

ABORDAGENS PSICOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICAS EM COMUNIDADES INDÍGENAS: uma análise metodológica na comunidade PRINEKÔ

Aline dos Santos Costa ¹

Micaele dos Santos costa ²

Renata Lourinho da Silva³

Victória Caroline do Nascimento Luz ⁴

INTRODUÇÃO

Entender o contexto histórico e social de um indivíduo é fundamental para compreender como o conhecimento é construído e internalizado, contribuindo para uma abordagem mais abrangente na educação matemática, especialmente em comunidades indígenas. Nesse sentido, o programa etnomatemática surge como uma abordagem que busca integrar os conhecimentos matemáticos locais e tradicionais das comunidades com conceitos matemáticos. Para construir novos conhecimentos de acordo com a perspectiva piagetiana, é necessário levar em consideração a realidade dos estudantes e tentar relacionar o máximo possível a atividade com o seu cotidiano, para que todos consigam assimilar melhor o conteúdo matemático.

Ao imergir na comunidade indígena PRINEKÔ, observou-se interconexão, entre cultura, tradições e saberes matemáticos. É nesse contexto que se torna relevante a exploração das relações explícitas entre o Programa Etnomatemática e as ações desenvolvidas baseadas na perspectiva piagetiana. Enquanto o Programa Etnomatemática busca compreender as práticas matemáticas dentro de contextos culturais específicos, a

¹ Graduanda em licenciatura em matemática, pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Santana do Araguaia, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9706-994x>. Email: aline-costa@unifesspa.edu.br

² Graduanda em licenciatura em matemática, pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Santana do Araguaia, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3753-5991>. Email: micaelesantos@unifesspa.edu.br

³ Doutora em educação matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Santana do Araguaia, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9094-9137>. E-mail: renatasilva@unifesspa.edu.br

⁴ Mestre em educação matemática, pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA); Santana do Araguaia, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2049-7053> Email: vcnasluz@gmail.com

perspectiva piagetiana fornece um arcabouço teórico para entender o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Diante dessas informações, usou-se uma atividade com as crianças do ensino fundamental 1. Essa atividade foi feita, a partir dos conhecimentos de Jean Piaget. As abordagens de ensino de matemática, respeitam e valorizam suas heranças culturais, destacando, a necessidade de uma perspectiva inclusiva no ensino da matemática em contextos indígenas.

No cenário social e educacional da comunidade PRINEKÔ, é evidente que eles enfrentam desafios frequentes. Originários do Cumaru do Norte e pertencentes à etnia Caiapó, a comunidade indígena migrou para Santana do Araguaia, estado do Pará, devido a conflitos internos. Essa migração foi marcada por desafios significativos, mas ao longo do tempo, eles têm recebido um melhor suporte, com perspectivas de melhoria futura, embora ainda haja necessidade de mais infraestrutura na comunidade.

No âmbito educacional, apesar dos desafios diários enfrentados por esse povo, os alunos indígenas são notavelmente participativos e demonstram habilidades marcantes em matemática. A escola, que atende a comunidade, está equipada com uma estrutura preparada para atender às necessidades deles, além de contar com profissionais capacitados. Esse ambiente educacional reflete, uma superação admirável e um esforço constante em proporcionar educação de qualidade.

Portanto, delimitamos como questão de pesquisa: que potencialidades trazem as abordagens psicológicas para o ensino de matemáticas em comunidades indígenas? Para tentar responder a essa questão, traçamos como objetivo, apresentar estudos sobre abordagens psicológicas em matemáticas em uma comunidade indígena PRINEKÔ, visando o entendimento cognitivo das crianças indígenas sobre o que elas já dominam das noções de volume e capacidade, partindo de uma tarefa Piagetiana e contrastando-se, com os novos saberes a serem aprendidos na escola (VYGOTSKY ,2007).

REFERENCIAL TEÓRICO

A etnomatemática pode ser conceituada como uma abordagem que explora as relações entre os elementos culturais, matemáticos e éticos, buscando compreender o ciclo

do conhecimento (D ‘AMBRÓSIO, 2001). Isso engloba a geração, organização intelectual, estruturação social e disseminação do saber dentro de grupos específicos (D ‘AMBRÓSIO, 2001).

A educação do futuro deve enfatizar a importância da compreensão mútua como base para a solidariedade humana (MORIN, 1999). É crucial que essa educação promova uma ética de compreensão e esteja totalmente comprometida com valores democráticos e abertura, permitindo que a compreensão entre pessoas, povos e culturas floresça e se fortaleça ao longo do tempo (MORIN, 1999).

Para Piaget (2003) o principal propósito da educação é capacitar os indivíduos a inovar e não apenas reproduzir o que gerações anteriores já fizeram. Isso implica em desenvolver habilidades criativas, críticas e analíticas, além de promover a capacidade de resolver problemas de forma original e adaptativa. Em essência, a educação visa preparar os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, incentivando-os a pensar de forma independente e a contribuir com novas ideias e soluções para questões emergentes.

Diante disso a teoria de Piagetiana enfatiza a ideia de que o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo e contínuo, no qual as crianças constroem ativamente o conhecimento ao interagir com o mundo ao seu redor, e passam por estágios de desenvolvimento sequenciais à medida que crescem.

É importante reconhecer e integrar o conhecimento matemático nas tradições locais para promover metodologias de ensino mais significativas e culturalmente sensíveis. Lev Vygotsky (2007), em sua teoria sociocultural, destaca que o aprendizado é um processo vinculado ao contexto em que ocorre. Segundo Vygotsky (2007), o desenvolvimento cognitivo não pode ser compreendido isoladamente, mas ser analisado em relação ao ambiente histórico, social e cultural.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este estudo foi qualitativa e o método histórico-dialético, que se fundamentou na teoria vigotskiana, a qual enfatiza a aprendizagem por meio da interação social. A pesquisa é resultado da carga horária de extensão da disciplina psicologia de aprendizagem, de Carga horaria teórica 34h; e carga horária de extensão:34 H e ministrada pela prof. Dr.^a Renata Lourinho da Silva, que conduziu estudos teóricos sobre

Vygotsky e Piaget, em seguida, trabalhou-se com uma tarefa do livro de Davis e de Oliveira(1994), que foi repensada a partir dos recursos disponíveis em uma escola indígena, localizada em Barreira do Campo, Santana do Araguaia, PA, local onde a extensão da disciplina foi desenvolvida.

Com base nesse arcabouço teórico, desenvolvi atividades cuidadosamente relacionadas ao cotidiano dos alunos da comunidade Prinekó, buscando facilitar a compreensão. A estratégia consistiu em entrelaçar conceitos matemáticos com o contexto social e cultural, visando simplificar a assimilação e alcançar resultados eficazes. Essa abordagem metodológica revelou-se crucial para promover uma aprendizagem mais contextualizada e acessível aos estudantes, consolidando, assim, a interseção entre a matemática e a rica realidade da comunidade Prinekó.

Os materiais utilizados foram três copos, colocou-se água nos copos e solicitou-se para as crianças, escolherem o copo, que tivesse o maior volume de água.

RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES

A atividade proposta foi inspirada na clássica experiência de Piaget (2003) sobre conservação de quantidade de líquido, tomando como base reflexiva e histórica, a teoria Vigotskiana. Desse modo, ao modificar o tamanho dos recipientes, a atividade visou avaliar, não apenas a compreensão dos alunos(as) sobre volume e quantidade, como também a relação entre o volume do líquido e o tamanho do recipiente. Essa abordagem, permitiu uma análise mais profunda das habilidades cognitivas dos alunos(as) em relação ao conceito de conservação, fornecendo percepções relevantes sobre, como percebem, e raciocinam sobre as quantidades de líquido em diferentes contextos, e conforme Piaget (2003):

apresentados à criança dois copos iguais com a mesma quantidade de água. À sua frente, verte-se a água de um copo deles para um copo, alto e fino. A criança afirma que agora este copo alto e fino tem mais água do que o outro. Não compreende que a quantidade de água permanece a mesma, independentemente do recipiente em que é colocada. Ou seja, responde com base na aparência (como o segundo copo parece maior, porque é mais alto, a criança pensa que tem mais água) (PIAGET, 2003, p.47).

A partir disso, a atividade ocorreu da seguinte forma:

- Os alunos (as) dirigiram-se até a mesa e escolheram o copo que consideraram conter mais água, diante disso, percebeu-se, que o estudo de Jean Piaget (2003) estava certo, tinha

15 crianças na sala de aula, 5 alunos escolheram o copo verde que, embora com o mesmo volume de água dos outros, aparentemente tinha maior capacidade de água, 7 alunos escolheram o copo rosa mais alto de todos e 3 alunos escolheram o copo rosa menor. Diante disso, percebeu-se, que as crianças não têm um conceito formado sobre volume e elas confundem facilmente volume e altura, devido ainda não terem passado por experiências, que lhes permitissem essa análise. O quadro 01, seguinte, mostra essa análise:

Quadro 1- análise de volume contido em recipientes

Opções	Quantidade de alunos que escolheram cada recipientes
Copo verde (que contem maior volume)	5 alunos
Copo rosa (mais alto de todos)	7 alunos
Copo rosa (contem menor volume)	3 alunos
Total de alunos	15 alunos

Fonte: Os autores, 2023. (alunos do seriado do 1° ano ao 5° ano da escola Cupertino Contente).

Conforme, o quadro podemos ver, que a análise de volume, baseada na atividade de Jean Piaget (2003), resultou conforme o esperado, 5 alunos escolheram o copo com maior volume de líquido, 7 alunos escolheram o copo mais alto de todos e 3 alunos escolheram o copo menor de todos. Sendo possível, então, identificar a zona desenvolvimento proximal, dos conhecimentos que dominam, com aqueles, que ainda precisam aprender com meio, conforme mostra a figura 01

Figura 1 - as opções de copos disponíveis.



Fonte: Os autores, 2023.

Embora a atividade sobre volume de líquidos tenha sido inspirada na teoria piagetiana, ao considerar os aspectos socioculturais específicos da comunidade indígena, a teoria vigotskiana pode oferecer uma adequação mais ampla para o aprendizado das crianças. Isso se deve ao fato de que, segundo Vygotsky, o desenvolvimento cognitivo das crianças é profundamente influenciado pelo meio social e cultural em que vivem, como mostra as figuras 02 e 03 a seguir:

Figura 2 – Alunos indígenas escolhendo os copos.

Figura 3 – Aluna indígena escolhendo os copos



Fonte: Autores (2023)



Fonte: Autores(2023)

A teoria vigotskiana enfatiza a importância das interações sociais e do contexto cultural no processo de aprendizado, reconhecendo que o conhecimento é construído através

da mediação de outros membros da comunidade e das práticas culturais compartilhadas, conforme indica as figuras 04, 05, 06 e 07 seguintes:

Figura 4 - Aluno indígena escolhendo os copos



Fonte: Os autores, 2023

Figura 5 - Aluno indígena escolhendo os copos



Fonte: Os autores, 2023

Figura 6 – Aluno indígena escolhendo os copos



Fonte: Os autores, 2023

Figura 07 – Crianças indígenas participando da tarefa



Fonte: Os autores, 2023

Portanto, apesar de a atividade original ter uma base piagetiana, a adaptação para o contexto indígena deve levar em conta que o meio em que as crianças vivem influencia significativamente seu aprendizado. Isso reforça a necessidade de integrar práticas e

conhecimentos culturais locais no ensino, promovendo um aprendizado mais significativo e relevante.

Considerações Finais

A partir do apresentado por essa pesquisa inicial, pode-se concluir, que as crianças indígenas, não adquiriram, um entendimento plenamente desenvolvido sobre conceito de volume de um recipiente, conforme afirma Piaget (2003).

Os resultados obtidos sugerem que há uma falta de compreensão sobre essa noção específica, destacando abordagens educacionais, que possam promover essa compreensão, de acordo com a realidade das crianças, relacionando com algo, que é familiar para elas, assim a compreensão desse conceito será mais acessível, como apresenta Vygotsky (2007), que o aprendizado é um processo vinculado ao contexto em que ocorre, pois o desenvolvimento cognitivo deve ser analisado a partir do ambiente histórico, social e cultural. Essas percepções são fundamentais para o desenvolvimento de abordagens educacionais mais eficazes e culturalmente sensíveis para comunidades indígenas, alinhadas com as teorias de Piaget e Vygotsky.

REFERÊNCIAS

D 'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática.** 6 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019

Davis, Cláudia; DE OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos. **Psicologia na educação.** - São Paulo: Cortez, 2^a-ed. rev. 1994. (Coleção Magistério. 2o grau. Série formação do professor)

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 1. ed. 2013

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia.** São Paulo: Forense, 2003.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Palavras-chave: Etnomatemática; Crianças indígenas; Matemática.