



Programa de Fomento à Pesquisa Aplicada – Chamada Aberta 2022

Conversas numéricas e equidade | participação e relações em salas de aula nas disciplinas de matemática e ciências: uma abordagem qualitativa e quantitativa

Novembro/2024



**CENTRO
LEMANN**

DE LIDERANÇA PARA
EQUIDADE NA EDUCAÇÃO

Conversas numéricas e equidade | participação e relações em salas de aula nas disciplinas de matemática e ciências: uma abordagem qualitativa e quantitativa

Eixo: Pedagogias para a equidade educacional

Projeto/Pesquisadoras(es): Bilzã Marques de Araújo (coord.), Disney Douglas de L. Oliveira, Francisco Eteval da S. Feitosa, profa. Me. Elaine Santos Dias, Fernando Carnaúba (diretor de Pesquisa do Instituto Canoa), Jaílson Santos de Novais, Jeanne Darc de O. Passos, Marcos Vinícius F. Calazans, Olivia Duarte, Regina Maria da C. Smith Maia.

Instituições: Universidade Federal do Sul da Bahia (Instituto Canoa), Universidade Estadual do Ceará e Universidade Federal do Amazonas.

Problema: A pesquisa investigou o uso dos princípios da prática de conversas numéricas de matemática e de ciências naturais quanto a capacidade da metodologia em promover maior equidade na participação de alunas(os) em salas de aula heterogêneas (*equity in participation*) e, conseqüentemente, nas suas percepções sobre a própria competência (autoeficácia) e a competência das(os) colegas (*relational equity*). Conversas numéricas são rotinas de 10 a 15 minutos, geralmente realizadas no início da aula, que têm como objetivo desenvolver a flexibilidade do raciocínio matemático das(os) estudantes (Boaler, 2017; Humphreys; Parker, 2019).

O que alcançou e como chegou lá: a pesquisa envolveu capacitação docente para a implementação de conversas numéricas e científicas por meio de pesquisa-ação, que visa, no caso da educação, o desenvolvimento de professoras(es) das escolas como pesquisadoras(es) da própria prática docente, em conjunto e em colaboração com pesquisadoras(es) da universidade, formando uma equipe. A pesquisa abrangeu 21 salas de aula de escolas públicas, com 402 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental – cinco turmas de conversas numéricas em Porto Seguro (BA), cinco em Iguatu (CE) e quatro em Manaus (AM); sete turmas de conversas científicas em Porto Seguro (BA).

Exemplo de aplicação de conversas numéricas:

1

A(o) professora(or) expõe, por exemplo, um problema aritmético: 73-28.

2

As(os) estudantes dispõem de tempo suficiente para elaborar as respostas (geralmente mentalmente).

3

A(o) professora(or) acolhe as respostas de todas(os), inclusive as incorretas.

4

As(os) estudantes descrevem como chegaram a cada resposta.

5

A(o) professora(or) as(os) apoia representando suas estratégias na lousa.

Obs.: A(o) professora(or) se preparou para representar estratégias diversas e erros.

Exemplo de aplicação nas ciências naturais:

Em uma turma, uma(um) professora(or) apresenta às(aos) estudantes o seguinte cenário: um copo de vidro preenchido até a metade com água gelada “suando”.

1

Pergunta: o que aconteceu com o copo que gerou aquela aparência de “suor” e por quê?

2

Em seguida, acrescenta mais um pouco de água gelada, preenchendo o copo até a borda, e espera que o fenômeno aconteça no restante do copo.

3

As(os) estudantes devem organizar mentalmente suas respostas sem externá-las, pondo a mão sobre o peito tão logo tenham uma solução para o problema.

4

Então, a(o) professora(or) conduz a turma, para que as explicações sejam externadas, representando cada uma delas por meio de ilustrações, na lousa.

Os resultados demonstraram que, após a intervenção, mais estudantes realizaram mais falas, além de falas qualificadas, em salas de aula de matemática, expressando suas estratégias para a solução de problemas. Houve um equilíbrio na duração dessas interações (**equidade na participação**); aumento da percepção das(os) estudantes de que contribuem para qualificar as aulas com suas ideias (**autoeficácia**); maior reconhecimento da competência de cada uma(um) pelos seus pares foi observado em todas as turmas; e inclusão de estudantes que não eram percebidas(os) antes da intervenção (**equidade relacional**).

As(os) professoras(es) destacaram como mudanças em suas aulas:

- Olhar mais atento para a turma
- Promoção do protagonismo das(os) estudantes
- Acolhimento às diversas estratégias
- Respeito ao tempo de cada aluna(o) para desenvolver respostas e apoiar a resolução de desafios

As(os) alunas(os) participantes da pesquisa eram majoritariamente negras(os), de famílias de baixa renda, residentes em bairros com problemas de infraestrutura, violência e narcotráfico. Os ganhos nos indicadores de equidade e autoeficácia foram observados semelhantemente entre meninos e meninas. Esses descritores apontam para o potencial da metodologia como vetor de redução de desigualdades em recortes socioeconômicos e identitários historicamente desfavorecidos, o que será estudado mais a fundo a partir de dados coletados em trabalho futuro.

Contribuições para a área e aplicação: o Brasil é conhecido pela flagrante desigualdade. Embora adotado em vários países, o rastreamento e agrupamento por habilidades compensam o pouco ganho de aprendizagem das(os) estudantes de maior desempenho com aprofundamento de desigualdades e prejuízos no desenvolvimento psicossocial de crianças e adolescentes de grupos minorizados.

São necessárias práticas de sala de aula que transformem a heterogeneidade de uma turma em um recurso para a aprendizagem de todas(os). A metodologia investigada não se configura como *framework* estrito a ser reproduzido, mas a aplicação de um conjunto de princípios e valores que promovem equidade. O conjunto de resultados aponta para políticas públicas que favoreçam a realização de aulas mais abertas, com mais possibilidades de participação ativa das(os) estudantes e maior sensibilidade de todas(os) aos comportamentos e resultados das(os) discentes na promoção da equidade.

Recomendações

- **Implementar políticas públicas, nos três níveis administrativos, que favoreçam a realização de aulas abertas, com participação ativa das(os) estudantes,** sensíveis aos seus comportamentos e resultados na promoção da equidade. Essa forma de construção de conhecimento foi possível de ser realizada no curto prazo, aproximando as(os) professoras(es) com a metodologia e práticas da pesquisa, de forma vivencial e com mentoria, o que permitiu o engajamento das(os) docentes na pesquisa sobre a própria prática.
- **Orientar políticas educacionais e pedagógicas pelos seguintes princípios:**
 - i) Compreensão da sala de aula como heterogênea
 - ii) Abertura e flexibilidade do currículo de cada encontro
 - iii) Respeito ao tempo de aprendizagem das(os) estudantes, em seus diversos perfis
 - iv) Valorização da diversidade da forma de construção do conhecimento das(os) alunas(os)
 - v) Promoção de ambiente seguro para a exposição pública das(os) estudantes sobre seus resultados e estratégias
 - vi) Escuta atenta e empática das(os) alunas(os) pelas(os) professoras(es)
- **Orientar políticas de formações iniciais e continuadas para docentes em metodologias para a equidade em sala de aula e para a pesquisa sobre a própria prática, guiadas pelos princípios citados acima** e garantindo a liderança das(os) professoras(es) na sua aplicação.



Obrigada(o)!



**CENTRO
LEMMANN**

DE LIDERANÇA PARA
EQUIDADE NA EDUCAÇÃO