

## **EPISTEMOLOGIAS DOS SABERES POPULARES NO ENSINO DE BIOLOGIA: BIOINDICADORES NO DISCURSO DOCENTE**

Amanda Rafaella Ferreira de Lima<sup>1</sup>; Ângela Cristina Alves Albino<sup>4</sup>

*Universidade Federal da Paraíba – e-mail: sonhadora-tempo@hotmail.com*

**RESUMO:** Este artigo visa analisar o discurso do docente sobre o uso dos bioindicadores de chuva, nas aulas de Biologia. Ao longo dos anos vem sendo discutido o modo como o currículo está sendo construído e trabalhado. Nessa perspectiva, se o currículo é sobretudo conhecimento, a escola necessita abordar os saberes populares transmitidos ao longo das gerações e valorizar o conhecimento prévio do estudante. No entanto, quase sempre esses saberes populares acabam ficando fora das discussões escolares em virtude da hierarquia estabelecida em torno deles, na formação social do indivíduo. Além de ser um conhecimento pouco explorado, inclusive na academia, tem interferências importantes na tradição e cultura popular que, nem sempre, são compreendidos pelas gerações mais jovens. Com o intuito de investigar o nível de conhecimento popular dos alunos e, se de algum modo, esse conhecimento já foi ou está sendo trabalhado dentro das aulas de biologia, foi feita uma pesquisa com uma turma de 2º ano do Ensino Médio na cidade de Arara – PB. A metodologia usada de análise de discurso sobre os bioindicadores de prenúncio de chuva por meio de questionário composto de doze perguntas fechadas e abertas com a permissão dos entrevistados que utilizaram cerca de 25 minutos. Participaram 20 alunos entre 15 e 22 anos. Os resultados indicaram uma ausência desse conteúdo no discurso docente e o desejo dos alunos na inclusão dos bioindicadores nas aulas de biologia para maior aprofundamento na disciplina e para estimulação dessa percepção que ao longo das gerações vem caindo em desuso.

**Palavras-Chave:** Saberes científicos, Saberes populares, Bioindicadores de chuva.

### **INTRODUÇÃO**

Ao longo dos anos vem sendo discutido o modo como o currículo está sendo construído e trabalhado. Nessa perspectiva, se o currículo é sobretudo conhecimento, a escola necessita abordar os saberes populares transmitidos ao longo das gerações e valorizar o conhecimento prévio do estudante. No entanto, quase sempre esses saberes populares acabam ficando fora das discussões escolares em virtude da hierarquia estabelecida em torno deles, na formação social do indivíduo.

Durante muitos anos o homem do campo semeia crenças adquiridas de pais para filhos tentando prever um “bom ano” com chuvas e fartura. Através do comportamento dos animais,

plantas, crenças religiosas e até mesmo do tempo. No entanto, essas previsões têm se tornado cada vez mais raras, com as fortes mudanças climáticas não apenas no nordeste como em todo o país, extinção de algumas espécies, e, principalmente porque os jovens aparentemente não se importam em dar continuidade às observações dos elementos da natureza e da realização de “experiências”.

No campo da licenciatura em Biologia consideramos pertinente problematizar: como esses conhecimentos estão sendo trabalhados na escola? Será que há articulação dos saberes científicos sobre bioindicadores com esses saberes populares? Como os professores significam esse processo? Acredito que, além de ser um conhecimento pouco explorado, inclusive na academia, tem interferências importantes na tradição e cultura popular nem sempre compreendidos pelas gerações mais jovens. E que alguma maneira a inserção desse conteúdo no discurso docente ajude para que essa tradição não tenha fim.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa foi desenvolvida no 2º ano do Ensino Médio na cidade de Arara – PB, com 20 alunos entre 15 e 22 anos de idade. A abordagem se deu através de questionários que fazem parte do objetivo em estudo, a fim de conhecer e registrar o as crenças, a cultura popular, as observações climáticas, o comportamento e a morfologia de algumas espécies existentes naquela região que possam indicar possíveis sinais de chuvas e sobre a importância de uma articulação a respeito desses saberes populares durante as aulas de biologia. As perguntas foram abertas e fechada se foi solicitada a permissão dos entrevistados que utilizaram cerca de 25 minutos.

De acordo com Lopes (1993, p.21) é necessário que haja um maior aprofundamento teórico para investigação e reflexão sobre, “o enfoque de como o currículo escolar pode interrelacionar saberes populares e saberes científicos na construção de um saber escolar que não os descaracterize e contribua efetivamente para a construção de um conhecimento comprometido com a melhor compreensão e transformação do mundo”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos nos questionários. As perguntas foram abertas e/ou fechadas. As respostas de perguntas abertas e fechadas são ilustradas com alguns exemplos de respostas dos estudantes. A primeira questão continha de forma breve o que significa

os bioindicadores e na sequência perguntava o seguinte: **Você já tinha ouvido falar sobre os bioindicadores do prenúncio de chuva?**

Com esta pergunta obteve-se um resultado bastante satisfatório como podemos ver abaixo na Tabela 9. Quase todos os alunos já tinham ouvido falar a respeito dos bioindicadores do prenúncio de chuva, mesmo que de forma vaga. Durante o tempo em que a turma estava respondendo o questionário, alguns alunos falaram que sabiam vagamente do que se tratava porém, não conheciam a palavra “bioindicador”. Uma pequena parte declarou não saber o que eram os bioindicadores.

A segunda questão era: **Cite alguns bioindicadores do prenúncio de chuva que você conhece.** Com essa pergunta obteve-se as seguintes respostas:

Tabela 1:

<b>Bioindicadores utilizados na tentativa de previsão de fenômenos climáticos.</b>
<i>Nuvens/ nuvens escuras;</i>
<i>Formigas/ Tanajuras;</i>
<i>Comportamento dos animais;</i>
<i>Velocidade dos ventos/ muito vento;</i>
<i>Migração de alguns pássaros;</i>
<i>Flores e frutos no Mandacaru;</i>
<i>O dia escurece;</i>
<i>Quando faz muito sol por um tempo, depois vem chuva / tempo abafado;</i>
<i>Arco-íris;</i>
<i>Campo florido.</i>

De acordo com as respostas dessa questão podemos ver que os entrevistados além de ter uma boa noção do que são os bioindicadores, que essas observações têm sido transmitidas ao longo das gerações e fazendo com que essa nova geração aprenda ter um olhar sensível diante dos sinais que a natureza nos mostra.

A terceira questão perguntava se o aluno considerava **importante e necessário o discurso sobre os bioindicadores do prenúncio de chuva nas aulas de biologia, além de pedir uma justificativa ao final.** Esta questão nos mostra um resultado interessante, em que, toda a turma considerou importante o discurso sobre os bioindicadores nas aulas de Biologia. Como podemos ver

na Tabela 9, a unanimidade da turma no interesse que esse assunto esteja incluso no currículo e na Tabela 2 podemos ver algumas das justificativas descritas pelos entrevistados.

Tabela 2:

<b>Alguns relatos sobre a importante e a necessidade do discurso sobre os bioindicadores do prenúncio de chuva nas aulas de biologia.</b>
<i>“Na região é típico dos moradores preverem chuva assim”.</i>
<i>“Como biologia estuda as plantas, os animais etc, são necessários sim”.</i>
<i>“Ficaríamos mais atentos”.</i>
<i>“Porque assim ficamos informados e prevenidos de alguma coisa”.</i>
<i>“Aprofundar o conhecimento sobre a meteorologia”.</i>
<i>“Pois, nós como habitantes de nossa região é importante “nois” termos essa visão”.</i>
<i>“Porque, com o discurso podemos saber se irá chover no nosso município”.</i>
<i>“Isso vai facilitar a compreender o ambiente que nos cerca”.</i>

Para Chassot (2008, p. 10), “a riqueza dos saberes obtidas pelos mais velhos desperta com frequência uma surpresa dos mais jovens que na maioria das vezes só conhecem os saberes científicos. Já nos mais velhos, despertam um sentimento de gratidão em ver a Academia reconhecendo e valorizando os seus conhecimentos que geralmente são desvalorizados por muitos.

A quarta questão avalia o conhecimento dos entrevistados com a seguinte pergunta: **Você conhece algum tipo de simpatia ou previsão relacionada a uso de prenúncio de chuva? Se SIM, qual é?** Nessa questão os resultados também foram satisfatórios. Abaixo na tabela 8 podemos ver a porcentagem onde a maioria da turma respondeu que conhecia algum tipo de simpatia ou previsão relacionando os bioindicadores e relataram algumas dessas simpatias como vimos na tabela 3.

Tabela 3:

<b>Simpatias relacionadas ao uso de bioindicador no Município de Arara.</b>
<i>“Quando se coloca três pedras de sal encima do telhado, se uma delas derrete é sinal de bom inverno”.</i>
<i>“As nuvens vão ficando mais escuras e se movimentado com mais rapidez”.</i>

*“No dia de São José caso haja chuva, o homem do campo começa se preparar para plantar”.*

*“Quando começa aparecer formigas frequentemente”.*

*“O aparecimento de formigas em grande quantidade e a procura dos pássaros por abrigo mais rápido”.*

A quinta questão avalia de qual modo o aluno queria acharia mais interessante que esse assunto fosse trabalhado em sala de aula. A pergunta era: **Você acha necessário estudar os bioindicadores do prenúncio de chuva através dos (as): Animais, Plantas, Previsões Meteorológicas, Músicas, Todas as opções, Outros, quais? Nenhuma das opções.** O resultado dessa questão ficou bastante dividido onde três marcaram Animais, cinco marcaram Plantas, sete marcaram Previsões Meteorológicas e oito responderam que achariam interessante estudar através de todas as opções.

A sexta questão se refere à crença desses alunos com a pergunta: **Acredita nos bioindicadores do prenúncio de chuva?** Como podemos ver na Tabela 9, em um dos questionários o (a) entrevistado (a) justificou seu sim dizendo que acreditava porque: *“Porque na maioria dos casos essas previsões estão certas”.*

A sétima questão avaliava a presença e a ausência desse conteúdo no discurso do docente. A pergunta era: **Durante sua vida escolar algum professor (a) discutiu em sala de aula sobre o uso de bioindicadores do prenúncio de chuva? Se SIM, como foi essa aula.** O resultado deixa claro o quanto esse conteúdo está ausente do currículo mesmo a turma achando importante a inclusão do mesmo no discurso docente. Um (a) entrevistado (a) respondeu que SIM disse que: *“O professor de geografia citou as nuvens, sendo elas boas indicadoras de chuva”.*

De acordo com Santos e Tavares (2007, p. 132), existe um crescente reconhecimento das áreas do conhecimento, “Do carácter parcial do conhecimento científico e da necessidade de procurar diálogos entre ele e conhecimentos não científicos, por vezes, incorrectamente, designados como “etno-saberes”. A esse diálogo venho chamando a ecologia dos saberes (*Gramática do Tempo*)”. Desse modo, podemos perceber o quanto é fundamental que haja um discurso entre o professor e o aluno valorizando seus conhecimentos prévios, não científicos, mas que se converge com os conhecimentos científicos.

Na oitava questão foi perguntado: **Quais os benefícios e quais os malefícios trazidos por meio dos sinais indicados pelos bioindicadores do prenúncio de chuva em especial para as famílias que residem na zona rural?** Nessa pergunta quase todos os resultados foram

semelhantes. Abaixo na tabela 4 estão listados alguns benefícios e alguns malefícios dos bioindicadores do prenúncio de chuva justificados pelos alunos.

Tabela 4:

<b>Alguns benefícios</b>	<b>Alguns malefícios</b>
<i>“Benefícios: Pois podem acarretar no acerto do período de plantio”.</i>	<i>“Malefícios: Pois podem ocasionar na perda total da lavou”.</i>
<i>“Os benefícios são a água e as lavouras e a safra boa”.</i>	<i>“Os malefícios a falta de água e a safra ruim”.</i>
<i>“Benefícios serão para boas colheitas”.</i>	<i>“Malefícios: muita chuva pode encharcar o solo e se os indicadores não apresentarem uma previsão correta”.</i>
<i>“As pessoas percebem por meio desses sinais se já é um tempo bom ou não para plantar”.</i>	<i>“Caso se engane, podem trazer prejuízos para a colheita”.</i>

A nona questão problematizava se no **período de seca prolongada aqui no Nordeste o aluno sentia a ausência de algum bioindicador de chuvas em sua região. Os resultados obtidos nessa questão foram de quase 100%** de confirmação quanto a ausência de bioindicadores na região de Arara. Na tabela 5 estão presentes algumas respostas.

Tabela 5:

<b>Ausências de alguns bioindicador de chuvas na região</b>
<i>“A ausência de queda de tanajuras, as plantas ficam murchas, etc”.</i>
<i>“Os animais que na maioria das vezes as aves voam para buscar comida e sobrevivência em outro estado mais favorável”.</i>
<i>“Sentimos a ausência das plantas e de alguns insetos”.</i>
<i>“Das flores e dos frutos”.</i>

A décima pergunta questionava se o **desaparecimento desses bioindicadores do prenúncio de chuva interferem nas atividades econômicas dos agricultores.** Estão destacados

na tabela 6 a maneira com que a ausência de bioindicadores do prenúncio de chuva reflete na economia do homem do campo.

Tabela 6:

<b>Interferência nas atividades econômicas dos agricultores</b>
<i>“Com a ausência deles os agricultores não saberão se o ano se o ano será bom para colheita”.</i>
<i>“Na colheita, no plantio, na produtividade e na arrecadação de rendas”.</i>
<i>“Para os agricultores terem boa safra é preciso que chova. Pois sem chuva o trabalho deles será em vão”.</i>
<i>“Na produtividade, na arrecadação, perda de mão-de-obra braçal”.</i>

A décima primeira questão era: **Você costuma conversar com os mais velhos sobre algum bioindicador de chuvas?** As respostas foram classificadas nas categorias:

Tabela 7:

<b>Sim, sempre.</b>	<b>Sim, às vezes.</b>	<b>Não, nenhuma vez.</b>
1 aluno	15 alunos	4 alunos

Para Santos (2007), “Na ecologia de saberes, a busca de credibilidade para os conhecimentos não-científicos não implica o descrédito do conhecimento científico. Implica simplesmente a sua utilização contra hegemônica. Trata-se, por um lado, de explorar a pluralidade interna da ciência, isto é, as práticas científicas alternativas que têm se tornado visíveis por meio das epistemologias feministas e pós-coloniais, e, por outro lado, de promover a interação e a interdependência entre os saberes científicos e outros saberes, não-científicos”. Assim fato de buscar outros conhecimentos, discutir e questionar sobre eles não quer dizer que deixamos de acreditar em outros conhecimentos que por sua vez já foram comprovados cientificamente como verídicos. Como vimos nos resultados da tabela 7, ainda existe um diálogo desses alunos com os mais velhos sobre os bioindicadores de chuva sem que esses alunos desacreditem do conhecimento que eles aprendem em sala de aula.

A décima segunda questão foi: **Você conhece a forma que o homem do campo utiliza**

**para identificar os prenúncios de chuvas na região do município de Arara – PB, e de qual maneira essas informações são utilizadas?**

Na tabela 8 a grande maioria conheciam a forma com que o homem do campo identifica os bioindicadores e de como todo esse conhecimento é utilizado.

Tabela 8:

<b>Utilização (significado) da experiência com o uso de bioindicador no município de Arara.</b>
<i>“O homem observa se o ano vai ser um bom ano de chuva a partir do dia de São José, ele analisa direitinho, faz a plantação para ver se tem uma boa colheita”.</i>
<i>“O homem do campo identifica que vai quando o céu esta nublado, quando esta caindo tanajura e observa os animais e as plantas como estão”.</i>
<i>“No dia de São José eles tem uma noção se chove neste dia, o ano vai ser bom se não, vai ser ruim e as informações são utilizadas e geração pra geração”.</i>

Abaixo na tabela 9 consta a porcentagem das questões fechadas e/ou abertas que envolvia Sim, Não ou Não lembravam ou Não opinaram.

Tabela 9:

Questões	Respostas em porcentagem		
	Sim	Não	Não lembraram ou não opinaram
1 - Você já tinha ouvido falar sobre os bioindicadores do prenúncio de chuva?	85%	15%	-
2 - Considera importante e necessário o discurso sobre os bioindicadores do prenúncio de chuva nas aulas de biologia?	100%	-	-
4 - Você conhece algum tipo de simpatia ou previsão relacionada a uso de prenúncio de chuva?	80%	20%	-
6 - Acredita nos bioindicadores do prenúncio de chuva?	100%	-	-

7 - Durante sua vida escolar algum professor (a) discutiu em sala de aula sobre o uso de bioindicadores do prenúncio de chuva?	25%	65%	10%
9 - Em virtude do período de seca prolongada aqui no Nordeste você sentiu a ausência de algum bioindicador de chuvas em sua região?	95%	-	5%
12 - Você conhece a forma que o homem do campo utiliza para identificar os prenúncios de chuvas na região do município de Arara – PB?	80%	10%	-

## CONCLUSÃO

Esse trabalho trouxe uma reflexão sobre a inclusão do conhecimento popular dentro do discurso docente no ensino de ciências e, em particular, o no de Biologia. Com o intuito de investigar o nível de conhecimento popular dos alunos e se de algum modo esse conhecimento já foi ou está sendo trabalhado dentro das aulas de biologia, foi feita uma pesquisa com uma turma de 2º ano do Ensino Médio na cidade de Arara. A metodologia usada foi um discurso sobre os bioindicadores de prenúncio de chuva e em seguida um questionário composto de doze perguntas fechadas e/ou abertas.

Os resultados indicaram uma ausência desse conteúdo no discurso docente e o desejo dos alunos na inclusão dos bioindicadores nas aulas de biologia para maior aprofundamento na disciplina e para estimulação dessa percepção que ao longo das gerações que vem caindo em desuso. É importante discutir sobre os bioindicadores uma vez que a biologia tem um vasto conhecimento a ser explorado em suas diversas áreas. Um currículo adaptado e inclusivo é extremamente necessário para poder aproveitar o máximo de conhecimento do aluno. Portanto, a conclusão que se pode extrair aponta para a importância de uma abordagem contextual para aulas de Biologia, no que diz respeito ao conhecimento popular dos estudantes sobre a natureza e os sinais que ela nos dá indicando chuvas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASSOT, A. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, v. 27, p. 10, 2008.

LOPES, A. R. C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, v. 12, n. 58, p.21, 2008.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estudos-CEBRAP**, n. 79, 2007. Não paginado.

SANTOS, B. S.; TAVARES, M. Em torno de um novo paradigma sócio-epistemológico. Manuel Tavares conversa com Boaventura de Sousa Santos. **Revista Lusófona de Educação**, v. 10, n. 10, p. 132, 2007.