



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## CONCEPÇÕES PRÉVIAS SOBRE O CONCEITO DE FRIO

Artur Torres de Araújo

*Universidade Federal da Paraíba*

[arturdesume@hotmail.com](mailto:arturdesume@hotmail.com)

Georgiano Almeida Ferreira

*Universidade Estadual da Paraíba*

[george-a-f@hotmail.com](mailto:george-a-f@hotmail.com)

Jéssyca Brena Soares Rodrigues

*Universidade Federal da Paraíba*

[jessycabrena@hotmail.com](mailto:jessycabrena@hotmail.com)

José Maurício de Albuquerque Monteiro Júnior

*Universidade Federal da Paraíba*

[mauricio.monteirojr@gmail.com](mailto:mauricio.monteirojr@gmail.com)

Railton Barbosa de Andrade

*Universidade Federal da Paraíba*

[railtoncg@gmail.com](mailto:railtoncg@gmail.com)

**Resumo:** Segundo Freire antes do estudante ter os primeiros contatos com os conceitos formais que são ensinados na escola, já tiveram seus primeiros contatos com a maioria destes conceitos por meio de sua convivência diária, e dos conhecimentos passados de pai para filho e entre os indivíduos de uma sociedade, que são os conhecimentos de senso comum, geralmente estes são muito resistentes por parte dos indivíduos que o possuem, logo, acredita-se ser de bom alvitre não confrontá-los diretamente, mas criar situações em que os próprios indivíduos possam perceber que tal conhecimento equivocado ou incompleto. Neste trabalho visou-se a identificação do conhecimento de mundo de alguns estudantes acerca do conceito de frio, para isso foram utilizados textos contendo concepções históricas, sociais, culturais, geográficas, ontológicas e filosóficas sobre o tema frio, por meio deste texto os estudantes tinham que responder 3 questões também com mesmo caráter do texto. Após a aplicação do texto e análise das respostas produzidas pelos estudantes foram identificadas 4 visões distorcidas a respeito do frio e uma a respeito do tempo. Para os estudantes o Frio é uma substância; uma reação do corpo; mudança de clima, para climas mais chuvosos ou nublados; causa doenças como gripe, leptospirose entre outras. E Tempo é sinônimo de clima.

**Palavras-chave:** Frio; Concepções prévias; Ensino de Ciências.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## INTRODUÇÃO

É historicamente importante a ideia de que a aprendizagem se dá através de um envolvimento ativo do aprendiz na construção do conhecimento. Nessa perspectiva construtivista, os estudantes vão construindo representações mentais do mundo ao seu redor que são usadas para interpretar novas situações e guiar a ação nessas situações. Com isso a aprendizagem é vista como processo adaptativo, no qual os esquemas conceituais do aprendiz são progressivamente reconstruídos de modo a atingirem um alcance cada vez maior em relação as ideias e experiências (MORTIMER, 1994).

Na perspectiva freireana, a educação deve ser concebida como um processo incessante, inquieto e, sobretudo, permanente de busca ao conhecimento, em oposição ao que o autor denominou de educação bancária, caracterizada pela transmissão acrítica e apolítica do conhecimento. A educação bancária assume o conhecimento “como uma doação dos que se julgam sábios” (Freire, 2005). Por outro lado, na pedagogia problematizadora, o professor deve suscitar nos estudantes o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido. Os educadores têm “como uma de suas tarefas primordiais [...] trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se aproximar dos objetos cognoscíveis” (Freire, 2006). A aprendizagem acontece com a formulação e a reformulação dos saberes pelos estudantes ao lado dos professores, igualmente sujeitos do processo.

Para Mortimer (1994) existem algumas condições para que uma nova maneira de entender os fenômenos seja aceita: a insatisfação do estudante com suas concepções anteriores; e a nova concepção se mostrar inteligível, plausível e frutífera na solução de novas questões.

Segundo Araújo (2015) o frio é um tema pouco pesquisado e que raramente aparece como foco de pesquisas no ensino de ciências, assim o autor destaca que são identificadas nos discursos dos estudantes algumas visões distorcidas a respeito do frio.

Assim, esse trabalho objetiva investigar quais os “conhecimentos de mundo” que os estudantes apresentam a cerca da temática frio.



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido em uma escola pública na cidade de João Pessoa, com 40 estudantes.

Foi desenvolvido um texto contendo concepções históricas, filosóficas, políticas, culturais e geográficas a cerca da evolução do conceito de frio. Visando a identificação das concepções prévias dos estudantes foram desenvolvidas 3 questões onde os estudantes deveriam expor suas ideias a respeito da temática investigada.

As questões investigativas versavam sobre entendimentos históricos sendo relacionados com entendimentos cotidianos.

Os estudantes se reuniram em grupos de 4 componentes para debaterem a respeito do texto e das ideias que deveriam expressar em sua respostas.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para exposição dos dados aparecem transcrições literais das respostas dos estudantes as questões colocadas no texto. Para as discussões colocadas aqui não serão considerados os erros ortográficos e de concordância e regência verbal e nominal expostos pelos estudantes, apenas as ideias que os mesmos tentaram expor respondendo as questões do texto.

### **1.1 Primeira questão: experiência cotidiana sobre o frio**

Na primeira questão os estudantes são indagados a responder, com base nas suas experiências cotidianas, o que é o frio e quais os seus efeitos.

Nenhuma das respostas expressou uma ideia científica a respeito do frio, as respostas sobre o que é o frio foram exposições do que se acredita serem suas experiências cotidianas ou ideias que foram passadas pelos seus familiares mais velhos e integrantes da sua comunidade.

As ideias dos efeitos do frio expostas pelos estudantes estão intimamente ligadas as suas experiências vivenciadas, afirmam que os efeitos do frio são a gripe, arrepios na pele, doenças, chuvas, inundações, leptospirose, fadiga, sono, entre outras.

Essas ideias expostas pelos estudantes são oriundas do senso comum, são aquelas ideias passadas de pai para filho, ideias compartilhadas em seu meio geográfico e social, e demonstram também a linguagem coloquial.

Podemos observar estas ideias na transcrição da resposta abaixo:





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

*“Frio é uma sensação que sai do nosso corpo quanto temos contato com o vento, água, gelo ou algumas coisas do tipo. Seus efeitos são arrepios, o corpo fica gelado, os lábios roxos e o corpo tremulo e o frio em exeto pode levar a morte.”*

As transcrições abaixo evidenciam respostas que provavelmente foram tiradas de uma pesquisa da internet, onde claramente o calor é tratado como uma substância (o frio seria a “*falta de calor num corpo*”), entretanto as ideias estão em discordância com os conceitos científicos em vigência (os corpos não possuem calor). No entanto, na linguagem coloquial, podemos nos deparar com esses conceitos distorcidos, na convivência diária, nos meios sociais, até mesmo por pessoas do meio acadêmico.

*“Não se saber ao certo podia ser uma substância, um processo, ou algum estado de existência especial uma força real não identificada e sim questionada e o efeito causado é um ar extremamente frio que chega a causar efeitos congelantes.”*

*“O frio é a sensação produzida pela falta de calor num corpo ou matéria, causada pela baixa temperatura atmosférica ou por meios artificiais através de refrigeração. Os efeitos dos frios podem causar queimaduras ou a hipotermia que acentuada da temperatura corpórea, em um nível menos grava pode causar fadiga, moleza, tremores, câimbras e dores.”*

Na primeira transcrição abaixo os estudantes entendem o frio como sendo uma massa que claramente expõe uma ideia do frio como sendo uma substância. Na segunda transcrição abaixo os estudantes entendem o frio como sendo a mudança do clima quando o clima fica chuvoso ou com neblina.

Apesar das respostas dos estudantes serem inadequadas do ponto de vista científico, a segunda transcrição abaixo relaciona o frio com climas de temperaturas baixas.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

*“O frio pra mim e uma massa fria que ocorre quando as partículas se contraem e casam frio e quando esfria muito lava a se pegar um resfriado”*

*“Frio e uma mudança climático, que ocorre durante a chuva, tempo nublado ou a ausência do calor. Asma, calafrio, nariz intupido falta de calor são um dos efeitos.”*

## **1.2 Segunda questão: o frio e a história**

Analisando as respostas dos estudantes, identificaram-se as seguintes ideias a respeito da segunda questão, onde os estudantes deveriam refletir e argumentar se o frio poderia mudar o curso da história.

A maioria das respostas foi satisfatória e concordante com as ideias do texto e com algumas ideias científicas atuais, expressando ideias como: o frio poderia mudar o curso da história e destacaram fenômenos naturais e sociais que seriam acarretados pelo frio, afirmando que muitos seres vivos morreriam, a tecnologia se renovaria, as plantações congelariam, a comida ficaria escassa e mais cara, o que poderia ocasionar ataques e motins a armazéns e mercados.

Um grupo que equivale a 10% dos estudantes citou o filme “Um Dia Depois de Amanhã” que retrata o aquecimento global provocando alterações climáticas extremas causando devastações e uma era glacial no planeta.

Estas ideias contidas nas respostas estão transcritas abaixo:





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

*“Sim, o filme “um dia depois de amanhã” mostra o que aconteceria se o mundo viesse a ser tão frio sofrer, o caos seria grande os fazendeiros iriam sofrer porque não teria como plantar nem colher nada por conta do frio. As pessoas poderiam até deixar de sair tanto de casa porque toda vez que fosse sair teria que vestir muitas roupas quentes”.*

*“Sim, por que mudaria drasticamente a economia, clima, o modo de viver e esse fatores mudariam o curso da História”.*

*“Sim pois a cada estudo acontece novas descobertas, com isto outras invenções e assim faz com que tanto a tecnologia se renove quanto a história”.*

A resposta transcrita abaixo, apesar de concordar que o frio pode mudar o curso da história, traz uma ideia totalmente diferente das ideias contidas no texto, chegando a afirmar absurdamente que se não fosse as épocas de frio o vulcão não evaporaria.

*“Sim, pois as épocas de frio naquela época teve uma influência no aumento vulcânico, pois se não tivesse essas épocas de frio o vulcão não ia evaporar”.*

A resposta transcrita abaixo é um trecho do texto, por isso essa resposta não expressa as ideias desses estudantes a respeito do enunciado.

*“Embora não haja consenso alguns climatoloco acreditam ter sido a agitação solo”*





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

### 1.3 Terceira questão: frio e economia

Analisando as respostas dos estudantes, identificaram-se as seguintes ideias a respeito da terceira questão, onde os estudantes deveriam discursar como o frio elevado pode afetar a economia de uma nação.

A maioria das respostas dos estudantes demonstrou ideias condizentes com as ideias científicas atuais, que nesse caso são muito parecidas com as ideias de senso comum, por serem situações muitas vezes não vivenciadas pelos estudantes, mas que frequentemente estão em circulação na televisão e meios eletrônicos de comunicação.

Na transcrição abaixo, o grupo de estudantes expressa uma ideia adversa do significado de economia contido no texto e no enunciado, tratando a economia de uma nação como sendo apenas diminuição de gastos e não como sendo “*o conjunto de atividades desenvolvidas pelos homens visando à produção, distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida*” (FEAUSP, 2008).

*“As vezes sim e as vezes não por que nem sempre acontecem a economia de uma nação”.*

Na transcrição da resposta abaixo o grupo de estudantes afirma que as plantações e os animais morreriam com chuvas constantes. No entanto, essa é uma das situações necessárias para o desenvolvimento das plantações e, conseqüentemente, a obtenção de alimento para as pessoas e os animais. Acredita-se que os estudantes confundiram o termo chuvas constantes com inundações.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

*“O frio elevado, causa uma grande crise na economia de uma nação, pois as plantações e animais morrem devido as constantes chuvas. Com isso a população fica sem condições de se sustentar devido ao alto custo de alimentos que tem que ser exportado de outros lugares”.*

Na transcrição da resposta abaixo os estudantes trazem um argumento que pode ser considerável, explicitando que o frio elevado aumentaria a venda de aquecedores. No entanto, quando se faz a análise geral essa situação seria insignificante, quando comparado ao que aconteceria com o resto dos fatores econômicos de uma nação.

*“O frio elevado poderia afetar uma grande economia de uma não mais também poderia ajudar pois hoje com o frio em exeto podem aumentar as vendas de aquecedores”.*

Na transcrição da resposta abaixo, o conceito de calor aparece ainda com a concepção substancialista, de séculos passados, retomando ideias parecidas com as do calórico de Lavoisier e de outros cientistas daquela época. Também se percebe que os estudantes desse grupo associam verão apenas com épocas quentes e não como uma estação do ano que se refere a uma região da Terra que em determinada época está mais exposta ao sol.

*“Porque se ficar muito frio as plantações em geral não vingaria, e também tem muitas pessoas que dependem do verão nas praias com barsinhos que só funciona se tiver calor”.*

Na transcrição da resposta abaixo o grupo de estudantes expõe um argumento interessante. Enquanto os outros grupos relatam apenas que o frio afetaria a economia de uma





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

região, este grupo argumenta que este fato ocorrerá em uma sociedade que não está acostumada ou preparada para o frio.

*“Com a chegada do frio a economia seria afetada, numa nação que não esta acostumada com um frio que nunca aconteceu no seu local de moradia, afetaria nos preços de comidas e etc, tudo ficaria mais caro, pois, iria aumentar os preços para como sobreviver nesse clima, por isso é que afetaria a economia de um país”.*

Com a análise das respostas dos estudantes as questões contidas no texto foram identificadas algumas “concepções de mundo” a cerca do conceito de frio, das quais aparecem 7 ideias com visões distorcidas do ponto de vista científico da temática do frio, que são apresentadas abaixo.

1. Frio é uma substância;
2. Frio é uma reação do corpo;
3. Frio é a mudança de clima, para climas mais chuvosos ou nublados;
4. Frio causa doenças como gripe, leptospirose entre outras;
5. Tempo é sinônimo de clima.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste diagnóstico o docente tem condições de planejar práticas problematizadoras, que visem colocar os estudantes como sujeitos de sua própria aprendizagem.

Com a aplicação do texto fica nítido o cuidado que se deve ter nas abordagens sociais, culturais, históricas, cotidianas e geográficas que serão utilizadas para abordar o tema de interesse, pois o conhecimento de senso comum enraizado na maioria das pessoas é muito forte e não pode ser confrontado diretamente.

Logo, se busca conscientizar os estudantes da necessidade de ter novos conhecimentos (científicos) mais abrangentes que possam descrever melhor os fenômenos que acontecem no mundo em que vivem.

Assim, o docente deverá desenvolver práticas que ofereçam condições para que os estudantes tomem consciência de sua existência, e como tal, tomem decisões conscientes em provimento de uma mudança positiva de seu *status quo*. Nesse sentido surge a necessidade de propor um ensino que oriente os estudantes a atuarem como agente modificadores de sua realidade.





**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## REFERÊNCIAS

**ARAÚJO, A. T.** Conceitos de calor e temperatura sob a ótica do momento pedagógico de problematização inicial. 2015. Dissertação (Mestrado em Química) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

**FREIRE, P.** Pedagogia do oprimido. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

**FREIRE, P.** Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 33ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

**MORTIMER, E. F.** Evolução do atomismo em sala de aula: Mudança de perfis conceituais. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

