

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## Educação Ambiental: aprendizagem significativa

Raphael Freitas Correia Lopes; [0000-0002-13837497](tel:0000-0002-13837497)

1 – UFRJ, Instituto de Química, Rio de Janeiro, RJ.  
[raphaelcorreia73@gmail.com](mailto:raphaelcorreia73@gmail.com)

**Resumo:** Há a necessidade de utilizar novos métodos para uma educação ambiental mais efetiva. Logo um pensamento crítico na qual as vivências dos estudantes façam parte de um planejamento de aulas com enfoque nessas vivências e na produção de materiais potencialmente significativos podem ser a chave para o despertar de predispostos nos estudantes para que os temas curriculares sejam aprendidos de maneira significativa, e os novos conhecimentos possam fazer parte da estrutura cognitiva dos aprendizes. Ao debater a importância do meio ambiente em sala de aula o professor precisa demonstrar que é o ser-humano parte integrante desse contexto e que impactos ambientais refletirão em impactos sociais. Este é um texto de revisão de bibliografia como fundamentação teórica para debater a aprendizagem significativa no contexto da educação ambiental e a importância de se trabalhar com subsunçores para se alcançar essa aprendizagem significativa; assim como traz a comparação entre a teoria sociocultural de Vigotsky e a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, apontando similaridades e demonstrando a importância de educadores utilizarem os conhecimentos prévios dos estudantes no ensino e no desenvolvimento de suas potencialidades, também a importância desses conceitos para o despertar educação ambiental crítica efetiva nas escolas.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Aprendizagem significativa. Vigotsky. Ausubel. Chassot.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa de revisão de bibliografia, tem por objetivo apresentar uma discussão sobre educação ambiental e as teorias de aprendizagens que podem ser utilizadas para um melhor aprendizado de química. Este texto faz parte de pesquisa realizada pelo autor, como uma das partes de seu trabalho de conclusão de curso, na qual a educação ambiental é trabalhada a partir de dados coletados na Ilha da Trindade e a possibilidade de ser utilizada em sala de aula, utilizando como referenciais teóricos os autores trabalhados nesse texto.

Para Pelizzari, et al. (2002), baseados na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, a significação na aprendizagem deve ser uma combinação entre o conteúdo proposto e como esse conteúdo é experienciado pelo estudante, ou seja, deverá estar conectado com algum assunto conhecido dele, se não o ensino poderá se tornar mecânico.

O professor Chassot (2018) fala sobre a urgência entre professoras e professores estarem preocupados a respeito de uma educação ambiental, na qual essa educação ambiental faça-se dentro de uma discussão nos lugares em que os estudantes e professores vivem, relacionando a química neste contexto; para que haja ao final a formação de um cidadão crítico e empenhado na busca de uma vida melhor não só para ele próprio, mas também para a sociedade em que está inserido.

Quando o Chassot (2018) diz que é com as preocupações pequenas, tais como segurança sanitária, que professores e professoras devem se apoiar para debater sobre educação ambiental com seus estudantes e não sobre as grandes questões, como o desaparecimento de uma espécie em seu bioma natural; é porque conforme explica Mauro Grün (2008) é necessário um ensino de química, focado em educação ambiental, que esteja vinculado ao contexto social daquela comunidade em que os estudantes estão inseridos, assim como é de grande relevância que haja o reconhecimento desses aprendizes, quanto a importância do lugar em que vivem, sem essa ligação dificilmente haverá uma aprendizagem significativa para esses estudantes.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## MÉTODOS

Realizou-se uma revisão de bibliografia utilizando plataformas digitais como o Google Acadêmico e Scielo, assim como livros e livros digitais; por textos que serviram de fundamento teórico para o desenvolvimento de uma estrutura para o debate, sobre a importância de se realizar um processo de ensino-aprendizagem focado no estudante e suas vivências, em que o ensino de química pautado por uma educação ambiental crítica possa ser útil para estudantes e sociedade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Layrargues e Lima (2011), ao apresentarem as três grandes tendências da Educação ambiental no Brasil (conservacionista, pragmática e crítica) descrevem a corrente conservacionista longe da dimensão social em que a busca pela mudança de comportamentos individuais em relação ao meio ambiente é tema recorrente, assertam que a corrente pragmática é derivada da corrente conservadora e o mercado dita as regras do que é aceitável para os problemas a serem enfrentados, termos como consumo sustentável e desenvolvimento sustentável são modus operandi para a preservação do pensamento conservador, e por consequência ao mercado. A Educação Ambiental Crítica é aquela que busca a emancipação do ser humano, ao buscar conectar o meio-ambiente às questões sociais e culturais.

Porque não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. (FREIRE, 1996)

Para Freire (1996) o processo de ensino-aprendizagem não pode ser realizado por mera transferência de informação, faz-se necessário que o aprendente seja capaz de pensar criticamente sobre o mundo que o cerca, sendo assim nenhum pensamento poderá ser-lhes imposto.

A questão da Educação ambiental é percebida pelo senso-comum como uma conscientização coletiva sobre bons comportamentos para a não degradação do meio ambiente, sendo necessário uma nova reflexão sobre quais procedimentos deve-se adotar para que a prática pedagógica alteie uma educação ambiental crítica (Layrargues ,2012). “Todo conhecimento científico visa constituir-se num novo senso

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares



comum” (Santos, 1995), um diálogo entre a ciência e o senso-comum é um processo que deve ser buscado ao se ensinar ciência ao uma vez que o pensamento vulgar é prático, e as coisas cotidianas são vividas, é esse conhecimento que é produzido e reproduzido pelas vivências individuais e coletivas (Santos, 1995). Garcia (2020) afirma que não se deve restringir a educação ambiental à consciência ecológica, é compromisso também a interação social, acesso aos direitos fundamentais e qualidade de vida.

Todo conhecimento sociocultural dos estudantes deve ser utilizado para se ensinar química, relacionar esses dois conhecimentos, o comum e o científico, faz com que a educação química, ambiental e social sejam utilizadas para a transformação das realidades dos estudantes (Basso e Maldaner, 2011).

Sendo a curiosidade uma construção histórico-social que impulsiona a criatividade para revelar as questões que cercam as pessoas (Freire, 1996), faz-se necessário buscar cada vez mais possibilidades para a prática docente, uma vez que estudantes possuem, atualmente, uma grande quantidade de informações disponíveis (Chassot, 2018). Ou seja, os estudantes estão com as informações na palma de suas mãos, é papel das professoras e professores instigar a curiosidade, para que juntamente com o conhecimento possa emergir criatividade (pensamento crítico).

Faz-se necessário então um ensino ambiental crítico, estando os lugares e seus integrantes no foco do debate, para que o conhecimento científico ensinado nas escolas seja aprendido de forma tal que seja transformado em uma ferramenta, conhecimento popular, para que haja a transformação do educando em um cidadão partícipe e autônomo na sociedade. Nesse contexto a Educação Ambiental, utilizando como base para o processo de ensino-aprendizagem os temas ambientais, deve buscar a formação de um cidadão crítico que tenha a compreensão do funcionamento do mundo natural, sem deixar de debater sobre as questões político-ideológicas que fazem parte do contexto social (Bomfim & Piccolo, 2011).

O compromisso da Educação Química implica que a construção curricular inclua aspectos formativos para o desenvolvimento de uma cidadania planetária. No ensino de Ciências, isso exige uma base de conteúdos articulada com questões relativas a aspectos científicos, tecnológicos, sociais, econômicos e políticos. (SANTOS, *et.al.*, p.131-132, 2011)



# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares



Jeovanio-Silva *et. al.* (2019), questionam-se sobre a praticidade de uma Educação Ambiental e qual o papel do professor nessa tarefa. Em uma sociedade de consumo, embalagens e produtos tem alta rotatividade nas mãos dos consumidores a quantidade de lixo gerada, água desperdiçada e agressão à natureza com consequente esgotamento de recursos naturais, faz-se necessário, aos professores e professoras, perceber que os planos traçados para uma educação ambiental eficaz sejam parte das vivências dos estudantes, com objetivos palpáveis às suas realidades (Jeovanio-Silva, 2019).

Tavares, *et. al.* (2022) dizem que o ensino de ciências nas escolas tem por objetivo a aprendizagem dos conceitos científicos para o desenvolvimento de estudantes autônomos e reflexivos no que tange a compreensão e apreciação dos acontecimentos do mundo material.

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2017).

Neto (2006) ao discorrer sobre os subsunçores alerta para que mesmo que haja pressupostos conectando o material de ensino a estrutura cognitiva dos estudantes, não haverá aprendizagem significativa, se estudantes estiverem dispostos somente a memorização conteudista. Para tanto faz-se necessário verificar que as/os estudantes tenham realmente esses susunçores em suas estruturas cognitivas (Neto, 2006).

A leitura da Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel, bem como aos textos de Lev Semenovich Vigotsky nota-se alguns pontos de convergência, como: para Vigotsky há o nível de desenvolvimento real, “o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados.” (VIGOTSKI, p. 95 - 96, 2007). Este nível de desenvolvimento proposto por Vigotsky é percebido como os subsunçores da teoria de Ausubel, como descrito por Moreira (2011) que subsunçor são conhecimentos prévios que sejam relevantes para a aprendizagem de novos conhecimentos.

Sendo então a zona de desenvolvimento proximal como aquela capaz de prover aos

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

educadores ferramenta para o entendimento cognitivo interno do estudante Vigotsky (2007), é plausível que o uso de tal instrumento seja de grande valia para o desenvolvimento de um material potencialmente significativo que segundo Moreira (2011) é o material que consegue relacionar-se com os conhecimentos prévios dos estudantes, ressaltando que o significado está nas pessoas não nos materiais utilizados.

Por fim há na proposta de Vigotsky (2007) a zona de desenvolvimento potencial, a qual ele define como aquela em que a solução de problemas está relacionada à ajuda externa. Ausubel, de acordo com Moreira (2011) apresenta a predisposição do aprendiz para aprender, que não deve ser tratada como simplesmente motivação ou gosto pelo assunto. Talvez esse seja o ponto na qual não há aparente convergência nas teorias, contudo como afirma Moreira (2007) ao relacionar os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos adquiridos com os instrumentos e estratégias facilitadores demonstra que docentes necessitam de posturas que auxiliem os aprendizes a alcançar seu desenvolvimento proximal almejando a zona de desenvolvimento potencial desses estudantes.

## CONCLUSÕES

Um ensino de química ligado a educação ambiental é desafio que está nas mãos de educadores e educadoras, contudo para que se haja uma aprendizagem significativa por parte dos estudantes, há de se conectar elas e eles aos lugares em que vivem, trazer para as práticas pedagógicas as realidades vivenciadas por esses estudantes, transformar o conhecimento científico e curricular em senso comum, para que haja a formação de um pensamento prático que seja útil em seus cotidianos e que esse conhecimento seja utilizado para a formação de indivíduos de pensamento livre; assim as pessoas, as sociedades, o meio ambiente podem ser efetivos para uma vida melhor para todos. A aprendizagem significativa precisa estar alicerçada nos conhecimentos prévios dos estudantes, e em materiais potencialmente significativos para esses.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Professora Dr<sup>a</sup> Priscila Tamiasso Martinhon do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelo apoio e incentivo em minha formação acadêmica.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

## REFERÊNCIAS

BASSO, Lenir Zanon; MALDANER, Otávio Aloisio. **A Química Escolar na Inter-Relação com Outros Campos do Saber**. In: Ensino de química em foco. Luiz Pereira dos Santos; Otavio Aloisio Maldaner. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

BOMFIM, A. M. do; PICCOLO, F. D. EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: A QUESTÃO AMBIENTAL ENTRE OS CONCEITOS DE CULTURA E TRABALHO. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 27, 2013. DOI: 10.14295/remea.v27i0.3236. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3236>. Acesso em: 25 mar. 2022.

CABRAL, Nataniel Freitas. **Sequências didáticas: estrutura e elaboração**. Belém: SBEM – PA. 2017. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias\\_didaticas.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf) Acesso: 20 abr. 2022.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8 ed. Injuí: Editora Unijuí, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GARCIA, Maristela de Lima. **Consciência Ambiental e Social: Novas Demandas Educacionais da Sociedade do Conhecimento**. In: Aprendizagem significativa. Adriano Silva de Almeida *et. al.* 1 ed. São Paulo: SL Editora. 2020.

GRÜN, Mauro. A IMPORTÂNCIA DOS LUGARES NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3384> Acesso: 20 fev. 2022.

JEOVÂNIO-SILVA, Vanessa Regal Maione; JEOVÂNIO-SILVA, André Luiz; CARDOSO, Sheila Pressentin. Guia prático em educação ambiental: sensibilizando de forma crítica, transversal e lúdica. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4919> Acesso: 07 mar. 2022.

# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

LAYRARGUES, Philippe Pomier. PARA ONDE VAI A EDUCAÇÃO AMBIENTAL? O CENÁRIO POLÍTICO-IDEOLÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E OS DESAFIOS DE UMA AGENDA POLÍTICA CRÍTICA CONTRA-HEGEMÔNICA. **Revista contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677/1526>. Acesso 16 mar. 2022.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/viepea/files.epea2011.webnode.com.br/200000132-64f2b65ec6/epea2011-0127-1.pdf> . Acesso: 04 mar 2022.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

NETO, J. A. da S. P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, [S. l.], n. 21, 2013. DOI: 10.20435/serie-estudos.v0i21.296. Disponível em: <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/296>. Acesso em: 25 mar. 2022

PELIZZARI, Adriana *et. al.* Teoria de aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**. Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, Jul. 2002. Disponível em: [https://gpecea-usp.webnode.com.br/\\_files/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf](https://gpecea-usp.webnode.com.br/_files/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf) . Acesso: 17 abr. 2022.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. **Afrontamento**, 1995. Disponível em: [https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/87143/1/Um%20Discurso%20Sobre%200as%20Ciencias\\_7%20ed\\_1995.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/87143/1/Um%20Discurso%20Sobre%200as%20Ciencias_7%20ed_1995.pdf) . Acesso: 23 mar. 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Perreira *et. al.* **O Enfoque CTS e a Educação Ambiental**: Possibilidade de “ambientalização” da sala de aula de Ciências. In: Ensino de química em foco. Luiz Pereira dos Santos; Otavio Aloisio Maldaner. Ijuí: Editora Unijuí, 2011. TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências.





# Tudo é Ciência: do Big Bang ao Metaverso

1º Congresso Brasileiro de Ciência  
e Saberes Multidisciplinares

**Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p.94-100, 2008. Disponível em:  
<http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/687>. Acesso em: 22  
mar. 2022.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação Social da Mente**. Tradução: José  
Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afache. 7 ed., São Paulo :  
Martins Fontes, 2007.