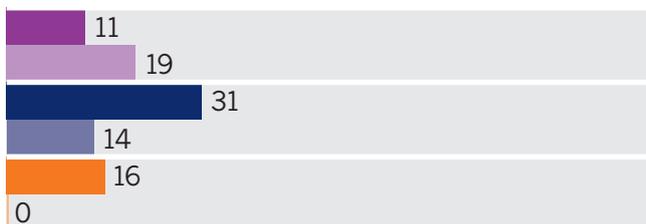
Recebem mais estímulo para esses assuntos



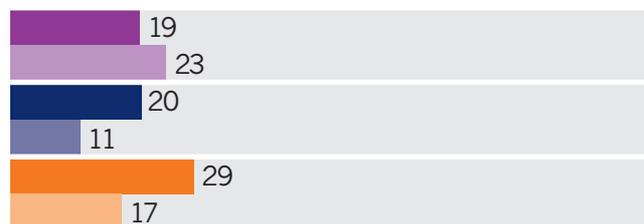
Possuem capacidades diferentes para essas áreas



Há diferentes expectativas sobre o que se espera de meninos e meninas



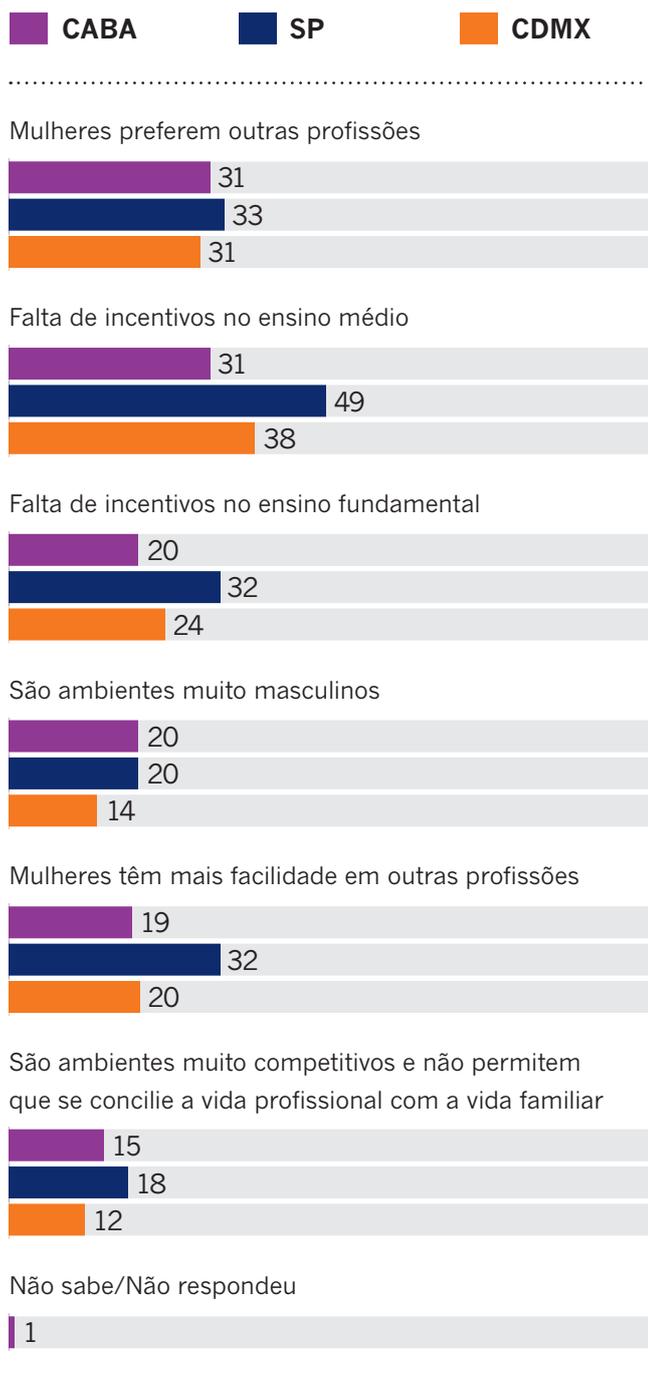
Gostam de outras matérias e outro tipo de atividades escolares



Na Cidade Autônoma de Buenos Aires e na CDMX prevalece o argumento de que **elas têm mais capacidades** para uma área e que **os meninos têm um melhor desempenho, porque recebem mais estímulos de seu ambiente**. Em SP, esta última afirmação é apresentada para explicar o bom desempenho das meninas e no caso dos meninos, se faz referência às **expectativas que recaem sobre eles**.

## Por que há poucas mulheres em STEM? De acordo com pais e mães

Em porcentagem.



A maioria afirma que a **baixa participação das mulheres em áreas STEM** se deve ao fato de **elas receberem pouco incentivo no ensino médio para terem interesse por essas carreiras.**

Em segundo lugar, consideram que isso ocorre porque elas não estão relacionadas com os seus gostos e, em terceiro lugar, a falta de incentivo desde o ensino fundamental.

A maioria não conhece as profissões STEM a fundo, mas afirmam que, socialmente, são muito valorizadas e possuem mais prestígio que as outras. Admitem que o estudo dessas profissões exige muita dedicação e aqueles que trabalham nelas são pessoas muito inteligentes, com habilidades para o pensamento abstrato e lógico.

Eles as consideram “as profissões do futuro” e gostariam que tanto seus filhos como suas filhas, se o desejarem, escolhessem alguma delas. Contudo, seu maior desejo é que eles(as) possam escolher livremente que profissão seguir.

**Valorizam, em especial, que suas filhas escolham carreiras que lhes permitam ter autonomia econômica e pessoalmente.** Muitos(as) dizem que a imagem do homem como provedor único e da mulher como dona de casa, e as convenções de gênero estão perdendo a importância em um mundo que exige que homens e mulheres tenham uma vida produtiva e rentável economicamente, progresso e autonomia para tomar decisões.

Eles acreditam que “na sociedade” os estereótipos de gênero que atribuem maiores habilidades nas disciplinas STEM a homens fazem parte do passado e que não existem mais trabalhos ou profissões reservados a mulheres ou homens. Seus discursos não expressam convenções explícitas ou

censuras como no passado.

A maioria sente orgulhoso quando seus filhos(as) se destacam nas atividades escolares relacionadas com Matemática, Tecnologia e Ciência.

Alguns afirmam que tentam promover o interesse de ambos nestes conhecimentos através de excursões, jogos e brinquedos.

Todos admitem que o uso de dispositivos tecnológicos desempenha um papel importante na vida de seus filhos(as) e se preocupam em controlar o tempo que eles se dedicam a esta atividade e os conteúdos que acessam. Alguns consideram que os homens têm mais habilidades para utilizá-los. Este posicionamento coincide com o imaginário social que associa homens à criação tecnológica. Estudos realizados nas últimas décadas indicam que a sua persistência diminui o interesse de meninas por esta disciplina e é um dos fatores que explicam sua baixa presença em profissões relacionadas à informática (Bonder de 2016<sup>5</sup>).

### 4.3 O que nos dizem os docentes?

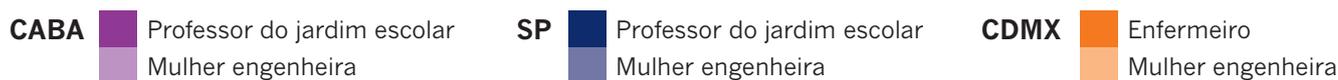
Em sintonia com os pontos de vista apresentados por mães e pais, **os professores incentivam seus alunos a seguir sua vocação, sem importar que a profissão escolhida esteja associada socialmente com um gênero em particular.** Eles valorizam, acima de tudo, o gosto pela profissão escolhida. A porcentagem que tentaria dissuadi-los(as) com argumentos referentes a estereótipos de gênero não é significativa.

---

5 Bonder, G. (2016). Las que dieron el sí: mujeres que estudian Informática en Argentina. FLACSO Argentina. Disponível em: [https://issuu.com/catunescomujer.org/docs/inv\\_cona-plu\\_bonder\\_resumen](https://issuu.com/catunescomujer.org/docs/inv_cona-plu_bonder_resumen)

## O que você diria a uma aluna se ela dissesse que pretende estudar Engenharia, por exemplo, Eletromecânica? E a um aluno se ele escolhesse ser professor do jardim de infância ou enfermeiro?

Em porcentagem.



Que siga em frente se é a sua vocação



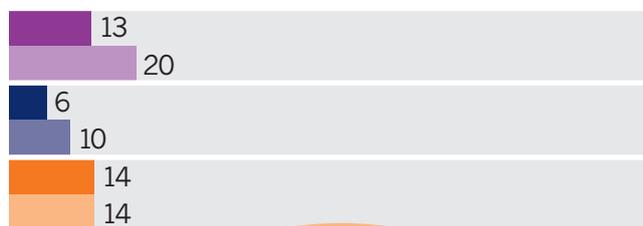
Que siga em frente porque é uma profissão segura em trabalho e empregabilidade



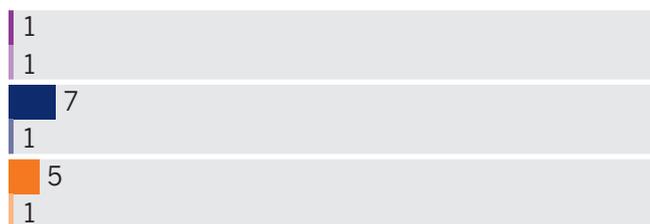
Que não é recomendado por se tratar de um ambiente muito masculino/feminino



Que há poucas mulheres/poucos homens e isso vai gerar muitas oportunidades



Que não é recomendado, pois existem muitos preconceitos sobre homens/mulheres nesse tipo de trabalho



Professores também identificam as disciplinas STEM como “as profissões do futuro”; 92% da Cidade Autônoma de Buenos Aires, 94% de SP e 89% da CDMX diria a uma aluna que siga em frente com sua escolha se é esta a sua vocação, mesmo que se trate de uma disciplina “masculina”

## Desempenho escolar de meninos e meninas, de acordo com os professores

Em porcentagem.

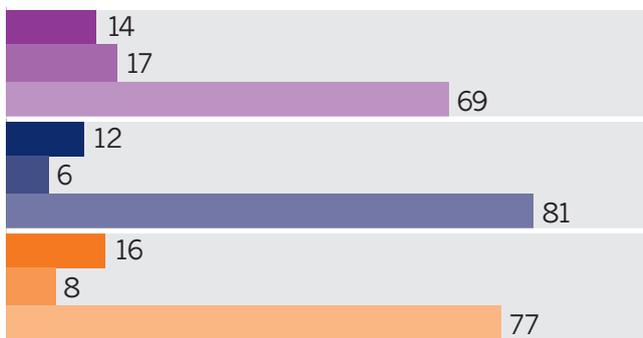
O desempenho dos meninos é melhor  
 O desempenho das meninas é melhor  
 Sem diferenças

**CABA**

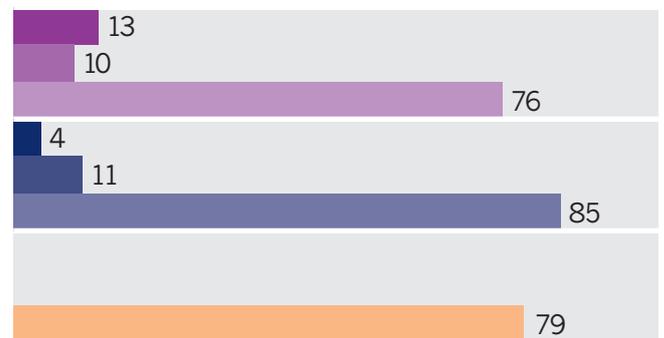
**SP**

**CDMX**

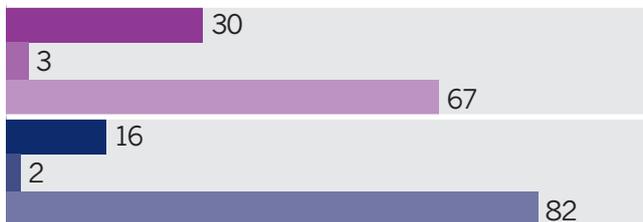
### Matemática



### Ciências Naturais



### Tecnologia



### Informática



**A maioria acha que não há diferenças de gênero no desempenho escolar nas áreas STEM. Aqueles que percebem alguma diferença destacam que os meninos têm melhor desempenho em Informática e Matemática, e elas, em Ciências.** A Cidade Autônoma de Buenos Aires oferece um panorama excepcional. Ali, a maioria atribuiu melhor desempenho em Matemática às meninas e em Ciências, Tecnologia e Informática aos meninos.

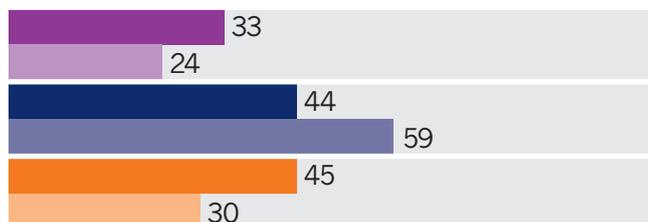
Do ponto de vista dos professores, os meninos superam o desempenho das meninas em Informática. Posição que coincide com alguns dos depoimentos dados por eles nos grupos focais. No geral, pode-se afirmar que ao mesmo tempo que desmitifica o melhor desempenho dos meninos em Matemática, reforça o imaginário que concede a eles mais habilidades em Informática.

## Por que meninas e meninos teriam melhor desempenho? De acordo com os professores

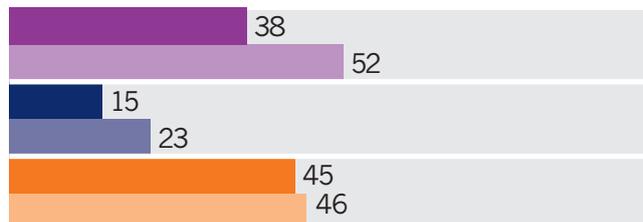
Em porcentagem.

Desempenho dos meninos ■ CABA ■ SP ■ CDMX  
Desempenho das meninas ■ ■ ■

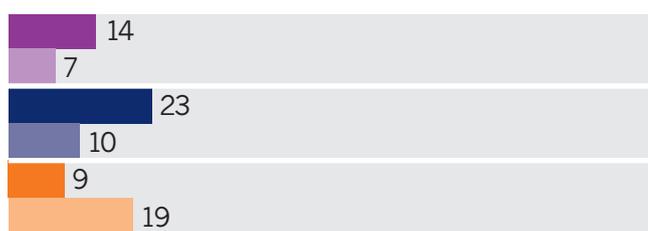
Recebem mais estímulo para esses assuntos



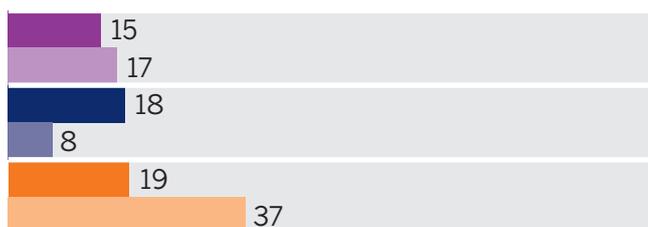
Possuem capacidades diferentes para essas áreas



Há diferentes expectativas sobre o que se espera de meninos e meninas



Gostam de outras matérias e outro tipo de atividades escolares



Na Cidade Autônoma de Buenos Aires e CDMX, explicam que essas diferenças se devem ao fato de **eles(as) possuírem mais capacidades para uma dessas áreas**. Em SP, no entanto, recorrem ao argumento de que **meninos ou meninas recebem mais estímulos de seus ambientes**.

Para explicar a **baixa participação feminina em STEM**, se concentram em três argumentos: **falta de incentivo desde o ensino médio, falta de incentivo desde o ensino fundamental e que mulheres preferem outras profissões.**

São poucos aqueles que acreditam que as mulheres são minoria no campo STEM porque se trata de um ambiente predominantemente masculino.

## Por que há poucas mulheres em STEM? De acordo com os professores

Em porcentagem.



Os professores reconhecem que as profissões STEM são altamente valorizadas socialmente, que seu estudo exige muito esforço e que, se se propõem, tanto homens como mulheres podem trabalhar nessas áreas. Alguns reconhecem, no entanto, que elas enfrentam maiores obstáculos para progredir nestas disciplinas.

Eles admitem que os estereótipos que tendem a associar as STEM a habilidades dos homens persistem, mas eles não adotam essa posição e consideram que a afinidade (ou o gosto) por essas áreas desempenha um papel fundamental nas escolhas profissionais bem-sucedidas.

Quanto às diferenças no desempenho escolar, e nas disciplinas STEM em particular, as opiniões variam. Em relação à matemática, eles se dividem entre aqueles que pensam que não há diferenças e aqueles que acreditam que eles têm mais habilidades para estas áreas. Em geral, concordam que as meninas se destacam em Línguas e uma de suas explicações, baseada em estereótipos de gênero, é que isso acontece porque elas são mais prolixas, tranquilas e detalhistas.

Destacar a estreita relação que meninos e meninas estabelecem com as TIC, ainda que em alguns casos se afirme que meninos são mais ativos no uso desses dispositivos. **Também apontam que o uso dessas ferramentas favorece o interesse e a aprendizagem das áreas STEM.**

Eles reconhecem que a escola é um ambiente propício para estimular o interesse de meninos e meninas por STEM e alguns relatam que tentam fazer isso incorporando estratégias de aprendizagem lúdicas na prática. Para eles é importante que tanto os alunos quanto as alunas possam aprender todas essas disciplinas, sem distinções de gênero.

Alguns reconhecem que eles precisam ter mais treinamento para implementar novas estratégias de ensino e aprendizagem das disciplinas STEM. Também afirmam que seria conveniente aumentar o número de horas dedicadas a essas matérias.

## 5 | O que nos dizem as descobertas?

A mudança já começou. Tanto no mundo adulto quanto na visão de meninos e meninas a divisão entre as atividades masculinas e femininas está se tornando coisa do passado. As atividades e profissões STEM são para “os dois”.

A tendência predominante entre os adultos é a aceitação e valorização da liberdade de escolha de meninos e meninas pelas áreas de conhecimento e pelas futuras opções profissionais, incluindo aquelas que contradizem o que historicamente tem sido atribuído a cada um dos sexos. Os estereótipos e preconceitos de gênero desapareceram de suas concepções culturais?

Com certeza, não. Mas em seus discursos sobre as diferenças de gênero nos âmbitos de estudos e profissões podemos perceber mudanças significativas em relação a épocas passadas, em especial na forma como se comunicam e se relacionam com seus filhos(as) nas questões que têm a ver com a liberdade, autonomia, transmissão e obediência às normas e expectativas dos pais.

Esta visão é um sinal dos tempos que nos fala sobre o surgimento de uma nova infância, uma nova paternidade e novas visões do desenvolvimento em que as disciplinas STEM são vistas como profissões do futuro.

## Meninos, meninas e sua relação com STEM

- As visões, os hábitos e as preferências dos meninos e das meninas nos falam de uma geração que encontra especial satisfação na experimentação, no movimento e nas brincadeiras.
- A relação que eles estabelecem com as disciplinas STEM difere em cada disciplina. A tecnologia é parte de suas vidas dentro e fora da escola, principalmente para jogar, mas também para se relacionarem com outras pessoas. Embora ambos os sexos a utilizem com frequência, na visão adulta persiste a crença de que os homens têm mais habilidades e afinidade com essa atividade.
- Eles estão em contato com a ciência, também em ambos os espaços, através de jogos e conteúdo que acessam através da televisão e da Internet. Quando realizam essas atividades em suas casas (sem regras ou horários) eles têm maior prazer. As meninas mostram mais afinidade com esta matéria. A partir da perspectiva de pais, mães e professores, acredita-se que são elas que se destacam neste assunto.
- A Matemática, confinada ao ambiente escolar é uma das disciplinas que mais colocam as habilidades de meninos e meninas à prova. O estereótipo que associa as habilidades dos meninos com a matemática está lentamente perdendo força, embora com variações de acordo com contextos locais, devido principalmente às formas de educação vigentes em cada um deles.
- É comum explicar que esta área não desperta o interesse das meninas porque à medida que crescem, elas passam a crer que não são capazes de resolver problemas matemáticos ou que terão notas mais baixas, embora as avaliações indiquem que o desempenho delas em alguns contextos é maior ou igual ao dos meninos. Os resultados põem em dúvida essa explicação, pelo menos parcialmente.

- Embora os adultos não percebam diferenças de gênero no desempenho escolar, alguns acreditam que os meninos têm mais habilidades para Matemática e meninas, para Linguagem. Esta é uma constante que impõe a necessidade de rever a crença de que quem se destaca em Linguagem não pode conseguir o mesmo em Matemática e vice-versa.

Algumas das medidas que se pode tomar para que a liberdade que os adultos anseiam para seus filhos(as) ou alunos(as) se torne uma realidade:

- Abandonar posturas dicotômicas;
- permitir que meninos e meninas tenham igualdade de oportunidades para apropriarem-se estrategicamente das tecnologias de informação e comunicação;
- questionar os estereótipos de gênero, como por exemplo, aqueles que dão aos homens mais habilidades para as disciplinas STEM;
- vincular o aprendizado de ciências às problemáticas sociais e interesses de meninos e meninas;

## **Pais, mães e professores: o gosto, a chave do sucesso**

- As convenções explícitas, as punições e a repressão perante os gostos que meninos e meninas manifestam no que diz respeito a atividades lúdicas, conteúdos ou áreas de aprendizagem, ou futuras escolhas não condizem com os estereótipos de gênero tradicionais e o modo atual de exercer autoridade, pelo menos quanto às preferências e escolhas de estudos de meninos e meninas, nos contextos e setores estudados.
- A retórica sobre a igualdade dominante na maioria, a aceitação dos gostos ou inclinações de meninos e meninas e o controle que pais e mães têm sobre o tempo de uso dos dispositivos tecnológicos e dos conteúdos que eles acessam mostram sinais outras maneiras de exercer papéis parentais. Um modo em que as negociações com os(as) filhos(as), a explicação do motivo para imporem um limite ou assumirem uma posição que contraria os desejos de seus(suas) filhos(as) precisa ser justificada e fundamentada.
- Enquanto meninos e meninas continuam permeáveis às expectativas e valores que são transmitidos a eles desde o mundo escolar e familiar, outros agentes de socialização e, especialmente, o acesso precoce e direto às TIC têm grande influência sobre a formação de suas subjetividades,

desejos, prazeres, conhecimentos, direitos, visões de um futuro mutante, imprevisível, mas atraente devido à amplitude de opções.

- Neste contexto, os professores já não são os detentores de todo o conhecimento. Os alunos podem ser quem ensinam. É possível que esta alteração da ordem de conhecimento baseado na hierarquia de adultos superiores à infância explique porque é difícil para que professores se apropriem estrategicamente das tecnologias para o ensino, abandonando seu papel tradicional de únicos transmissores válidos de conhecimento.
- Outro fator que parece explicar um abrandamento na transmissão geracional de estereótipos de gênero é a preocupação dos pais sobre o futuro profissional de ambos os gêneros. Eles avaliam o futuro de seus filhos tendo em conta o mercado de trabalho, seu presente e possível futuro. Isso não está associado apenas com os meninos, como poderia ter acontecido no passado, mas é um critério que também se aplica ao avaliar as decisões de suas filhas. Apesar disso, muitos não se dão conta que as condições para o desenvolvimento de mulheres e homens em vários campos, especialmente em STEM, são desiguais e que os obstáculos que limitam o desenvolvimento profissional das mulheres persistem.
- Entretanto, há nuances neste discurso que valoriza a liberdade e igualdade. Ao mesmo tempo que a maioria reconhece mudanças significativas na participação das mulheres em todas as esferas da sociedade e as aceita, eles exigem que as mulheres mantenham certas características ou comportamentos indicadores de “feminilidade”. Em outras palavras, aceitam que elas participem de áreas tradicionalmente masculinas, mas sem masculinizarem-se.
- Em conexão com o acima exposto, percebe-se que esta situação não se estende igualmente aos homens; eles enfrentam mais restrições ou possíveis sanções para quebrar os estereótipos de gênero tradicionais. Essa diferença pode estar ligada ao fato de que o avanço das mulheres é percebido como uma conquista social e o avanço dos homens, em contrapartida, põe em questão a sua masculinidade.
- Este discurso também expressa características da chamada “igualdade meritocrática”, baseada no individualismo e na meritocracia. Eles não se opõem às escolhas que questionam convenções anteriores, porque as substituem por concepções atuais do indivíduo autônomo, cujas realiza-

Os homens enfrentam mais restrições que as mulheres para romper com os estereótipos de gênero tradicionais, pois põem em questão sua masculinidade.

ções dependem da sua habilidade, do seu empreendedorismo e/ou diligência, da suposta existência de igualdade de oportunidades na sociedade contemporânea e, portanto, da discriminação de gênero como algo do passado, sobre as quais não deveriam intervir de modo algum, e se elas fazem escolhas erradas ou não alcançam os resultados esperados seria de sua responsabilidade.

Liberdade, autonomia e igualdade são os pontos-chave dos discursos dos adultos em relação ao futuro profissional de meninos e meninas. No entanto, os estereótipos e preconceitos de gênero que afetam este anseio persistem. A superação destes não só os beneficia no plano individual e no exercício de sua cidadania, mas também contribui para um desenvolvimento científico e tecnológico mais inclusivo, diversificado e justo.

## 6 | Recomendações

### Para o âmbito educacional:

- É possível ter acesso, mas transitar continua a ser difícil: dotar as meninas de recursos para desenvolvam “lentes de gênero” que lhes permitam enxergar possíveis situações de discriminação (explícitas e implícitas) que possam vir a enfrentar em suas jornadas de formação e profissionais se elas escolherem uma profissão ligadas à área de STEM. Incentivá-las a traçar estratégias para sua superação.
- Gerar políticas educacionais que visem a igualdade de oportunidades e condições para que homens e mulheres se formem em profissões STEM.
- Incentivar, do ensino fundamental ao médio, que o aprendizado em STEM favoreça a experimentação, a criatividade e esteja orientado a encontrar soluções para as problemáticas que fazem parte do ambiente social de ambos os gêneros e lhes despertem especial interesse. Aproveitar os conhecimentos e orientações do movimento *Tinkering*.
- Incluir nos conteúdos curriculares, estratégias de ensino e materiais de aprendizagem imagens positivas de mulheres e meninas nessas áreas para fomentar a sua participação na criação em STEM. Dar visibilidade ao papel das mulheres na história e no presente da ciência e da tecnologia (particularmente daquelas de seus países e, se possível, de suas comunidades) e às desigualdades de gênero que enfrentaram em suas trajetórias.

- Garantir que as metodologias, indicadores e conteúdos das avaliações de desempenho<sup>6</sup> de meninos e meninas não sejam baseados em preconceitos ou estereótipos de gênero que possam afetar negativamente a confiança em suas habilidades nestas áreas.
- Incorporar o uso de recursos tecnológicos às atividades práticas e fornecer às instituições instrumentos e outros materiais para a realização de experimentos científicos. Motivar meninos e meninas a utilizá-los em condições de igualdade
- Incluir os fundamentos conceituais e metodológicos, e exemplos práticos da integração de STEM com enfoque de gênero na formação de professores.

### Para os professores:

- Incentivar os professores a reverem suas atitudes, crenças e comportamentos em sua interação com alunos(as) e a refletirem sobre os efeitos que podem chegar a ter nas futuras escolhas deles(as). Evitar reproduzir representações das disciplinas STEM que as mostrem como difíceis ou apropriadas para poucos, para que meninos e meninas se sintam motivados a optar por elas.
- Usar materiais educativos (como livros e ambientes virtuais de aprendizagem, por exemplo) e outros recursos orientados aos meninos e meninas (videogames, documentários, conteúdos de hipermídia) que não transmitam mensagens e imagens que perpetuem estereótipos de gênero e criar um ambiente igualitário aos interesses, capacidades e motivações de meninas e meninos em relação às disciplinas STEM.
- Incentivar que os professores possam detectar e problematizar a persistência da desigualdade de gênero com base em estereótipos, tanto nos ambientes educacionais (conteúdos curriculares, práticas pedagógicas, materiais etc.) como nos ambientes sociais. Considerar a integração das disciplinas, potencializando a aprendizagem STEM em todas as oportunidades com os(as) alunos(as).

---

6 Em relação às ferramentas de avaliação, a avaliação de desempenho em STEM, em geral, não é influenciada apenas pelas habilidades cognitivas dos estudantes, mas por fatores não-cognitivos que têm a ver com os procedimentos e recursos utilizados, com as percepções dos professores e estudantes sobre a habilidade, também fatores psicológicos, como motivação e ansiedade durante o exame, especialmente quando esse exame é sobre o desempenho em matemática.

- Incentivar a aprendizagem interdisciplinar em STEM através de projetos anuais de aulas que estimulem a interação com outros membros da comunidade educacional (crianças e professores de outras séries, diretores e pais/mães).

### Para as famílias

- Incentivar o desenvolvimento de habilidades em meninas e meninos igualmente, reafirmando e estimulando a sua autoestima e rompendo com padrões e modelos de gênero hegemônicos, que tradicionalmente limitam tanto a um quanto ao outro.
- Não incentivar a separação de jogos, brinquedos, roupas, cores, atividades e atitudes consideradas “de meninas” ou “de meninos”.
- Promover um olhar crítico sobre o consumo dos conteúdos culturais infantis e com perspectiva de gênero, discutindo sobre as representações e papéis atribuídos.
- Incluir nos passeios familiares e atividades culturais visitas a museus de ciências, planetários e apoio a experiências que integrem a ciência e a tecnologia com propostas grupais de aprendizagens colaborativas.
- Incentivar meninos e meninas a acessarem informações sobre os diferentes modos de ser homem e ser mulher. Dar visibilidade às contribuições das mulheres em diferentes campos da ciência e tecnologia. Através de biografias, por exemplo.
- Garantir que meninas e meninos tenham iguais oportunidades de usar os dispositivos eletrônicos disponíveis em casa.
- Verificar se os aplicativos que os meninos e meninas acessam não transmitem estereótipos de gênero e incentivar o uso daqueles que propõem desafios.
- Ter um olhar crítico sobre os próprios estereótipos de gênero que estão naturalizados em suas próprias casas. Incluir meninos e meninas nesse questionamento.
- Incorporar atividades recreativas relacionadas com ciência e matemática ao ambiente cotidiano.
- Evitar mostrar as disciplinas STEM como “difíceis” ou “apenas para inteligentes”. Não transmitir uma imagem que atribua a um gênero mais capacidade para uma dessas disciplinas.