

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS USOS DA ÁGUA PELAS POPULAÇÕES HUMANAS

Maria Carolina Machado Magnus ¹

RESUMO

O artigo tem por objetivo relatar uma atividade interdisciplinar desenvolvida na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática na Educação Básica para Escolas do Campo I, no curso de Licenciatura em Educação do Campo, na Universidade Federal de Santa Catarina. A disciplina, ofertada na terceira fase, tem o seguinte eixo temático integrador: "Qualidade de Vida das Populações Humanas" sob o olhar dos campos de conhecimentos da Física, Biologia, Química e Matemática relacionada ao estudo das realidades no/do campo. Nós organizamos a disciplina por meio da abordagem da subtemática "Acesso, distribuição e qualidade da água e seus impactos na qualidade de vida das populações humanas". Em Matemática, abordei o tema a partir da Educação Estatística e possibilitou a discussão a partir dos seguintes questionamentos: Qual é a minha relação com a água? O que a água significa para a minha cultura e meu povo? Qual a importância da água para a minha comunidade? Como utilizamos a água? Após a discussão, os estudantes realizaram uma pesquisa com os(as) estudantes da turma e apresentaram as análises em forma de tabela e gráficos.

Palavras-chave: Educação Estatística, Educação do Campo, Água.

INTRODUÇÃO

O movimento por uma Educação do Campo tem se destacado no cenário nacional desde o final da década de 1990, com manifestações de movimentos sociais que lutavam por uma educação que refletisse suas lutas, realidades, anseios, atividades econômicas e subjetividades. Esses movimentos reivindicavam uma educação que representasse seus povos e suas especificidades.

A discussão sobre uma Educação para as Escolas do Campo, que atendesse aos anseios dos sujeitos que ali vivem, seria ineficaz se não levasse em conta a formação de professores. Em 2007, ocorreram as primeiras experiências-piloto de Licenciatura em Educação do Campo em quatro universidades, a convite do MEC: Universidade Federal de Brasília (UNB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de Sergipe (UFS). Em 2008, dada a crescente demanda por formação de professores para o campo, o MEC lançou editais específicos para que mais universidades oferecessem o curso de Licenciatura em Educação do Campo, alcançando 32 instituições.

¹ Doutora em Educação. Professora na Universidade Federal de Santa Catarina - SC, líder do grupo GEPMMEC, maria.carolina.magnus@ufsc.br

Em 2009, foi instituído o Programa de Apoio às Licenciaturas em Educação do Campo (PROCAMPO), com o objetivo de apoiar a implementação de cursos regulares de Licenciatura em Educação do Campo nas instituições públicas de ensino superior em todo o país. O foco do programa é a formação de educadores para atuar nos anos finais de ensino fundamental e no ensino médio em escolas rurais.

O Programa Nacional de Educação do Campo (PRONACAMPO), criado em 2012, visa fornecer apoio técnico e financeiro aos estados, municípios e ao Distrito Federal para a implementação da Política de Educação do Campo. Seu objetivo é ampliar o acesso e qualificar a oferta de Educação Básica e Superior por meio de ações como a melhoria da infraestrutura das redes públicas de ensino, a formação inicial e continuada de professores, e a produção e disponibilização de materiais específicos para os estudantes do campo, abrangendo todas as etapas e modalidades de ensino.

Uma educação que contemple as diversidades, heterogeneidades e singularidades dos povos e das escolas do campo tem colocado a formação de professores como uma área de grande interesse do Movimento por uma Educação do Campo. Assim, os cursos de Licenciatura têm como meta que os docentes egressos contribuam para superar a disciplinarização dos saberes, utilizando práticas interdisciplinares que considerem a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. Como afirma Arroyo (2012, p. 736), “é urgente que os sujeitos sejam reconhecidos como centrais na proposta curricular”.

Os cursos de Licenciatura em Educação do Campo, com habilitação em Matemática, visam a capacitar os futuros professores para compreender a possibilidade de um ensino de Matemática que atenda às especificidades e diversidades das realidades camponesas. Isso destaca a importância de que os professores incorporem a cultura e os saberes locais dos alunos e da comunidade em suas práticas pedagógicas (AUAREK, VISEU, 2017).

É essencial que, nos processos formativos efetivados pelo Curso de Licenciatura em Educação do Campo, os educadores dominem os conteúdos escolares, articulando-os ao funcionamento e à função social da escola e suas relações com os espaços educativos nos territórios rurais (HAGE, SILVA E BRITTO, 2016). Além disso, é necessário considerar as contradições e os aspectos sociais, ambientais, econômicos e culturais que afetam os sujeitos que vivem no campo.

Diante dessas particularidades na formação de professores que ensinarão Matemática nas escolas do campo, levanto algumas questões que me inquietam enquanto

professora formadora: como o ensino de Matemática pode contribuir para a superação da subordinação da população do campo em relação à população urbana? Como dar visibilidade a currículos que priorizem as diversidades do campo em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia? Como abordar, nas aulas de Matemática, as contradições e aspectos sociais, políticos, ambientais, econômicos e culturais enfrentados pelos sujeitos do campo? Como os sujeitos que vivem no/do campo podem ser reconhecidos como centrais nas atividades de Matemática? Como dar visibilidade às diferentes racionalidades matemáticas dos povos camponeses? Como relacionar a matemática escolar com os modos como os sujeitos do campo lidam matematicamente com o mundo?

Não tenho a pretensão de responder a essas questões, mas elas me impulsionam a refletir sobre as aulas que ministrei no Curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal de Santa Catarina.

No presente artigo, tenho por objetivo relatar uma atividade interdisciplinar desenvolvida na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática na Educação Básica para Escolas do Campo I. A disciplina, ofertada na terceira fase, tem o seguinte eixo temático integrador: “Qualidade de Vida das Populações Humanas” sob o olhar dos campos de conhecimentos da Física, Biologia, Química e Matemática relacionada ao estudo das realidades no/do campo. Nós organizamos a disciplina por meio da abordagem da subtemática “Acesso, distribuição e qualidade da água e seus impactos na qualidade de vida das populações humanas”. Em Matemática, abordei o tema a partir da Educação Estatística

As aulas foram organizadas em três momentos: apresentação de dados estatísticos sobre os usos da água pelas populações humanas; discussão e reflexão a partir dos questionamentos “Qual é a minha relação com a água? O que a água significa para a minha cultura e meu povo? Qual a importância da água para a minha comunidade? Como utilizamos a água?”; por fim, os estudantes realizaram uma pesquisa com o objetivo de investigarem estatisticamente as formas de uso das águas pela turma.

USOS DA ÁGUA PELAS POPULAÇÕES HUMANAS: DADOS ESTATÍSTICOS

Iniciei a aula falando sobre a distribuição da água em nosso planeta. A distribuição da água, em termos de porcentagem, é bastante desigual entre os diferentes tipos de água.

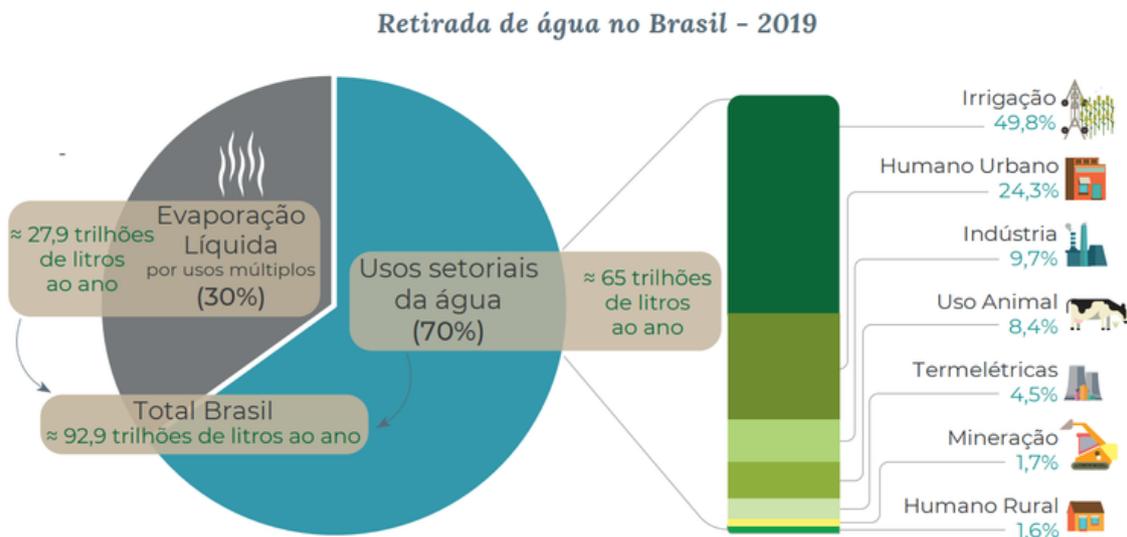
A maior parte da água disponível no planeta é salgada, enquanto apenas uma pequena fração é de água doce.

- **Água salgada:** cerca de **97,5%** de toda a água do planeta está nos oceanos e mares, sendo imprópria para o consumo humano sem tratamento.
- **Água doce:** apenas **2,5%** da água da Terra é doce, sendo essa a porção disponível para o uso humano e dos ecossistemas. Dentro dessa pequena fração de água doce, a distribuição é a seguinte:
 - **68,9%** está em geleiras e calotas polares.
 - **30,8%** está em aquíferos e águas subterrâneas.
 - **0,3%** está disponível em rios, lagos e na atmosfera (água superficial).

Portanto, a quantidade de água doce acessível para o consumo humano corresponde a menos de 1% de toda a água disponível no planeta.

No Brasil, o uso da água doce pela população humana segue a distribuição da figura 1.

FIGURA 1 - retirada de água no Brasil - 2019



FONTE: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usuarios-da-agua>

Esse gráfico nos ajuda a visualizar que o menor uso/retirada de água está diretamente relacionado ao humano rural. Sendo a maior retirada para irrigação de lavouras. O gráfico, apresentado na figura 2, apresenta as outorgas de água por setor. O agronegócio aparece em primeiro lugar, seguido pelo sucroalcooleiro.

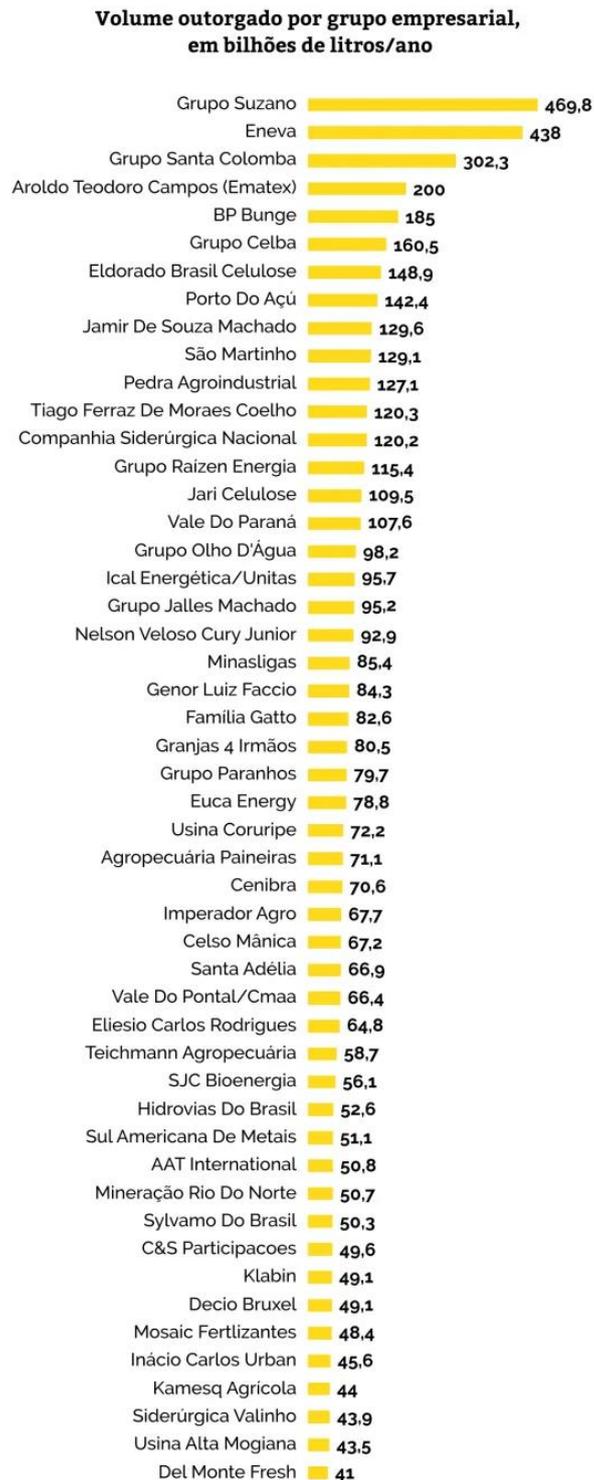
FIGURA 2 - Agronegócio consome maior parte da água

Outorgas por setor

	Volume em bilhões de litros/ano	Quantidade
Agronegócio	1747	87
Sucroalcooleiro	1242	496
Papel e celulose	977	72
Energia	598	4
Siderurgia	250	7
Logística	195	2
Mineração	150	11
Aquicultura	51	1

FONTE: <https://www.nexojornal.com.br/externo/2023/10/27/quais-sao-as-empresas-que-dominam-o-uso-da-agua-no-brasil>

FIGURA 3 - empresas que mais captam água



FONTE: <https://www.nexojournal.com.br/externo/2023/10/27/quais-sao-as-empresas-que-dominam-o-uso-da-agua-no-brasil>

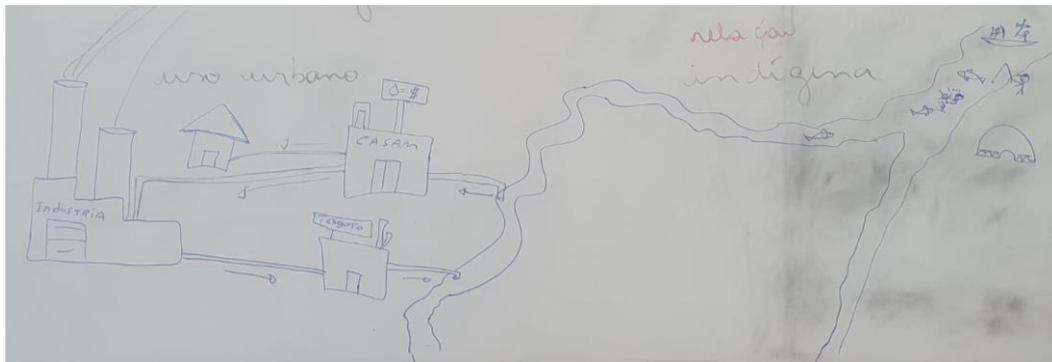
De acordo com o Jornal Nexo, a distribuição de água entre o agronegócio e a população na região do Rio São Francisco é expressivamente desigual. Municípios

afetados por secas, que dependem da água para abastecimento, sofrem enquanto empresas do agronegócio acumulam enormes volumes de água por meio de autorizações. Um exemplo é a Santa Colômbia, grupo do agronegócio, que recebe 302,2 bilhões de litros de água anuais, o suficiente para abastecer 14 dos municípios mais populosos da Bahia. Em contraste, essa água seria suficiente para abastecer a população de Bahia e Pernambuco inteiras por um ano ([://www.nexojournal.com.br/externo/2023/10/27/quais-sao-as-empresas-que-dominam-o-uso-da-agua-no-brasil](http://www.nexojournal.com.br/externo/2023/10/27/quais-sao-as-empresas-que-dominam-o-uso-da-agua-no-brasil)).

DISCUSSÃO E REFLEXÃO SOBRE OS USOS DA ÁGUA PELA TURMA

Após as discussões em torno dos dados estatísticos apresentados, tivemos um momento de reflexão sobre os usos da água pela turma. Os estudantes chegaram a conclusão que havia duas grandes categorias sobre os usos: usos urbanos e relações indígenas. Para representar essas categorias, foram realizados dois desenhos.

FIGURA 4 - usos urbanos e relações indígenas



FONTE: própria da autora, 2024.

O uso urbano vê a água como uma mercadoria. Para os estudantes *“mesmo que eu problematize essa forma de ver e se relacionar com a água, eu não consigo ter acesso a água se eu não pagar por ela. A água se tornou uma preciosidade do capitalismo”*. Já na relação indígena, o desenho representa vida, *“nós não vemos a água como uma mercadoria. Ela é vida. É essencial para nós. Temos uma relação com a água. Não a vemos como ‘uso’. Por isso, nessa categoria falamos em ‘relação indígena’ e não em ‘uso indígena’”*.

FAZENDO PESQUISA: UM ESTUDO SOBRE OS USOS DA ÁGUA

No terceiro momento, realizamos uma atividade envolvendo a realização de pesquisas. Os estudantes, individualmente, construíram suas pesquisas a partir dos seguintes questionamentos: o que queremos investigar? Que população iremos investigar? Quem fará parte da pesquisa? Como produzir os dados? Quais são as hipóteses? Elaborar tabelas e gráficos para apresentar os dados.

Neste texto, apresentarei a pesquisa desenvolvida por um estudante indígena.

- O que queremos investigar? R: Qual é o significado da água para a sua comunidade?

- Que população iremos investigar? R: Estudantes da turma.

- Quem fará parte da pesquisa? R: todos os estudantes presentes na aula.

- Produção dos dados: R: entrevista com os estudantes. O que a água significa para você? Classifique em uma palavra.

- Quais são as hipóteses? R: espero respostas muito formal. Pois, todos nós sabemos que a água é fundamental para nossas existências. Para nós indígenas, a água significa “vida”.

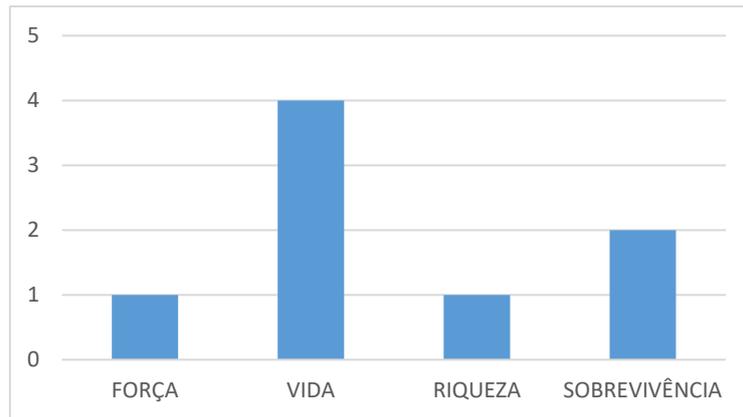
- Elaborar tabelas e gráficos para apresentar os dados.

Tabela 1 – significado da água para a turma X, 2024.

SIGNIFICADO DA ÁGUA	RESPOSTAS
FORÇA	1
VIDA	4
RIQUEZA	1
SOBREVIVÊNCIA	2
TOTAL DE ENTREVISTADOS	8

Fonte: elaborada pelo estudante/pesquisador, 2024.

Gráfico 1 - significado da água para a turma X, 2024.



Fonte: elaborada pelo estudante/pesquisador, 2024.

A água tem um significado profundo e sagrado para os povos indígenas, sendo considerada fonte de vida, equilíbrio e, também, conexão espiritual. Para muitas culturas indígenas, os rios, lagos e nascentes não são apenas recursos naturais, mas entidades vivas que possuem espíritos e devem ser respeitadas e protegidas. A água é essencial para a sobrevivência física, mas também é vista como um elemento que conecta os seres humanos com a natureza e com o mundo espiritual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo teve por objetivo relatar uma atividade interdisciplinar desenvolvida na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática na Educação Básica para Escolas do Campo I, no curso de Licenciatura em Educação do Campo, na Universidade Federal de Santa Catarina. A disciplina, ofertada na terceira fase, tem o seguinte eixo temático integrador: “Qualidade de Vida das Populações Humanas” sob o olhar dos campos de conhecimentos da Física, Biologia, Química e Matemática relacionada ao estudo das realidades no/do campo.

As atividades realizadas possibilitaram uma discussão profunda e reflexiva sobre os usos da água pelas populações humanas, abordando diferentes perspectivas e contextos. Foram discutidos desde o uso exacerbado pelo agronegócio, que explora intensivamente os recursos hídricos para sustentar a produção em larga escala, até a visão sagrada e simbólica dos povos indígenas, que enxergam a água como um elemento essencial para a vida e a harmonia com a natureza. Essa troca de saberes permitiu uma

compreensão mais ampla sobre a importância de preservar e utilizar a água de forma sustentável e respeitosa, levando em conta as diversas realidades e valores culturais..

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. Tempos humanos de formação. In: CALDART, R. et al. (Org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 733-740.

AUAREK, W.; VISEU, F.. **Formação inicial do professor de matemática para escolas do Campo**: ‘olhares’ da comunidade campesina. REVEMAT. Florianópolis (SC), v.12, n. 2, p. 247-261, 2017.

HAGE, S. A. M.; SILVA, H. do S. de A.; BRITO, M. M. B.. **Educação Superior no Campo**: desafios para a consolidação da Licenciatura em Educação do Campo. Educação em Revista. Belo Horizonte. v.32, n.04, p. 147-174, Outubro-Dezembro, 2016.