



"O QUE É MATEMÁTICA?": REFLEXÕES SOBRE AS CONCEPÇÕES DE ALUNOS DO NONO ANO DE UMA ESCOLA RIBEIRINHA DE CURRALINHO-PA

Ariston Luan Moraes Viana¹

Robson dos Santos Ferreira²

Eixo: Educação, Educação em Ciências e Educação Matemática

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as concepções sobre matemática de alunos do 9º ano de uma escola ribeirinha de Curralinho-PA. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que utiliza como instrumento de investigação entrevistas semiestruturadas. Como parâmetro de classificação das entrevistas foram utilizadas as concepções sobre matemática de escolas historicamente conceituadas, sendo essas a platônica, a pitagórica, a absolutista e a formalista; além da concepção sobre a matemática presente na BNCC. Como base foi utilizado o trabalho de Baraldi (1999). Após a análise dos dados, pôde-se verificar que os alunos entrevistados têm concepções com diversas influências em relação a matemática. Por fim, observou-se que a maior parte dos alunos apresentou concepções com notável influência da BNCC. Outros alunos apresentaram concepções influenciadas pelas escolas pitagórica e formalista. Já a influência das escolas platônica e absolutista não foi observada nas concepções de nenhum aluno.

Palavras-chave: Concepções; ribeirinhos; educação.

1. Introdução

A motivação dos alunos no que diz respeito a aprender matemática é um fator de absoluta relevância que impacta diretamente na eficácia do trabalho do professor, que é ensinar. Deste modo, a falta de motivação representa um problema que merece atenção. Nesse aspecto, venho percebendo, ao longo de muito tempo, que os alunos com quem tive contato não se sentem motivados a aprender matemática. Essa falta de motivação, na maioria das vezes, ocorre porque o aluno não vê sentido naquilo que é ensinado na disciplina de matemática - fato também compartilhado por mim quando era aluno do ensino básico.

Ademais, inúmeras vezes escutei o seguinte questionamento: “por que estou aprendendo isso, se não vou usar para nada?” de alunos cuja única ligação que possuem

¹ Aluno do curso de matemática da UFPA campus Breves: luan.viana3967@gmail.com

² Professor do curso de matemática da UFPA campus Breves: robsonf@ufpa.br

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

é serem marajoaras, mas de lugares e escolas diferentes. O que é evidência de que a falta de uma concepção adequada sobre a matemática não é um problema isolado, mas sim que abrange grande parte dos alunos nos mais diversos lugares.

Diante disso, e somado aos fatos de eu ter contato com alunos ribeirinhos do interior do município do Curralinho-PA, conhecer suas realidades e ser graduando de licenciatura em matemática, me motivei em fazer um trabalho sobre as concepções de matemática desses estudantes. Desse modo, tendo em vista que as realidades dos alunos ribeirinhos são diferentes das vivenciadas pelos alunos de regiões urbanas enfatizo a relevância deste trabalho.

O objetivo deste trabalho, portanto, é investigar as concepções sobre a matemática de alunos do nono ano da escola ribeirinha São Luiz, localizada no rio Guajará no município de Curralinho-PA. Com intuito de verificar como esses alunos, que estão concluindo uma etapa importante dos anos finais do ensino fundamental, compreendem a matemática.

Dito isto, espera-se com este trabalho possibilitar a reflexão sobre a importância da concepção dos alunos sobre a matemática. Para que se leve em consideração que a construção de uma percepção adequada sobre a matemática nos alunos impacta nos processos de ensino e de aprendizagem.

Para isso, primeiramente é relevante citar as concepções sobre a matemática que algumas escolas historicamente conceituadas pregavam como sendo a resposta para a pergunta: "O que é matemática?". Assim, serão citadas neste trabalho as concepções das escolas: pitagórica, platônica, absolutista e formalista; além daquilo que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê em suas diretrizes. Em seguida, será apresentada a análise dos dados coletados em campo a fim de investigar quais as concepções que os alunos têm sobre a matemática.

2 As concepções sobre a matemática ao longo da história

Neste capítulo serão trazidas sínteses das concepções sobre a matemática de escolas historicamente conceituadas, tais como a escola platônica, a pitagórica, a absolutista a formalista e ainda a concepção sobre a matemática observada na BNCC.



2.1 A Matemática segundo os platônicos

Para Platão os objetos matemáticos pertencem a um mundo perfeito pertencente ao campo das ideias do pensamento humano. Tal concepção de mundo ganharia notoriedade mais tarde como o “mundo platônico” que é um mundo idealizado.

Mondini (2012) explica que para Platão tudo o que existe no mundo real é uma forma imperfeita daquilo o que existe no mundo das ideias e que os matemáticos não criam os objetos dos quais falam, eles os descobrem, pois já existem previamente no mundo idealizado e estão apenas esperando para serem descobertos.

Ao longo da história essa visão sofreu críticas e por isso, “hoje, poucos ainda aceitam seriamente o reino puro de ideias de Platão. Mas a imagem da Matemática como uma Ciência de um domínio fora desse mundo ao qual acendemos pelo pensamento é ainda a ‘filosofia’ natural dos matemáticos” (SILVA, 2007, p. 43).

2.2 A Matemática segundo os pitagóricos

O período em que Pitágoras viveu, e deu início aos seus estudos sobre a matemática, foi um momento em que os gregos buscavam respostas racionais para os fenômenos do universo. Saboya (2015) explica que ao tentar emancipar-se dos pensamentos sobrenaturais que se lastreavam simplesmente em crenças, as pessoas daquela época encontraram na matemática uma maneira de descrever racionalmente os mais diversos fenômenos da natureza.

Para os pitagóricos a matemática era a base fundamental da realidade e tudo o que existe no mundo pode ser explicado usando os números e suas relações. Neste sentido, a matemática poderia explicar tudo. A importância dos números para eles era tão grande que, segundo Boyer (2012), o lema da escola pitagórica era: "Tudo é número".

Contextualizando para os dias de hoje, tal concepção pode ser identificada quando dizemos que tudo pode ser resumido a uma equação; que não importa o quão difícil possa ser uma tarefa, se soubermos fazer os cálculos certos conseguiremos cumpri-la. Segundo Baraldi (1999), essa concepção sobre a matemática pressupõe que seja necessário ao ser humano apenas a habilidade de saber fazer cálculos para entender

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."**
Paulo Freire

como funcionam os acontecimentos que compõem a realidade; porém, a consequência disso seria deixar de lado outras variáveis que podem influenciar tais acontecimentos, como aspectos humanos, históricos e sociais.

2.3 A Matemática segundo a visão Absolutista

Ernest (1991) descreve a matemática advinda da visão absolutista como um conhecimento que consiste em verdades incontestáveis; sendo, portanto, o único reino do conhecimento que apresenta verdades certas e absolutas. Baraldi (1999), numa mesma perspectiva, explica que como os absolutistas compreendem a matemática como a portadora das verdades incontestáveis, ela representa o único domínio de conhecimento que é isento de juízo de valores, puro e verdadeiro.

Para embasar essa visão, os absolutistas argumentam que as verdades matemáticas são construídas por meio de proposições analíticas e provadas por “a mais b”, isto é, que são verdades provadas por uma lógica que não pode ser contestada. Usando de tal argumento eles afirmam que a matemática é o único reino de verdades que são puras e verdadeiras, misturando a matemática a valores morais. Desse modo, Baraldi (1999) explica que os absolutistas aceitam, sem demonstrações, um conjunto de afirmações básicas, a partir do qual deduzem logicamente outros resultados.

2.4 A Matemática segundo a visão Formalista

A visão formalista prega que a matemática pode ser representada por meio da linguagem escrita e não apenas por números. Essa visão foi idealizada como um contraponto a visão logicista, que por sua vez resume a matemática à linguagem algébrica, que tem as demonstrações lógicas como meio de “comunicação”. Baraldi (1999) explica que para os formalistas a matemática pode ser representada como um conjunto de regras que podem ser transcritas em língua materna por meio de, por exemplo, axiomas, postulados e teoremas. Segundo Mondini (2008) o objetivo principal do formalismo:

é provar que as idéias matemáticas são isentas de contradições. Caso os formalistas alcançassem seu objetivo, a Matemática se tornaria livre de paradoxos e contradições e, quando ela pudesse ser reescrita com

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

demonstrações rigorosas em um sistema formal, se estabeleceria como verdade (Mondini, 2008, p. 6).

Para Baraldi (1999) a influência da concepção formalista pode ser associada hoje em dia a concepção da matemática como uma ciência fria, rígida e que “sem fórmulas” é impossível de se resolver qualquer problema. Desse modo limitando a criatividade e reduzindo a solução de problemas ao uso das fórmulas preconcebidas.

2.5 A Matemática segundo a BNCC

Segundo consta na BNCC, Brasil (2018), o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua ampla aplicação em todas as áreas de atividade humana como por sua relevância no desenvolvimento de cidadãos com plenas capacidades e capaz de pensar de maneira crítica.

Nela ainda há a explicação de que a matemática não se restringe apenas a quantificação das coisas, isto é, a matemática não serve só para contar ou calcular, ou para estudar a relação dos números e suas aplicações. A matemática pode ser aplicada em, praticamente, todas as áreas de atividade humana.

No âmbito dos processos de ensino e de aprendizagem de matemática a BNCC, Brasil (2018) descreve oito competências específicas a serem desenvolvidas com os alunos, que fazem parte do chamado letramento matemático. A primeira competência prega justamente a concepção que é esperada que o aluno desenvolva sobre a matemática:

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p.267).

Tendo isso em vista, a BNCC orienta que os professores ensinem os alunos a compreender a matemática como uma ciência, resultado da junção do conhecimento construído por diversos povos ao longo da história. E também como uma ferramenta científica que pode ser usada pelos cidadãos como meio de identificar, interpretar e resolver os problemas do cotidiano que tenham a possibilidade de serem resolvidos de forma matemática.



3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa é de cunho qualitativa, que segundo Minayo (2011) se preocupa com uma realidade que não pode ser quantificada, isto é, com um universo de significados, aspirações, motivos, crenças, valores e atitudes; foi selecionado como instrumento de coleta de dados um roteiro semiestruturado.

As entrevistas foram realizadas de forma individual, com dez alunos do nono ano da escola de ensino fundamental São Luiz, localizada no rio Guajará, interior do município de Curralinho, estado do Pará, no dia 12 de dezembro de 2022. Por fim, serão mostradas aqui algumas partes das entrevistas junto de uma análise que será feita usando como parâmetros os tópicos citados anteriormente. Para expor as entrevistas serão preservadas as identidades dos alunos, os quais serão identificados como P1, P2, ... P10.

4 As concepções dos alunos sobre "O que é matemática?"

Ao longo deste capítulo serão agrupados trechos das entrevistas que são semelhantes ou que podem ser classificados como contendo influência das concepções anteriormente expostas no tópico 2. Posteriormente, será feita uma análise de tais trechos classificando-os de acordo com as concepções neles observadas.

As respostas dos alunos (as) P2, P4, P7 e P8 possuem trechos em que pode ser identificada a influência da concepção pitagórica. Inicialmente, a aluna P2 ao ser indagada diz que a *"Matemática é uma matéria que a gente pode aprender muito, né, com ela."*. Apesar de em um primeiro momento focar na matemática como sendo uma matéria escolar, ao ser indagada sobre o que a matemática estuda, ela disse: *"Que estuda os números né"*. Portanto, ela dá ênfase na matemática como uma matéria que estuda os números.

A aluna P4 respondeu algo parecido: *"É uma matéria que a gente estuda os cálculos e números?"*. Apenas se diferenciando ao adicionar a importância dos cálculos. Ao ser questionada para que serve a matemática, ela respondeu: *"pra calcular algumas coisas"*.

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

Os alunos P7 e P8 têm uma visão parecida: que a matemática serve para o aprendizado dos números. Como pode-se notar em suas respostas: *"Matemática ensina o cara a conhecer os números"* e *"Ajuda no aprendizado dos números"*, respectivamente.

A concepção pitagórica sobre a matemática a descreve como uma disciplina que estuda os números e suas relações. Ainda que a definição de matemática vá além disso, os trechos mostram que esses alunos dão ênfase a importância dos números como objeto de estudo e aplicação da matemática. Pode-se perceber, portanto, nessas respostas a influência da concepção pitagórica.

Em relação a concepção formalista, os alunos P1, P5 e P6 apresentaram vestígios de sua influência em trechos de suas entrevistas. Ao analisar as respostas da aluna P1: *"Faz tipo, gera inteligência pra gente pra fazer contas também"*. E do aluno P6: *"Matemática é conta né. Matemática é uma matéria muito boa né, para ensinar os alunos a contas"*. Pode-se dizer que eles enxergam a matemática por uma ótica focada no algoritmo ou simplesmente: *"matemática é conta, né"*. Isto é, veem a matemática como um conjunto de regras e afins que são usadas para manipular os números e chegar num resultado. Dito isto, também é possível perceber este viés na resposta do aluno P5:

Matemática pra mim é uma experiência nova praticamente, porque a gente vai aprendendo muitas coisas [...] é porque tem muitas coisas que eu nunca tinha visto na vida e agora tô vendo, de números, é... de fração de muitas coisas. Em várias escolas que eu estudei não tinha visto ainda muitas coisas que eu vi aqui. Em várias escolas que estudei era tudo diferente (Entrevista, 12 dez, 2022).

A concepção formalista entende que a matemática é um conjunto de símbolos, regras e procedimentos independentes da realidade empírica. Percebe-se que as respostas dos alunos P1, P5 e P6 enfatizam a importância da matemática como uma matéria de cálculos. Diante disso, é possível afirmar que em tais respostas há influência da concepção formalista.

Já em relação a concepção de matemática esperada pela BNCC, pôde-se identificar vestígios de tal concepção nas entrevistas da maior parte dos alunos que foram entrevistados. Como é o caso da aluna P1 que enfatiza a importância da matemática como ferramenta que pode ser utilizada no cotidiano:

24.25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

São cálculos que se fazem parte da nossa vida, né; que a gente tem que aprender é... é... são... assim, matemática, pra mim, é uma matéria muito importante que... que faz parte da vida da gente né... ...Da pra resolver muitas coisas, muitas coisas mesmo tipo, ela... tipo ela é muito utilizada em vendas assim tem que saber um pouco dela e pra se formar em matemática também tem que ter uma boa habilidade e é isso, [o que] pra mim é matemática, né (Entrevista, 12 dez, 2022).

O aluno P3 disse que a matemática é uma matéria escolar: *"Matemática é uma matéria muito boa né, que o cara tem que se dedicar muito pro cara aprender"*. Ao ser questionado se matemática é importante, ele disse que sim e atribuiu essa importância às habilidades com dinheiro: *"Acho, porque a matemática o cara aprende assim conferir dinheiro, dar um troco, assim, pros os outros, assim, pegar um emprego assim melhor. O cara [tem como] saber como dar um troco"*. Do mesmo modo, a aluna P4 também associa a matemática a habilidades usadas no dia a dia ao dizer que a matemática serve *"pra calcular algumas coisas... pra medir os passos que damos, a hora"*.

Já os alunos P7 e P10 ao serem questionados se a matemática ajudava no cotidiano, disseram que sim, contudo, não souberam especificar como e se limitaram a dizer, respectivamente, que *"ajuda"* e *"serve para nós todos os dias"*.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê que a matemática deve ser ensinada de maneira integrada e contextualizada, permitindo que os alunos compreendam o papel da matemática na vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento. O documento norteia ainda que o professor construa uma prática de ensino na qual os alunos consigam identificar a matemática como uma ciência que é fruto do saber humano construído ao longo do tempo.

Além disso, a BNCC enfatiza a importância do desenvolvimento de habilidades matemáticas, como por exemplo, a identificação dos problemas que ocorrem no dia a dia que podem ser resolvidos usando a matemática, bem como a habilidade de resolvê-los. Portanto, tendo tais aspectos em vista, pode-se identificar fragmentos dessa concepção nas respostas dos alunos citados.

Como foi possível notar, ao serem questionados com a pergunta *"o que é matemática?"*, quatro apresentaram vestígios da concepção pitagórica em suas respostas, três apresentaram vestígios da concepção formalista e cinco alunos apresentaram respostas com vestígios da concepção esperada pela BNCC. As outras

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

concepções descritas neste trabalho não puderam ser identificadas nas respostas de nenhum aluno. Alguns alunos, mostraram ter uma concepção difusa sobre a matemática, como é o caso do aluno P8 que em primeiro momento não soube responder: *"Pra mim é importante... é uma das matérias que... é... na verdade eu não sei"*.

Nas respostas apresentadas nota-se que as concepções são frutos de suas experiências cotidianas, tanto no âmbito escolar quanto no familiar. Diante disso, compreende-se que os alunos procuram, por si próprios, vestígios de matemática no dia a dia. Isso é perceptível já que grande parte dos alunos entrevistados tem uma visão que associa a matemática a habilidades que podem ser usadas para resolver problemas do cotidiano, pois como explicou a aluna P10 a matemática *"serve para nós todos os dias"*.

Salientamos a necessidade de avançarmos para um processo de ensino de Matemática que possa explorar essa ciência como fruto da construção humana frente aos seus desafios (Resolução de Problemas) para que desta forma os alunos possam vislumbrar mais sentido em seus estudos e conexões com a vida cotidiana. Nesse sentido, Loureiro (2014) explica, ao citar Fiorentini (1995), que o modelo de ensino de matemática, ainda vigente nas escolas, ao priorizar o ensino dos algoritmos e das fórmulas, acaba ignorando os outros aspectos da matemática, como a compreensão a reflexão e a análise. O que acaba dificultando, de maneira geral, o aprendizado.

Se trazer este raciocínio ao campo das concepções, pode-se notar que o ensino de uma matemática deficitária nos seus aspectos plenos, isto é, um ensino que prioriza o algoritmo em detrimento da análise e compreensão acaba influenciando no aluno uma concepção de que a matemática é algo intangível, difícil e distinto da realidade. Vestígios de tal percepção podem ser observados nas falas da maioria dos alunos entrevistados nesta pesquisa, quando eles dizem, por exemplo, que "a matemática é difícil" ou que "a matemática é conta".

Nesse sentido, vários ainda são os desafios no processo de implementação da BNCC, uma vez que trata-se de uma normativa nova que demandará um movimento tanto de políticas públicas, tais como ofertar estrutura escolar adequada e formação de professores, bem como o amadurecimento das concepções de ensino de Matemática historicamente construídas na escola brasileira. Nessa perspectiva, Rodrigues, Moura e

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

Testa (2011) destacam que nas aulas há um foco na centralidade do professor em sala de aula como um transmissor superior de conhecimento. De tal modo, não há interação no processo de ensino e aprendizagem, isso porque o aluno recebe o conhecimento de forma passiva, sem a reflexão que seria necessária para o seu real entendimento. Essa perspectiva de ensino ao ser difundida nas aulas de Matemática pode levar os alunos a concepções sobre a matemática decorrentes de tal ensino ao qual foram submetidos.

Seja como for, é importante pensarmos que a concepção que os alunos têm sobre a Matemática influi diretamente no seu aprendizado, logo consideramos que entender as concepções dos alunos em relação a essa ciência se constitui como um importante fator para pensarmos e planejarmos nossas ações de ensino com vistas a avançarmos no processo de aprendizagem dos alunos em Matemática.

Considerações finais

Após a análise de dados pôde-se observar que houveram alunos que mostraram concepções em que foram observadas influências de algumas das escolas matemáticas históricas outrora introduzidas. Dentre elas, destaca-se a escola pitagórica, que se caracteriza por relacionar fortemente a matemática aos números e suas relações; esta concepção, depois da BNCC, foi a que teve mais influência nos alunos. Em menor incidência, houveram ainda respostas influenciadas pela escola formalista, que se caracteriza por enxergar a matemática como um conjunto de símbolos e regras. Influências das escolas platônica e absolutista não foram encontradas nas entrevistas.

Este artigo, portanto, se concentrou em evidenciar e analisar quais eram as concepções desses alunos sobre a matemática. O panorama que foi construído permitiu compreender que apesar de alguns poucos alunos possuírem uma concepção matemática próxima daquilo que a BNCC propõe, ainda é necessário que o professor de matemática propicie um trabalho afim de ampliar essas concepções.

Por fim, enfatiza-se que existem muitas nuances nos processos de ensino e de aprendizagem matemática que são fundamentais para o seu êxito. Nesta perspectiva, a compreensão da matemática como ciência e fruto do saber humano, pelos alunos, se mostra de grande importância. Tendo isto em vista, espera-se que com este trabalho se

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."**
Paulo Freire

possa refletir sobre a importância que as concepções têm no ensino da matemática e que elas possam ser levadas em consideração nos processos de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BARALDI, Ivete Maria. **Refletindo sobre as concepções matemáticas e suas implicações para o ensino diante do ponto de vista dos alunos**. Mimesis, v.20, n.1, p.07-18, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BLAIRE, Eric. **Philosophy of mathematics education**. Tese (Doutorado em filosofia) - Universidade de Londres, Londres, 1981.
- ERNEST, Paul. **The philosophy of Mathematics Education**. London: Taylor & Francis e-library, 2004.
- LOUREIRO, Vanilda. **Dificuldades na aprendizagem da matemática: um estudo com alunos do ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas, 2014.
- MONDINI, Fabiane. **O logicismo, o formalismo e o intuicionismo e seus diferentes modos de pensar a matemática**. In: XII EBRAPEM, 2008, Rio Claro. Anais do XII Ebrapem, 2008.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, Técnica e Arte: o desafio da Pesquisa Social. In. MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011.
- RODRIGUES, Leude. MOURA, Lucilene. TESTA, Edimárcio. O tradicional e o moderno quanto à didática no ensino superior. **Revista científica do ITPAC**, v. 4, n.3, 2011.
- SILVA, J. J., Filosofias da matemática. São Paulo: Ed. da UNESP, 2007.