

Investigação sobre crenças e concepções iniciais de alunos do sexto ano sobre a Matemática

Aline Dutra Pereira

Alexandre Carlos Augusto Souza Nascimento

Sandra Aparecida Fraga da Silva

Resumo: Esse artigo trata de uma investigação feita por meio de um questionário aplicado em uma turma do sexto ano em uma escola estadual de Vitória, Aflordízio Carvalho da Silva, pelos bolsistas de PIBID/IFES – Campus Vitória do curso de Licenciatura em Matemática. O objetivo foi analisar quais as concepções e crenças iniciais que os alunos possuem em relação à Matemática. Desta maneira pretendemos pontuar a relação desses alunos com a matemática destacando as metáforas utilizadas pelos mesmos em relação a esse conteúdo. Notamos que os alunos apresentam situações que mostram suas características emocionais relacionadas a matemática.

Palavras-chave. Matemática; Concepções; Crenças.

1. Introdução

Frente aos desafios enfrentados na escola Aflordízio Carvalho da Silva, onde atuamos como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid, nós acreditamos ser importante investigar que concepções e crenças que os alunos do sexto ano de ensino fundamental possuem em relação à matemática. No senso comum a disciplina de matemática é vista por muitos alunos como uma disciplina “difícil”, que muitas vezes desperta reações e emoções não tão agradáveis. Sendo assim, a matemática torna-se uma matéria que, em muitos, desperta medo, insegurança e certa aversão aos seus conteúdos. Vale ressaltar que os alunos da turma a qual aplicamos o questionário apresentam comportamento ruim e indisciplina. Notamos nessa mesma turma falta de interesse e desmotivação por parte dos alunos, isso se faz presente no dia a dia na sala de aula de matemática.

Acreditamos que as concepções e crenças que alunos possuem a respeito da matemática é um fator que interfere no aprendizado e nos resultados. Isso porque percebemos que, às vezes, a disciplina é vista como algo que atormenta, algo que para alguns alunos não tem a mínima importância e utilidade e por outros é vista como algo incentivador e que motiva o estudo.

Para analisar as crenças e concepções iniciais sobre matemática e sobre processos referentes ao ensino e aprendizagem dos alunos das escolas parceiras do Pibid, aplicamos um questionário. Neste artigo analisamos somente as questões referentes às crenças e concepções dos alunos frente à matemática. Nossos objetivos foram analisar como veem a matemática, quais metáforas utilizam para lembrar-se de matemática e como relacionam emocionalmente com essa disciplina.

Dentre as questões trabalhadas, foram dadas frases incompletas onde pedimos para que os alunos completassem utilizando metáforas. O uso de metáforas contribui para uma aproximação do pensamento das pessoas e pode refletir emoções que permeiam as relações das pessoas com o que lhe é proposto (Chapman, 1997). Além disso, decidimos escolher trabalhar com esses tipos de questões, pois acreditamos que os alunos se sentiriam à vontade para dizer o que pensam sobre a matemática.

III Jornada de Iniciação à Docência

Alguns alunos não sabiam ao certo o que a matemática significava e muitas ideias estavam obscuras e por isso acreditamos que com esses tipos de perguntas e o uso de metáforas, poderiam ajudá-los a dizer da melhor forma, ou da forma mais simples como veem a matemática, ou como a representam. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) afirmam sobre a importância do papel da Matemática no pensamento e na formação dos alunos. Eles apontam que

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p.25).

2. Fundamentação teórica

Para este artigo utilizamos a definição sobre crenças apontada por Callejo e Vila (2006). Crenças e concepções podem ser evidenciadas por meio de experiências e informações das quais construímos nossas concepções acerca desse tipo de conhecimento, e que é pessoal e subjetivo. Callejo e Vila (2006) dizem que

[...] As crenças são uma forma de conhecimento pessoal e subjetivo, que está mais profunda e fortemente arraigado que uma opinião; constroem-se por meio de experiências, informações, percepções, etc. e delas se desprendem algumas práticas. As crenças gozam de uma certa estabilidade, mas são dinâmicas, já que a experiência ou contrastes com outras podem modificá-las; estão, pois, submetidas à evolução e à mudança (VILA E CALLEJO, 2006, p. 44).

Dessa forma, acreditamos que a maneira como estudam e as experiências vividas em sala e com seus professores, podem levar o aluno a uma ideia ou ilustração de como a matemática pode ser expressa. Essa ideia que os alunos têm sobre a disciplina reflete na forma como o mesmo mostrar interesse ou não em aprender matemática.

Concepções segundo Gómez-Chacón (2003, p. 2) é definida como “uma estrutura mental geral, que abrange crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e semelhanças” e as crenças variam conforme o pensamento de cada um e está associada aos conhecimentos e não precisam ser consensuais.

Outro fato importante é a questão emocional que permeia a sala de aula, em especial as aulas de matemática. Reforçamos a ideia de que é importante haver entre o professor e o aluno certo grau de afetividade, e acreditamos que fatores que envolvem esse lado emocional podem de forma efetiva melhorar o ensino aprendizagem. Chacón (2003) afirma que, “se o objetivo é melhorar o ensino aprendizagem de matemática, parece conveniente levar em conta os fatores afetivos dos alunos e dos professores” (CHACÓN, 2003, p. 24). Nesse sentido, é importante pensar que as relações estabelecidas no âmbito escolar são influenciadas por emoções, atitudes e crenças. Gomez Chacón (2003) nos diz que

A relação que se estabelece entre afetos- emoções, atitudes e crenças- e aprendizagem é cíclica: por um lado, a experiência do estudante ao aprender matemática provoca diferentes reações e influi na formação de suas crenças. Por outro, as crenças defendidas pelo sujeito têm uma consequência direta em seu

III Jornada de Iniciação à Docência

comportamento em situações de aprendizagem e em sua capacidade de aprender (GOMEZ CHACÓN, 2003, p.23).

Dessa forma, acreditamos ser importante a forma como que o estudante aprende e se relaciona emocionalmente com a matemática. Pensamos que essas influências interferem na formação de crenças, de maneira positiva ou negativa no processo de ensino aprendizagem do sujeito.

3. Desenvolvimento e análise dos dados dos questionários

Utilizamos uma aula para aplicarmos o questionário para a turma, nesse dia 24 alunos estavam presentes, e todos responderam. Nossa investigação foi baseada no questionário que apresentava seguintes situações e perguntas.

- *Você gosta de matemática?*
- *Se você fosse colocar numa escala de 0 a 10 o seu gosto pela matemática seria:*

Frases com lacunas para completar com metáforas,

- *Se a matemática fosse um bicho seria _____ porque _____.*
- *Aprender matemática é como _____ porque _____.*

Apresentamos no quadro que segue as respostas dos alunos ao questionário:

Aluno	Se gosta da Matemática	Escala de 0 a 10	Se a matemática fosse um bicho seria...	Porque...	Aprender matemática é como...
A1	Gosta Muito	10	Cachorro	Porque é meu animal preferido	É como aprender a pilotar moto
A2	Gosta às vezes	10	Cobra	Eu preciso de uma estratégia para resolver os problemas	É como aprender dividir
A3	Gosta às vezes	9	Macaco	Ele é esperto e bem inteligente	Pensar para todos
A4	Odeia matemática	1	Chupa pinto	Ele é nojento	Fazer prova
A5	Gosta muito	10	Muito legal	Eu gosto de bichinho e acho tão bonito	É muito legal
A6	Gosta muito	10	Gato	É bonito	Praia
A7	Odeia matemática	0	Pepino	Dá um pouco de medo , mas é fácil	Bicho papão
A8	Gosta muito	10	Uma matéria de português	Porque é mais legal	Aprender a cantar
A9	Gosta às vezes	10	Macaco	Porque ele é sabidinho	Uma uva
A10	Gosta muito	9	Papagaio	Porque eu adoro papagaio	É igual a aprender a mexer no computador
A11	Gosta muito	10	Pássaro	Ela me faz me sentir especial , mas ao contrário na nossa vida	Aprender a voar
A12	Gosta muito	10	Cachorro	Porque é meu animal preferido	É como aprender a pilotar moto
A13	Gosta às vezes	8	Gato	Porque gato é fofo e eu gosto mais ou menos	Passar de ano
A14	Gosta muito	10	Gato	Ele é bonito	Praia
A15	Gosta às vezes	5	Gato	Adoro gatos	Aprender coisas novas

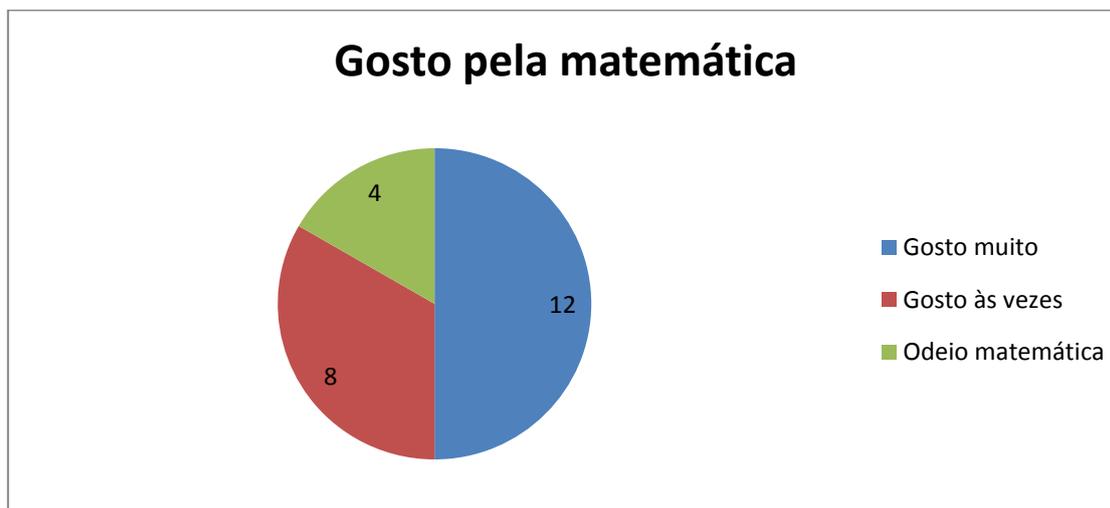
III Jornada de Iniciação à Docência

Aluno	Se gosta da Matemática	Escala de 0 a 10	Se a matemática fosse um bicho seria...	Porque...	Aprender matemática é como...
A16	Gosta às vezes	9	Coelho	Para contar os dentes dele	Passar de ano
A17	Odeia matemática	9	Peixe	Eu nunca consigo pegar	
A18	Gosta muito	10	Cachorro	Gosto de cachorro	Aprender muitas coisas
A19	Gosta às vezes	8	Papagaio	Fala muito de matemática	Aprender a falar
A20	Gosta muito	10	Uma loura	A professora é loira, mas não burra	Josiane
A21	Gosta às vezes	8	Aranha	Como já disse me enrola toda	Estudar cada grão de areia de praia
A22	Gosta muito	10	Cachorro	Porque é bonito	Brincar
A23	Gosta muito	10	Cachorro	É mais importante	É como seguir a vida
A24	Odeia matemática	0	Mosquito	Vive enchendo o saco e sussurrando no meu ouvido	Aprender muitas coisas

Tabela 1 – respostas dos alunos com metáforas

Analisando essas respostas percebemos que metade dos alunos afirmam que gostam muito da matemática (gráfico 1), porém, se analisamos com mais detalhe, apenas quatro odeiam essa disciplina, isso mostra que a relação dos alunos é positiva, mesmo eles sendo indisciplinados em sala de aula. Eles gostam de matemática, mesmo que às vezes. Houve uma coerência entre as respostas em relação ao gosto pela matemática e a nota que eles deram para o grau de gosto deles pela matemática. Somente um aluno respondeu que odeia a matemática, mas mesmo assim colocou nota 9 para seu gosto.

Gráfico 1 – Respostas dos alunos sobre o gosto pela matemática



Segue abaixo alguns dados de algumas perguntas que fizemos aos alunos, selecionamos alguns que achamos interessante as respostas para fazermos algumas reflexões mais aprofundadas.

Aluno	Se gosta de matemática	A matemática é como...	Porque
-------	------------------------	------------------------	--------

III Jornada de Iniciação à Docência

A20	Gosto muito	Matéria	É muito bom
A18	Gosto muito	Boa	Eu adoro
A12	Gosto muito	Play 2	As vezes eu passo e as vezes não.
A11	Gosto muito	Um ninho	Eu me junto a ela e fico como um filhote de passarinho
A1	Gosto muito	Minha mãe	Porque eu amo a minha mãe e também é porque tenho que calcular
A3	Gosto às vezes	Aprender várias coisas	É legal
A21	Gosto às vezes	Teia de aranha	Ela me enrola toda
A2	Gosto às vezes	Imaginação	Eu gosto de me aprofundar
A4	Odeio matemática	Gema de ovo	É ruim
A7	Odeio matemática	Pepino	É muito ruim
A17	Odeio matemática	Chato	Eu não entendo
A24	Odeio a matemática	Uma coisa difícil	É muito chato

Ao analisarmos esses dados acima, podemos tirar algumas conclusões comparando com o que os mesmos alunos responderam quando questionados, quais palavras eles lembram quando ouvem a palavra matemática. Dos quatro alunos que disseram odiar a matemática, três citaram a professora, os outros responderam *calculadora* bem como as *operações fundamentais* e o verbo *estudar*. Dois alunos responderam compras, que era por sinal, a única palavra que estava fora do contexto escolar, como, tabuada, sala de aula, escola, e houve um único aluno que citou a palavra dormir.

Sobre os alunos que responderam gosto às vezes, dos três alunos, dois alunos, citaram a palavra *competição*, dois citaram *jogos*, um disse esforço, um inteligente. Em especial o aluno A3 citou as seguintes palavras: *dinheiro, conta bancária, número, banco, comprar, nota fiscal, fatura*, ou seja, entendemos que para a aluna A3 matemática é puramente números e tem ligação com dinheiro. Apenas um aluno citou todas as operações fundamentais, e outras palavras do tipo, *competição, jogos, diversão, brincadeira* esse aluno foi o aluno A2 que respondeu que para ele a matemática é como "imaginação", faz sentido, quando vemos que citou *jogos, diversão...* Para ele a matemática pode ser explorada por meio de situações, e não é só uma disciplina que exige dever, obrigação...

Dois cinco alunos que responderam gostar de matemática, três citaram a palavra bom senso, o que nos deixou surpresos, pois a palavra *bom senso*, nos dá ideia de equilíbrio que exige tomada de decisões. Apenas um aluno citou a *professora*, quatro alunos citaram *operações fundamentais*. E todos os alunos citaram palavras que expressam sentimentos, emoções e adjetivos agradáveis, como, *amo, paixão, adoro, legal, coisa boa, felicidade, alegria, espetacular, gosto e maravilhosa*.

O aluno A11 nos chamou atenção, disse gostar de matemática, ou ser questionado "*matemática é como...*" respondeu: Um ninho, e ao ser questionada "*se a matemática fosse um bicho seria...*", respondeu: Pássaro, "*porque....*",

III Jornada de Iniciação à Docência

Se matemática fosse um bicho seria um pássaro porque ela me faz me sentir especial, mas ao contrário na nossa vida.
 Aprender matemática é como aprender a voar porque sou um filhote de pássaro querendo aprender a voar.

Aluno A11

O aluno A11, disse que para ele a matemática é como um pássaro e aprender matemática é como voar, nos dá assim uma ideia de que, um pássaro quando está aprendendo a voar, ele tem medo no início, mas afinal, quem não gostaria de voar? Entendemos que para o aluno, a matemática pode "dar asas", e o faz sentir especial. Quando diz, mas ao contrário da nossa vida, nos dá a entender que o aluno tem dificuldades, o que é inevitável na vida de qualquer pessoa, e que a matemática o faz sentir de alguma forma especial. O aluno quando questionado sobre quais palavras o faz lembrar quando ouve a palavra matemática, citou sentimentos e emoções agradabilíssimas, e o verbo ajuda.

Outro aluno que também nos chamou atenção foi o aluno A21, que disse gostar às vezes de matemática. Abaixo segue a resposta do aluno a alguns questionamentos.

Matemática é como teia de Aranha porque ela me enrola toda
 Se matemática fosse um bicho seria Aranha porque como se disse me enrola toda
 Aprender matemática é como estudar cada grão de areia de praia porque eu acho complicado

Aluno A21

Pelas respostas acima do aluno A21, concluímos que para o aluno a matemática pode ser considerada como algo "complicado", quando cita a aranha como um bicho que para ele representa a matemática, entendemos que a aranha lembra teia, o que explica a justificativa do porque, quando diz "ela me enrola toda". Interessantes as palavras citadas pelo aluno A21, quando ouve a palavra matemática, para ele o faz lembrar das seguintes palavras: competição, jogos, dever, obrigação e soma.

O professor pode assumir um papel determinante quando se fala em processo de ensino aprendizagem, é comum ao se falar em matemática vir a cabeça a figura do professor, quem não se lembra de pelo menos um professor de matemática que tenha marcado seja de forma positiva ou negativa sua vida estudantil. Ao verificar o questionário, identificamos que para um aluno *aprender matemática é como* a Josiane, que no caso é a atual professora de matemática, e quando questionado *se a matemática fosse um bicho seria ...* o mesmo aluno que chamamos de A20 respondeu uma loira, a professora Josiane é loira. Concluímos que para esse aluno, a figura do professor está fortemente ligada a matemática. Isso nos reforça a ideia da grande importância do

III Jornada de Iniciação à Docência

papel do professor quanto a motivação dos alunos a estudarem matemática. Havendo um bom relacionamento entre aluno/professor entendemos que já é um bom começo para o aluno começar a pensar e apresentar interesse em aprender e estudar matemática. Vygotsky reforça a ideia da importância da afetividade na formação docente, quando diz que

"Quem separa desde o começo o pensamento do afeto fecha para sempre a possibilidade de explicar as causas do pensamento, porque uma análise determinística pressupõe descobrir seus motivos, as necessidades e interesses, os impulsos e tendências que regem o movimento do pensamento em um ou outro sentido. De igual modo, quem separa o pensamento do afeto, nega de antemão a possibilidade de estudar a influência inversa do pensamento no plano afetivo [...]" (VYGOTSKY apud OLIVEIRA e REGO, 2003, p. 18).

4. Considerações Finais

Os resultados obtidos por meio do questionário nos mostram que a maioria dos alunos dessa turma gosta de matemática, apesar da turma ser bastante agitada. Ao contrário do que disse a professora afirmando que os alunos não gostam de matemática. Acreditamos ser de fundamental importância o professor conhecer as crenças e concepções que seus alunos tem a respeito da disciplina de matemática, pois como nos apontam vários estudos, essas crenças podem interferir e muito no processo de ensino aprendizagem dos mesmos. Segundo Vila e Callejo (2006) é possível que os alunos mudem suas crenças, dessa forma, entendemos há como "inverter" o jogo. E dessa forma, podemos fazer uma interferência no sentido de que os alunos passem a ver a matemática como uma disciplina que está presente no dia a dia, e que não é um "bicho de sete cabeças", como muitos descrevem ser. Por meio do questionário foi possível perceber que para os alunos do sexto a figura do professor é muito lembrada, para uns de forma positiva ou negativa, o que nos faz pensar na importância do papel do professor quanto a formação de crença que o aluno terá da disciplina. Percebemos o quanto é relevante a maneira com a qual o professor trabalha em sala de aula, podendo potencializar o gosto dos alunos pela matemática, destacando a importância do professor trabalhar de maneira contextualizada, porque muitas vezes os alunos não gostam de matemática pelo fato deles não perceberem a mesma no cotidiano, ou aplicabilidade no meio em que vive.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Ifes e ao Pibid/Capes pela oportunidade de desenvolver essas atividades em escola públicas.

6. Referências bibliográficas

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

GOMEZ-CHACÓN, I. M. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.



III Jornada de Iniciação à Docência

OLIVEIRA, M. K.; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, Valéria Amorim (org). **Afetividade na escola**. São Paulo: Summus, 2003.

VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar**: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto. Alegre: Artmed, 2004.