

Rosana Cavalcanti Maia Santos
Scheila Vicenzi
Brenda Maia Remonato
Renardo Goulart Fernandes

Física

na Educação Infantil:

É possível?

Física na Educação Infantil: É possível?

Rosana Cavalcanti Maia Santos
Scheila Vicenzi
Brenda Maia Remonato
Renardo Goulart Fernandes

Bagé
2023

S237f Santos, Rosana Cavalcanti Maia

Física na educação infantil: é possível? / Rosana Cavalcanti Maia Santos; Scheila Vicenzi; Brenda Maia Remonato; Renardo Goulart Fernandes. - Bagé, RS: UNIPAMPA, 2023.

23 . : il.

ISBN 978-65-00-80399-0

1. Física. 2. Lúdico. 3. Experimentação. 4. Ciência. 5. Criança. I. Santos, Rosana Cavalcanti Maia. II. Título.

CDD 530

Elaborada por Andréa de Carvalho Pereira - CRB 10/1805

Física na Educação Infantil: É possível? © 2023 por Rosana Cavalcanti Maia Santos, Scheila Vicenzi, Brenda Maia Remonato, Renardo Goulart Fernandes está licenciado sob CC BY-NC 4.0. Para visualizar uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Índice

<i>Apresentação.....</i>	<i>04</i>
<i>Por que ensinar Física para crianças?.....</i>	<i>05</i>
<i>Como ensinar Física para crianças?.....</i>	<i>10</i>
<i>Quais recursos didáticos podemos utilizar para ensinar Física para crianças?.....</i>	<i>13</i>
<i>Mensagem final.....</i>	<i>20</i>
<i>Bibliografia.....</i>	<i>22</i>
<i>Quem somos.....</i>	<i>23</i>
<i>Contatos.....</i>	<i>23</i>

Apresentação

A característica mais marcante das crianças é a sua curiosidade. Com certeza todos os professores da Educação Infantil já se depararam com as infinitas perguntas científicas das crianças: Por que o céu é azul? Por que os pássaros voam? Por que as folhas caem? Por que o arco-íris é colorido? Por que a bola faz uma curva em um lançamento de futebol?

Acreditamos que a Ciência - especificamente - a Física também é para crianças. A partir do contato preliminar com noções de conceitos físicos, as crianças aprendem sobre Ciência, linguagem científica e também se desenvolvem de maneira geral em relação à sua atenção, memória, percepção, fala, coordenação motora, interação social, etc. Além disso, a inserção da Física no contexto infantil permite que a criança brinque, experimente e aprenda conceitos científicos.

Assim, este e-book foi produzido no contexto do projeto de extensão "Física para crianças: A Física na Educação Infantil", vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pampa - Unipampa/Bagé. Seu objetivo é subsidiar professores que desejam inserir a Física desde o início da formação escolar das crianças.

Aproveite o conteúdo e permita que as crianças vivenciem o mundo mágico da Física, porque "Física também é para crianças"!

Profa. Dra. Rosana Cavalcanti Maia Santos



O ENSINO DE FÍSICA PARA CRIANÇAS

Por que ensinar Física para crianças?

A característica mais marcante das crianças é, sem dúvida, a sua **curiosidade**. Qual mãe, pai ou educador não se deparou com seus filhos ou estudantes questionando: “Por que o céu é azul?”, “De onde vem a chuva?”, “Como os bebês nascem?” etc.



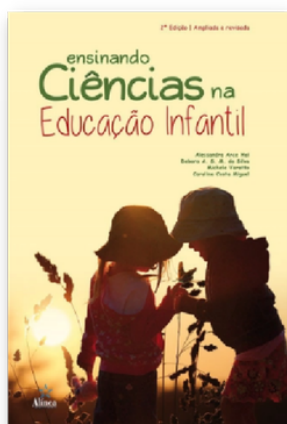
A curiosidade, o questionamento e a busca por respostas e explicações fazem parte do contexto infantil.

Enquanto educadores, podemos aproveitar a **curiosidade intrínseca** da criança para iniciar e incentivar o contato prévio com os **conhecimentos científicos**.

Nesse sentido, apresentamos dois motivos para ensinar Física para crianças desde a Educação Infantil.

1

Viabiliza a formação ampla da criança



Essas ideias são abordadas pelas pesquisadoras Alessandra Arce Hai, Debora A. S. M. da Silva, Michele Varotto e Carolina Costa Miguel no livro "Ensinando Ciências na Educação Infantil" (2020).



A formação ampla da criança abrange o desenvolvimento da atenção, memória, percepção / sensação e fala.

Atenção

Classificamos a **atenção** em **involuntária** e **voluntária**. De maneira geral, na **atenção involuntária**, a criança direciona sua atenção aos estímulos fortes, como por exemplo sons, cores e luzes. A atenção involuntária é desenvolvida muito rapidamente no período da Educação Infantil.

Já a **atenção voluntária** corresponde à pré-seleção de objetos que serão frutos da atenção da criança.



O desenvolvimento da atenção voluntária inicia-se por volta dos três anos de idade. Nesse período, a criança aprende a focar a sua atenção em alguns elementos específicos, permitindo a exploração detalhada de determinados objetos.

Como o ensino de Física auxilia no desenvolvimento da atenção voluntária?

Durante a realização de um **experimento**, por exemplo, as crianças voltarão sua atenção para os elementos que despertarem seu interesse e curiosidade.



O mesmo acontece durante uma **contação de história** sobre temas científicos, por exemplo!

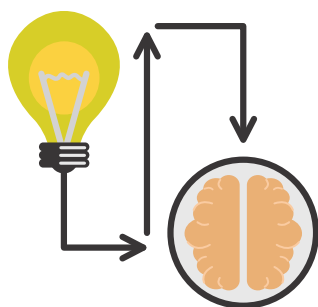


Acesse aqui a contação de história "Bejamin Franklin e os raios"!



Memória

No contexto infantil, a construção e desenvolvimento da memória é influenciada pelas condições de vida de cada criança e pela mediação do adulto no espaço formal e não formal de aprendizagem.



No espaço formal de aprendizagem, nos referimos à Educação Infantil. Na medida que as atividades dessa etapa se tornam mais abstratas, exigem que as crianças desenvolvam sua memória de maneira intencional.

Como o ensino de Física auxilia no desenvolvimento da memória voluntária?

Durante as atividades científicas, o desenvolvimento da memória é viabilizada no momento que a criança entra em contato com conceitos e fenômenos que despertam a sua curiosidade.

Com o incentivo do adulto, as crianças relembram:



Os recursos didáticos utilizados:



Experimentos



Contação de história



Jogos



Brincadeiras



Vídeos

- ➡ As etapas das atividades
- ➡ As observações
- ➡ Os resultados encontrados

Percepção/Sensação

A construção e o desenvolvimento a percepção das crianças têm relação com a possibilidade delas explorarem o mundo a partir dos seus **sentidos**. Para que isso ocorra de maneira favorável, é essencial a mediação dos adultos. São os adultos que oferecem experiências múltiplas e diversificadas para as crianças.

Como o ensino de Física auxilia no desenvolvimento da percepção?

Durante a realização de um experimento, por exemplo, as crianças precisam realizar montagens, analisar materiais diferentes, observar fenômenos científicos, etc. Todas essas etapas, que fazem parte das atividades científicas, possibilitam o desenvolvimento da percepção das crianças.

Acesse aqui o
experimento "Seta
eletrostática"!



Fala

A fala é um fator essencial no desenvolvimento infantil, pois é um dos meios que a criança usa para socializar na Educação Infantil. Tal socialização ocorre por meio do diálogo entre as próprias crianças e as crianças e os adultos.

Como o ensino de Física auxilia no desenvolvimento da fala?

Ao ter contato com experimentos, contação de história, jogos e brincadeiras com assuntos científicos, as crianças são incentivadas à expressar suas ideias, interesses, dúvidas, questões, hipóteses, observações, resultados. Todos esses aspectos favorecem o desenvolvimento da fala.

Vale ressaltar que nesse contexto é essencial a mediação e intencionalidade pedagógica do adulto.



2 *Viabiliza o contato preliminar com a linguagem científica*

Como abordamos anteriormente, a **curiosidade** é uma das características mais marcantes das crianças. Essa característica aproxima a criança de alguns elementos da linguagem científica.

Sabemos que a linguagem científica tem algumas características bem específicas, como:

- 
- Observação
 - Questionamento
 - Comparação
 - Descrição
 - Explicação
 - Socialização de resultados
 - Realização de atividades práticas

Podemos utilizar essas características no contexto infantil para desenvolver e incentivar a alfabetização científica, o gosto pela ciência e o contato preliminar com a linguagem científica.



Esses aspectos são essenciais para a formação ampla das crianças, o desenvolvimento do seu senso crítico, bem como, a sequência do seu processo de ensino-aprendizagem nas etapas posteriores da educação formal.

Como ensinar Física para crianças?

Neste tópico abordaremos algumas estratégias de ensinagem para viabilizar a inserção do ensino e aprendizagem de temas científicos na Educação Infantil.

Antes de apresentar as estratégias de ensinagem mais adequadas para o contexto infantil, é preciso ressaltar que os estudantes da Educação Infantil são, antes de tudo, **crianças**.



Portanto, precisamos respeitar e valorizar a essência da crianças - o seu mundo, as suas brincadeiras, as suas fantasias - e não apenas o objeto de estudo: o **conteúdo científico**.

Assim, utilizamos três estratégias de ensinagem que respeitam e valorizam a infância, bem como, viabilizam que as crianças tenham os primeiros contatos com conceitos físicos:

- 💡 Lúdidade
- 💡 Questionamentos
- 💡 Atividades em grupos

As atividades científicas para as crianças devem ter como uma de suas características o **lúdico**.

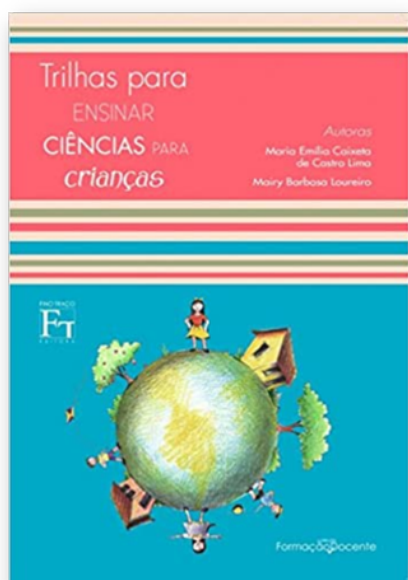
O lúdico no contexto infantil envolve o **brincar**.
Os jogos, a recreação, a fantasia, as representações teatrais viabilizam o lúdico no contexto infantil.

Portanto, ressaltamos que é essencial que o planejamento das atividades científicas para crianças tenham como intencionalidade: motivar esses sujeitos para o gosto pela Ciência e viabilizar espaços de brincadeira e interação com os seus pares.

Além dessas características, é importante que as atividades científicas voltadas para o público infantil sejam planejadas para que as crianças trabalhem em **grupos**. A partir das atividades desenvolvidas em grupo, as crianças podem socializar com os seus pares e aprender valores e habilidades sociais e emocionais.



*Sugestão de
leitura!*



[...] é preciso atenção na organização do trabalho coletivo. O aprendizado de ciências é mais prazeroso e produtivo quando as crianças se envolvem na busca de solução de um problema. Nesse caso, elas trocam ideias, discordam e imitam as outras como forma de aprender. Muitos conceitos científicos ou desafios de realização de uma tarefa nos parecem à primeira vista inacessíveis à compreensão das crianças. Contudo, em grupo elas nos surpreendem com a capacidade de resolução e aquisição de conceitos (LIMA; LOUREIRO, 2013, p. 25).

Por fim, ressaltamos outra estratégia de ensinagem a fim de viabilizar e incentivar o ensino e aprendizagem de conceitos científicos pelas crianças: os **questionamentos**. Inicialmente, os questionamentos são importantes para que possamos identificar as ideias e concepções prévias que a criança tem sobre determinado assunto.



A partir dos questionamentos, identificamos as concepções prévias das crianças e podemos ensinar conceitos científicos a partir do que elas já sabem.

Além disso, os questionamentos são essenciais para estimular o desenvolvimento amplo desses sujeitos (atenção, memória, percepção e fala), bem como desenvolver a própria aprendizagem científica, uma vez que, as crianças se envolvem intelectualmente com o fenômeno estudado e:



Elaboram hipóteses
Experimentam
Buscam explicações
Buscam relações causais
Fazem sínteses



Aproximam-se
da linguagem
científica!

Quais recursos didáticos podemos utilizar para ensinar Física para crianças?

Como mencionamos anteriormente, as atividades científicas planejadas para o ensino de Física no contexto infantil devem ter como premissas básicas o lúdico, a possibilidade de trabalho em grupo e o questionamento. Assim, neste tópico discutiremos sobre a **experimentação** e a **contação de história** como recursos didáticos potenciais para o ensino de Física para crianças.

Experimentos

É impossível falar de Física sem nos referirmos aos experimentos.



*Sugestão de
leitura!*



“Realizar atividades experimentais no ensino de Ciências, em particular Física, é fundamental para a aprendizagem de conceitos científicos: não há professor, pesquisador ou educador da área que discorde desse preceito” (GASPAR, 2014, p.7).

Sabendo da importância da experimentação no ensino de Física, precisamos compreender sobre os possíveis enfoques para tais atividades experimentais:

Demonstração

O experimento com enfoque da demonstração permite a **ilustração de um fenômeno físico**. Em geral, é uma atividade centrada no professor que realiza o experimento.



Verificação

[illegible]

Investigação

A group of five diverse children, three boys and two girls, are gathered outdoors in a grassy area. They are all looking down at a smartphone held by one of the boys in the center. The children are dressed in casual summer clothing like t-shirts and overalls. The background is a soft-focus green field, suggesting a park or schoolyard setting.

Assim, as crianças podem manipular kits experimentais, levantar suas questões e hipóteses, explorar sua curiosidade e criatividade, realizar observações, descrever os fenômenos físicos observados, realizar explicações e sínteses. Na investigação, a autonomia da criança é valorizada, o que permite que a sua participação seja mais ativa no processo de construção do seu próprio conhecimento, enquanto o educador passa a ser o mediador de tal processo.



Importante!

De maneira geral, a **investigação** e **demonstração aberta** são abordagens experimentais com diversas potencialidades e possibilidades para o contexto infantil.

Alguns fatores devem ser levados em conta na hora da escolha do enfoque experimental: o fenômeno físico observado e os recursos experimentais utilizados.



Se utilizarmos, por exemplo, a chama de uma vela como fonte de calor em um experimento, não é adequado que a criança tenha contato direto com esse recurso.

Outro exemplo é a utilização de objetos pequenos que podem colocar em risco a segurança e saúde das crianças, uma vez que, elas podem se machucar ou ingerir tais objetos.



Nessas situações, recomendamos que a abordagem seja a demonstração aberta. Além disso, o educador deve redobrar a sua atenção e mediação da interação da criança com o experimento.



Para saber mais sobre os "enfoques experimentais" assista ao vídeo



Contação de história

A contação de história faz parte do contexto infantil. A prática de contar, ouvir e vivenciar histórias permite que a criança tenha momentos lúdicos, se divirta, desenvolva sua criatividade, imaginação, o gosto pela leitura e aprenda os conhecimentos imersos na história escolhida.





Como compreendemos que o ensino de Física para crianças deve valorizar a infância, podemos utilizar a contação de história como recurso didático para a aprendizagem de conceitos científicos.

Acesse aqui a contação de história "As aventuras de Mariazinha"!



Quando pensamos na contação de história como recurso didático para o ensino de Física no contexto infantil, precisamos planejar a escolha da obra e/ou produção da própria história, o espaço onde ocorrerá a contação, os recursos utilizados, etc.

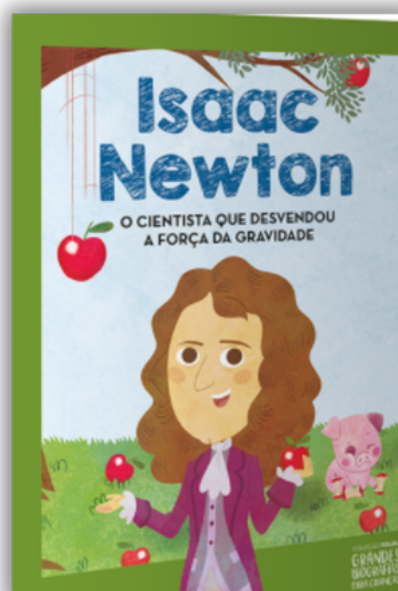
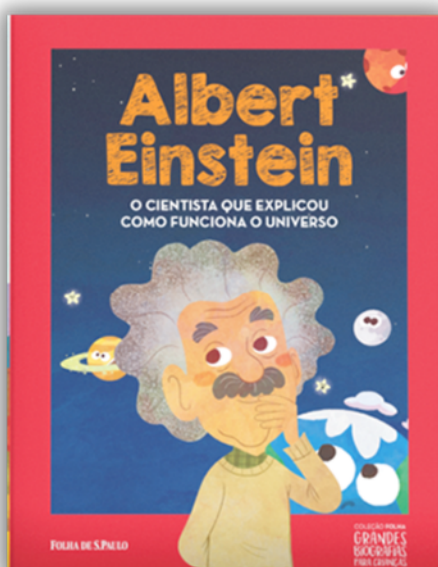
Nesse sentido, destacamos alguns elementos essenciais para que a narrativa **encante** e **incentive** a curiosidade das crianças:

- ➡ É preciso pensar nos seguintes elementos: voz, olhar, gestos, postura, movimentos, etc. Quando esses elementos são utilizados de maneira adequada, os ouvintes se prendem à contação, se envolvem na fantasia e reelaboram a história narrada mentalmente.
- ➡ É importante marcar e acentuar os personagens, a partir da voz, gestos e posturas.

- ➡ O contador tem a liberdade para realizar a contação de histórias a partir de um texto lido ou decorado; bem como organizar se a contação será feita por uma pessoa ou por várias.
- ➡ É possível utilizar ilustrações durante ou após a contação de histórias. Assim, se o contador está utilizando um livro, ele pode mostrar as suas páginas para os ouvintes; ou, caso não esteja utilizando um livro, pode produzir suas próprias ilustrações. Nesse contexto, cabe ressaltar que é importante permitir que as crianças manuseiem e interajam com tais ilustrações.
- ➡ É possível utilizar objetos diversos para representar uma cena ou personagem da contação de histórias. Nesse sentido, também é importante possibilitar a interação das crianças com os objetos.

Após essas discussões iniciais, deixamos algumas sugestões de obras infanto-juvenis que abordam conceitos científicos para crianças.





Mensagem final

Professores,

Esperamos que este e-book seja útil para os primeiros passos do planejamento e organização de atividades científicas para as crianças da Educação Infantil.

Acreditamos que o ensino de Física no contexto infantil contribui para a formação geral das crianças e também aproxima os pequenos da Ciência.

Nesse contexto, é essencial que as atividades científicas sejam adequadas para o contexto infantil, permitindo que as crianças investiguem e experimentem a Ciência e os seus questionamentos, bem como, brinquem, se divirtam e aprendam novos conhecimentos e habilidades.

A Física é encantadora! Esperamos que vocês se encantem e levem esse encantamento para o mundo infantil, porque *Física também é para crianças!*

Rosana Cavalcanti Maia Santos

Scheila Vicenzi

Brenda Maia Remonato

Renardo Goulart Fernandes

Bibliografia

ABRAMOVICH, Fanny. **Literatura infantil: gostosuras e bobices**. 11. ed. São Paulo: Scipione, 2003.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, 2003.

HAI, Alessandra Arce *et al.* **Ensinando ciências na Educação Infantil**. 2. ed. Campinas: Editora Alínea, 2011.

GASPAR, Alberto. **Atividades experimentais no ensino de Física: Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia; MACKEDANZ, Luiz Fernando. O ensino de Física para Crianças: uma Revisão Bibliográfica. **Acta Scientiae**, v. 21, n. 3, p. 211-230, 2019.

SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia Santos. **O ensino de Física para crianças em situação de acolhimento institucional: Implicações para a formação dos sujeitos**. 2021. Tese (Doutorado em Educação em Ciência) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2021.

Quem somos

O projeto de extensão "*Física para crianças: A Física na Educação Infantil*" é vinculado à PROEXT da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, campus Bagé. Seu objetivo principal é a formação continuada de professores atuantes na Educação Infantil em relação ao ensino e aprendizagem de conceitos físicos para crianças dessa etapa da Educação Básica.

Assim, produzimos materiais didáticos sobre temas de Física e realizamos oficinas de formação continuada para professores. Além disso, produzimos experimentos, contação de histórias, jogos, etc. para o ensino e aprendizagem de conceitos físicos no contexto infantil.



Brenda Remonato
Discente - Física



Renardo Fernandes
Discente - Física



Scheila Vicenzi
Pesquisadora externa
@home.sweetlab



Rosana Cavalcanti
Coordenadora

Contato



rosanasantos@unipampa.edu.br

