



A IMPORTÂNCIA DO SENTIDO DE NÚMERO PARA A FLUÊNCIA MATEMÁTICA E ITINERÁRIOS DE TAREFAS PARA DESENVOLVER O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DOS ALUNOS

Palavras-Chave: Sentido de número, Fluência matemática, Itinerários; Tarefas.

Autores(as):
Isabella Teresa P. de Campos [Unicamp]
Carlos Miguel Ribeiro (Orientador) [Unicamp]

INTRODUÇÃO

Este trabalho forma parte de um projeto de pesquisa mais amplo associado a melhor entender e desenvolver o Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e ao desenho de Tarefas para a Formação (TpF) de professores (RIBEIRO; ALMEIDA; MELLONE, 2021). O trabalho que aqui se desenvolve associa-se a conceitualizar tarefas para os alunos que permitam que estes entendam o que fazem e por que o fazem – o que não ocorre tipicamente com a maioria das tarefas existentes que se associam essencialmente a saber fazer e não a desenvolver as formas de Pensar matematicamente. Essas tarefas para os alunos serão, posteriormente, ponto de partida para as Tarefas para a Formação de professores.

Aqui, em particular, temos como foco o Número e, em particular, o desenvolvimento do Sentido de Número (Brocardo; Serrazina; Rocha, 2013) e esta opção está associada também ao fato de este ser um tema que os professores consideram que conhecem e que trabalham bastante (em práticas de repetição), mas que é problemático para os alunos. E, uma vez que os resultados dos alunos estão diretamente relacionados com o conhecimento do professor (NYE; KONSTANTOPOULOS; HEDGES, 2004) torna-se essencial discutir esse conhecimento (percebido, mas não desenvolvido) para que possa, pela posterior formação, ser desenvolvido de forma matematicamente adequada.

Uma das dificuldades dos alunos no entendimento dos Números e das Operações está diretamente relacionada com a ausência de discussão e entendimentos desta multiplicidade de formas de entender o número, pelo que se torna essencial que possamos estruturar um itinerário de tarefas – conjunto de tarefas que pode servir de guia para a prática matemática do professor – que permita discutir os diferentes entendimentos de números que formam o desenvolvimento do Sentido de Número das crianças da Educação Infantil e os alunos dos Anos Iniciais.

Neste trabalho iremos apresentar um itinerário de tarefas, elencando um conjunto de indicações para a sua implementação e discutir as dimensões da sua implementação com crianças e alunos identificando as suas maiores dificuldades e desenhando, de forma associada, algumas propostas para a formação de professores (Tarefas para a Formação).

ALGUMAS DISCUSSÕES TEÓRICAS

Tipicamente o número é ensinado como algo associado essencialmente ao registro escrito e sem uma discussão que possibilite ampliar o entendimento com correspondência das diferentes situações e contextos em que o número é utilizado e às distintas representações que pode assumir (ver, por exemplo, RIBEIRO, 2021). Estes entendimentos múltiplos associam-se ao desenvolvimento do denominado Sentido de Número (BROCARDO; SERRAZINA; ROCHA, 2013) e para que esse desenvolvimento ocorra, associado a uma fluência matemática e ao desenvolvimento do Pensar matematicamente, torna-se essencial pensar e fazer diferente do que fizeram conosco – também para que possamos ensinar mais e melhor matemática.

O Sentido de Número tem sua discussão iniciada com Piaget na década de 60, que alegava que a construção deste ocorre em paralelo com o desenvolvimento lógico da criança, e que haveria apenas um conceito de número, aprendido pelas crianças apenas ao se depararem com as operações. Porém, por ser um tema de extrema importância na aprendizagem matemática e sua abordagem acontecer nos anos que se inicia a vida escolar as pesquisas eram constantes, assim, não tardou para que houvesse uma outra epistemologia. Assim, por exemplo, o desenvolvimento do Sentido de Número ocorre através da capacidade de ordenação ou pela contagem (para mais informações destas origens que comprovam o contrário dessa ideia de Piaget ver, por exemplo, BROCARDO, 2013). Por outro lado, Fuson (1987), assume uma vertente vygotskyana e defende que é através do contato e das interações com os diferentes contextos que o número assume significado, ou seja, os números só fazem sentido para as crianças quando desenvolvido com os diferentes contextos que podem ser utilizados. Para Fuson esses diversos usos do número são: cardinal, também chamado de quantificação (quantidade de um conjunto); ordinal (posição relativa); medida (quantidade contínua), além de contextos não numéricos como a identificação (utilizar o número para identificar algo. Ex: CPF) e a localização (utilizar o número para localizar. Ex: número do apartamento). Nas três primeiras situações de uso será necessário a contagem e a estimativa (FUSON, 1987), que se encontra dividida em contagem oral, enumeração dos termos na sequência numérica sem efetuar uma contagem termo a termo; e a contagem de objetos, associando os objetos contados com a sequência numérica (BROCARDO; SERRAZINA; ROCHA, 2013). Enquanto a estimativa é desde uma avaliação rápida de estar correto ou não até um uso sistemático de um ponto de referência (FUSON, 1987).

Assim, para o entendimento pleno do número é necessário a discussão e entendimento da Quantificação, Estimação, Ordenação, Medida, Identificação e Localização, caracterizando-os como os seis componentes do Sentido de Número.

METODOLOGIA

Esta pesquisa, focando o conhecimento matemático dos alunos no âmbito do Sentido de Número, e nas dimensões das tarefas para o desenvolvimento desse conhecimento, teve por objetivo desenvolver e implementar um conjunto de brincadeiras e tarefas que permitam desenvolver o conhecimento das crianças da Educação Infantil e alunos dos Anos Iniciais relativamente aos diferentes contextos que permitem atribuir significado e evocar os diferentes sentidos que o número pode assumir. Através da implementação das tarefas busca-se perceber que conhecimento revelam as crianças e alunos quando são confrontados com tarefas com uma intencionalidade matemática de entender e não apenas de saber fazer.

A elaboração dos itinerários de brincadeiras/tarefas ocorreu com o apoio do trabalho desenvolvido no grupo de pesquisa e formação CIEspMat, o que possibilitou implementar, testar e validar as cinco brincadeiras e tarefas preparadas – várias foram também posteriormente implementadas em salas de aula dos professores participantes. Complementarmente foram conceitualizadas as versões preliminares de Tarefas para a Formação que serão implementadas agora em um contexto formativo com futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura teórica sobre o Sentido de Número e sua importância no aprendizado da Educação Infantil foram elaboradas cinco brincadeiras. Foram preparadas quatro propostas com o intuito de trabalhar quatro dos seis componentes do Sentido de Número, pois a quantificação e a identificação são as duas componentes que são usualmente, de forma exclusiva, abordadas com os alunos. (Apresentamos aqui algumas das ideias principais que sustentam as brincadeiras para as crianças e posteriormente serão apresentadas as suas maiores dificuldades e o que podemos aprender com elas para a formação.)

Brincadeira: Qual tem mais?

Nessa brincadeira, será exposto para as crianças um conjunto com tampinhas e ao lado um bloco de papel sulfite (que contém a mesma quantidade da de tampinhas). A discussão central está relacionada à percepção de onde consideram que existe maior quantidade de objetos (estimação) e posteriormente efetuar a contagem de modo a averiguar que possuem a mesma quantidade. Esta discussão está associada também ao desenvolvimento da capacidade de visualização pois “ocupar maior espaço não significa possuir maior quantidade”, sendo esta uma outra dificuldade das crianças e alunos e que deste

modo pode ser discutida – associado a entender o mundo que os rodeia. (Na TpF o foco será de efetuar conexões entre os modos de entender os números e as dimensões da visualização espacial.)

Brincadeira: Vamos medir

A intenção dessa brincadeira é desenvolver a percepção de medida com as crianças, para que entendam que ela é uma quantidade contínua (FUSON, 1987; RIBEIRO; ALMEIDA, 2022). Assim a proposta é de possibilitar que as crianças efetuem a medição de um determinado espaço de sala de aula utilizando distintas unidades de medida, comparando as diferentes respostas obtidas com cada unidade de modo a discutir que a medida é a mesma, mas que o valor indicado se relaciona com a unidade que se considera – o importante não é o número em si, mas o que ele representa.

Brincadeira: Localizando...

Para essa brincadeira, as carteiras da sala de aula devem ser colocadas em configuração retangular numerando as fileiras e as colunas, para que se possa trabalhar o sentido de número referente à localização. Assim, tem-se por intencionalidade que as crianças entendam que os números representados não se associam a uma quantidade nem a uma contagem, mas que estão ali para que possam localizar a mesa (cadeira) em que se devem sentar (desenhar na lousa essa representação para que as crianças consigam identificar visualmente essa localização). As crianças devem escolher uma localização na lousa e sentar-se na cadeira correspondente e discutir por que esse número não corresponde à contagem .

Brincadeira: A POSIÇÃO QUE EU, VOCÊ, NÓS ESTAMOS.

Com essa brincadeira pretende-se discutir o contexto do número indicando a posição em uma “corrida”. Pedir para as crianças correrem em linha reta até a professora dizer “Pare”; tirar uma foto superior da posição dos alunos; fazer isso várias vezes. Depois, em sala, perguntar em cada foto “quem era o primeiro?” “e o último?” “e em qual posição Maria se encontra se começarmos a contar do João?”

Brincadeira: O QUE ESSE NÚMERO REPRESENTA?

Perguntar para as crianças onde e em quais situações elas encontram os números, ao anotar na lousa discutir com as crianças para que o número está servindo naquela situação sugerida, tentar pensar em um exemplo e ver se pode ser encaixado em outros momentos. (Ex: A situação sugerida foi o número da cadeira do estádio de futebol, pedir para que falem o número da cadeira e simular na lousa, perguntar depois se o número sugerido pode ser encontrado em um dos outros sentidos e como será representado nessa situação.)

Estas são as brincadeiras para as crianças que foram desenvolvidas (e já implementadas no grupo) a partir da identificação das maiores dificuldades. Há uma versão específica para cada proposta que considera as especificidades da nossa prática profissional enquanto professores (RIBEIRO; ALMEIDA; MELLONE, 2020) – não apresentada aqui pois é bastante mais ampla para cada tarefa. No congresso

iremos apresentar alguns exemplos de propostas de implementação e os conhecimentos revelados pelas crianças (e futuros professores em um contexto formativo).

COMENTÁRIOS FINAIS

Saber que o entendimento do número vai além de recitá-los, é de extrema importância para melhorar a prática matemática do professor e as formas como os Números (e as Operações) são apresentados e discutidos com as crianças. Dessa forma instigá-los a pensar e vivenciar diferentes situações de contextos de números fará com que eles aprendam não só a verbalizar a sequência numérica, mas possam atribuir significados aos números em diferentes contextos, contribuindo para desenvolver a sua flexibilidade de cálculo. Desenvolver esse entendimento nas crianças e alunos possibilita deixar de replicar o contar sem sentido pois isso “é apenas uma ação mecânica, ação reproduzida apenas porque viram os adultos fazerem isso sem entender o motivo” (FOSNOT e DOLK, 2001).

A análise do conhecimento revelado pelas crianças e pelos professores durante a implementação da Tarefa para a Formação contribuirá com resultados para a formação, mas também para que possa melhorar a minha prática enquanto professora e, dessa forma, contribuir para a mudança necessária de uma (R)Evolução nas formas de entender as aprendizagens matemáticas dos alunos, a prática, e a formação do professor (RIBEIRO; GIBIM; ALVES, 2021).

REFERÊNCIAS

- RIBEIRO, M. **Brincar com intencionalidade matemática - números, suas representações e entendimentos**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021. 123p.
- RIBEIRO, M. ; ALMEIDA, A. R. . **Conhecimento especializado do professor e a melhoria da qualidade das aprendizagens matemáticas dos alunos no âmbito da grandeza área**. 1. ed. Campinas: Cognoscere, 2022. v. 7. 146p
- RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. **Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 34, p. 1 - 32, 2021.
- BROCARD, J; SERRAZINA, L; ROCHA, I; **O SENTIDO DO NÚMERO**: reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escola Editora, 2008. PIRES, A. et al. **DESENVOLVER O SENTIDO DE NÚMERO NO PRÉ-ESCOLAR**. 2013.
- FUSON, K. C. **Children’s Counting and Concepts of Number**. New York: Springer-Verlag, 1988.
- FOSNOT, C. T.; DOLK, M. **Young Mathematicians at Work: Constructing Number Sense, Addition, and Subtraction**. Estados Unidos: Heinemann, 2001.
- NYE, B.; KONSTANTOPOULOS, S.; HEDGES, L. V. **How large are teacher effects? Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 26, n. 3, p. 237-257, 2004.