

# VIVO NO MUNDO DA LUA PORQUE AQUI É MAIS TRANQUILO: UMA ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Palavras-Chave: ENSINO, CURRÍCULO, ASTRONOMIA

Autores:

Enrico de Oliveira Sá – COTIL/UNICAMP

Prof. Ms. Murilo Tabosa (orientador) – COTIL/UNICAMP

---

## INTRODUÇÃO:

A partir das reformas educacionais promovidas pela homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino básico e a nova estrutura de organização do currículo preconiza as aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante sua vida educacional. Estas, são balizadas por Competências Gerais onde alunos mobilizam conhecimentos, habilidades, atitudes e valores “*resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho*”.

Nesse sentido, especificamente para o ensino de Ciências, as Unidades temáticas da área de Ciências da Natureza, parametrizam a formação do aluno para que possa com tais competências observar fenômenos naturais não somente a partir de seus resultados prontos, mas também ser capaz de observar todo o processo humano e histórico da aquisição destes saberes, o avanço tecnológico advindo dos mesmo e, principalmente, os impactos no ambiente.

Ao se construir o currículo, as propostas pedagógicas desenvolvidas pelas redes e sistemas de ensino preveem que estas competências sejam o fim do processo de ensino, porém, ao se reduzir a escala, como os conteúdos serão manejados na sala de aula não é previsto.

Pesquisas mostram que astronomia é um conhecimento que tem lacunas de formação para alunos do ensino básico. No ensino fundamental, os problemas caminham desde a não formação específica dos professores em exercício nas disciplinas de ciências, erros conceituais em livros didáticos, cursos de formação inicial e continuada de professores que não contemplam o assunto, etc. Numa análise mais superficial, as aulas para o ensino fundamental são ofertadas no período diurno. Como fazer observações do espaço de manhã?

Assim, o projeto destina-se a analisar o currículo da área de Ciências da Natureza para a segunda etapa do ensino fundamental para o conteúdo de astronomia, considerando o letramento científico onde o sujeito seja capaz de compreender a ciência e tecnologia dando significado ao seu uso capacitando-o a intervir em sua realidade.

## **A questão inicial:**

O que faz um aluno não gostar de ciências? Essa foi a pergunta introdutória das conversas para a elaboração do projeto de pesquisa. Vale ressaltar que a pergunta como foi feita diz mais respeito a disciplina de ciências do ensino básico que de fato a construção humana das ciências, da tecnologia e do desenvolvimento e evolução da humanidade.

Nesse sentido, a curiosidade está direcionada a área do ensino de ciências, da aquisição de conceitos científicos e como fazer uso prático destes. Não foi desenvolvida nenhuma discussão sobre como entender a ciência do ponto de vista epistemológico, o que pode levar a outras questões, mas não foi deixado de se considerar que a forma de compreender a ciência e sua construção por parte de alunos, professores e comunidade escolar também tem grande impacto na construção de estratégias pedagógicas na sala de aula.

É importante também compreender que a pergunta procura saber o que faz o aluno não gostar de ciência e, por isso, a pesquisa e os resultados obtidos até então caminham para tentar responder e propor uma possível solução. Partindo do pressuposto que a curiosidade é inerente ao ser humano e que, por isso, a ciência é uma construção humana sujeita à influência da sociedade.

Além desta questão inicial, existem outras questões subjacentes. Uma delas diz respeito a como o ensino de ciências na escola pode ajudar a tomar decisões coerentes com o modelo científico frente a problemas da realidade? Essa questão tomou corpo quando discursos pseudocientíficos tomaram maior vulto na realidade da população e ganharam maior visibilidade durante a pandemia da COVID-19. Da Terra Plana a até chips controladores em vacinas, ficou claro que parte da população não diferenciava o discurso científico do que aquele que se diz científico.

Neste ponto, vale salientar a importância de se compreender como aspectos culturais podem gerar resultados diferentes, aproximados ou satisfatórios na busca por termos respostas aos fenômenos naturais. Todavia, segundo modelos científicos socialmente definidos de interpretação da natureza por métodos e instrumentos, sem relativizar excessivamente o que pode ou não ser ciência, o trabalho se aproxima mais de uma estrutura positivista da pesquisa científica, pois entende-se ser a mais próxima da visão dos docentes do ensino básico.

O projeto não quer apontar que o processo decisório da população deveria ser pautado somente pela questão científica e de seus métodos pragmáticos. Entende-se que questões econômicas, políticas e dogmáticas também têm impacto. Todavia, é curioso observar que para haver um posicionamento sobre alguma questão o peso dos argumentos científicos pode ser maior ou menor a partir da compreensão (ou não) da linguagem científica, de suas práticas e de quem a desenvolve.

## **A BNCC e o currículo:**

Outra questão elencada diz respeito à responsabilização dos conteúdos importantes para aquisição de competências específicas que possam formar o estudante para compreender melhor aspectos científicos. Segundo Pozo e Crespo (2009):

Um sistema educacional, mediante o estabelecimento dos conteúdos das diferentes disciplinas que compõem o currículo, tem como função essencial fazer com que os futuros cidadãos interiorizem, assimilem a cultura em que vivem, em um sentido amplo, compartilhando produções artísticas, científicas, técnicas, etc. próprias dessa cultura e compreendendo seu sentido histórico, mas, também, desenvolvendo as capacidades necessárias para acessar esses produtos culturais, desfrutar deles e, na medida do possível, renová-los. (POZO e CRESPO, 2009, p.23)

Por conta disto, qual é o tipo de formação para ciência que professores, gestão escolar e secretarias de ensino estariam planejando e o quanto estariam coordenados. Em outras palavras, qual seria este currículo para a área de Ciências?

Para tentar responder as perguntas, foi analisado especificamente o conteúdo de Astronomia no ensino fundamental. Não caberia nesta pesquisa uma análise mais profunda de toda a área de Ciências ou talvez, de uma disciplina da área, apenas. Portanto, optamos por reduzir nosso escopo em busca de melhores resultados.

Além disso, o motivo para a escolha deste conteúdo está no fato de que para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento central para a construção de currículo, indica-se para a formação dos estudantes, habilidades relativas ao conhecimento da astronomia e da astronomia em diferentes culturas.

Além deste argumento, segundo a literatura sobre ensino de astronomia, percebe-se dificuldades desde a falhas de formação inicial e continuada de professores, erros conceituais em livros didáticos e concepções alternativas de alunos e professores sobre o tema. Com estruturas metodológicas próprias e distantes do uso cotidiano por grande parte da população, a astronomia é um assunto que é presente nos meios de comunicação mais como curiosidade do que como divulgação científica. A consequência deste distanciamento é a difusão de ideias conceitualmente erradas e dogmáticas.

Novamente, não cabe julgar o que seria certo ou errado segundo as diferentes culturas e formas de analisar fenômenos naturais, porém em uma sociedade que toma a racionalização científica como um argumento de veracidade é importante ter a distinção do que é científico ou não. segundo Pozo e Crespo:

Talvez não seja estranho que em uma sociedade governada, teoricamente, pela racionalização as pessoas acreditem em extraterrestres, horóscopos e curandeiros, mas pelo menos do ponto de vista da educação científica seria relevante que os alunos compreendessem que essas crenças são de uma natureza diferente daquela do discurso científico, que constituem uma forma diferente de conhecer o mundo, e que saibam valorizar as vantagens, mas também os inconvenientes, da ciência como forma de aproximar-se ao conhecimento do mundo. (POZO e CRESPO, 2009, p.28)

É necessário compreender que a formação pretendida no ensino básico é tal que o aluno consiga compreender aspectos científicos sem que este pretenda seguir o caminho da pesquisa científica e do trabalho com a ciência. A formação pretendida é a do letramento científico, tal como a BNCC propõe:

Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BRASIL, 2017, p.321)

Quando se reflete sobre o formato do ensino de ciências que temos como realidade em nossa educação básica, tanto ensino fundamental quanto médio, talvez o letramento científico não seja o mais representativo. A formação propedêutica e técnica visando o mercado de trabalho e os exames e avaliações classificatórias ao fim do ciclo parecem ser mais presentes. O resultado é mais importante que o processo para aquisição dele.

### **Uma sequência didática:**

Após a análise do currículo e seus impactos na formação, o trabalho propõe uma sequência didática para a segunda etapa do ensino fundamental priorizando o letramento científico. Pretende-se mostrar como o conhecimento científico é uma variável importante no processo de compreensão de realidades. Pretende-se mostrar que processo de obtenção de resultados, o método científico, assim como sua história e justificativas para a busca, também é importante para compreensão destes resultados. Segundo D'Ambrósio (2015):

Com o predomínio das aulas expositivas como método prioritário de ensino, as aulas de Ciências acabam se limitando a responder à pergunta "O que é?" e as perguntas "Como?" e "Por quê?", que estão associadas ao processo que envolve o fenômeno e a razão de sua ocorrência, acabam sendo esquecidos. (D'AMBRÓSIO, 2015, p.22)

A sequência didática é baseada em técnicas Freinetianas, buscando o *tateio experimental* para resolver problemas de sua realidade, que como cita D'Ambrósio, "*sendo priorizado que os alunos procurassem resolver problemas tentando na prática ao invés de problema receber uma solução pronta e teórica*", especificamente, problemas associados a com a astronomia.

Pretende-se com a proposta aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos e corrigi-los na medida em que começam a compreender os métodos científicos utilizados para a análise do fenômeno. Prioriza-se, portanto, a construção dos conceitos com liberdade, criticidade e reflexão sobre seus impactos na sociedade.

A sequência é baseada em um roteiro de tarefas. Resumidamente, os alunos, em grupos, terão momentos de apresentar seus conteúdos prévios sobre o tema: astronomia. Posteriormente, os alunos terão momentos de problematização de seus conteúdos prévios de acordo com as discussões iniciais

entre os pares e posteriormente com materiais (artigos, textos científicos, vídeos, etc.). Pretende-se com isso que os alunos possam compreender as diferenças entre o discurso científico e o não científico.

Passar-se-á ao momento de pesquisa sobre assuntos específicos do de astronomia. Podem ser apresentados pelos próprios alunos ou propostos pelo professor em deliberação com o grupo. Os alunos deverão construir um material de divulgação de seus resultados. Estes materiais devem por os alunos em uma situação em que possam estar a vontade segundo suas capacidades e habilidades. O objetivo é que a transmissão de seus resultados seja uma forma de avaliação de seu trabalho e estará sujeita a apreciação de seus colegas contribuindo para a formação de todos.

Finalmente, o processo de autoavaliação de cada aluno sobre seu trabalho. A contribuição do professor está em guiar e ajustar os caminhos durante o processo. Guiar no sentido dos métodos de pesquisa científica como já citados anteriormente.

## **Conclusões:**

Conclui-se até o presente momento o letramento científico, como propõe a BNCC, uma solução para a compreensão e articulação de conceitos científicos. É uma mudança de direção onde o resultado da pesquisa científica ou o resultado de uma teoria científica não é apresentado como produto de uma sequência didática. O processo de obtenção dos resultados, os motivos pelos quais a pesquisa seguiu tal caminho e seus impactos também têm grande importância na aquisição de competências, de conhecimentos, de habilidades, atitudes e valores para intervir na realidade.

Também não se trata de formar alunos que sigam carreiras científicas. Trata-se de formar sujeitos que sejam capazes de compreender a linguagem científica, os locais de produção e quem está falando sobre questões científicas para avaliar o discurso quando é ou não científico.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC):** base nacional comum curricular. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 28 jul. 2022.

D'AMBROSIO, M. **O tateio experimental e o ensino de ciências: uma experiência de estágio na Pedagogia Freinet.** Ciências em Foco, Campinas, SP, v. 8, n. 1, p. 9, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9782>. Acesso em: 28 jul. 2022.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. [S.L.]: Artmed, 2009.