

Fazendo estatística na sala de aula: uma experiência (com)partilhada

Relicler Pardim **Gouveia**

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás

Brasil

reliclerpardim@gmail.com

Gilda Maria **Gouveia**

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás e Escola Independente Santa Lucia

Brasil

gildamariagouveia@yahoo.com.br

Adriana Aparecida Molina **Gomes**

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás

Brasil

adrianaapmolina@yahoo.com.br

Maria Elídia Teixeira **Reis**

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás

Brasil

elidiamt@yahoo.com.br

Kerliane Souza **Nunes**

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás

Brasil

klinunes@yahoo.com.br

Josino Lucindo **Mendes** Junior

Campus Jataí, Universidade Federal de Goiás

Brasil

josinoluc@yahoo.com.br

Resumo

O presente texto traz o relato de uma experiência de formação continuada que desenvolvemos na Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí, envolvendo alunos da graduação, professores da escola básica e professores formadores. Este trabalho é parte de uma pesquisa desenvolvida pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Estatística (GEPEE), que se reúne quinzenalmente para discutir estratégias de ensino de Matemática e de Estatística. A dinâmica de trabalho consiste na concepção e na elaboração de tarefas que serão aplicadas em sala de aula e analisadas pelo grupo. Neste recorte, traremos uma experiência realizada com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I de uma escola particular. Temos como objetivo discutir e analisar a mobilização e a produção dos saberes matemáticos em contextos de resolução de problemas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa em andamento. A análise preliminar

das informações possibilitou constatar que os alunos se mobilizam para o fazer matemático.

Palavras chave: Educação Estatística, Ensino Fundamental I, Registro Matemático, Resolução de Problemas, Estratégias de Ensino, Interdisciplinaridade.

Este pôster é um recorte de um projeto de pesquisa em desenvolvimento. Centra-se na ideia de cooperação entre dois grupos de Educadores Matemáticos¹ – entre estes se prevê a troca de experiências no que tange às estratégias de ensino de Matemática e de Estatística –; o recorte aqui apresentado se refere ao trabalho realizado pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Estatística (GEPEE), da Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí, que iniciou seus trabalhos em 2010 e é formado por professores da Escola Básica, alunos da graduação e formadores de professores.

Trata-se de um trabalho que se constitui, de um lado, por um espaço de formação que reúne alunos da graduação do curso de licenciatura em Matemática e professores da Educação Básica de Jataí-GO, que, voluntariamente, reúnem-se quinzenalmente para estudar e pesquisar sobre estratégias de ensino de Matemática e de Estatística; de outro lado, constitui-se como um espaço para as pesquisas dos formadores. A dinâmica de trabalho desenvolvida pelo grupo consiste na elaboração de tarefas, na aplicação destas em sala de aula e, posteriormente, na análise coletiva. Entendemos que essas práticas compartilhadas são potencializadoras do desenvolvimento profissional dos professores. Nos encontros acontecem momentos de discussão e reflexão teórica e de produção e análise de materiais para a sala de aula

Desse modo, parte-se do pressuposto de que o professor deixa de ser objeto, para ser sujeito da sua formação; isso ocorre quando ele tem oportunidade de (com)partilhar experiências. Entende-se que o conhecimento profissional do professor tem natureza transdisciplinar, complexa, e está entrelaçado aos componentes empíricos da didática. O conhecimento didático do conteúdo é uma síntese dos conteúdos a ensinar e dos modos de fazê-lo, incluindo formas de representação das ideias, das analogias, das ilustrações e exemplos próximos ao contexto. Está incorporada a esse conhecimento a habilidade de representar e formular o conteúdo conceitual e/ou procedimental, tornando-o compreensível aos alunos e gerando a compreensão do que torna a aprendizagem de um conceito mais — ou menos — difícil e suas respectivas concepções. Tardif e Raymond (2000, p. 213) argumentam que os saberes dos “professores parecem ser, portanto, plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados, provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor que sejam também de natureza diferente”.

Entendemos que o interesse pessoal do professor pela reflexão resulta da possibilidade de conectar a experiência profissional a aspectos de sua vida cotidiana. Ao trabalhar com crenças e conhecimentos, suas expectativas e previsões vão sendo alteradas de acordo com a reflexão, e o professor desenvolve-se e amplia experiências e saberes. Desse modo, o processo reflexivo do professor de Matemática tem como ponto de partida sua concepção de Educação, a compreensão

¹ Os dois grupos de Educadores Matemáticos são: (1) o grupo ligado à Escola Comunitária, em Campinas-SP e (2) outro, vinculado à Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí, em Jataí – GO, ambos intitulados: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Estatística (GEPEE).

sobre a ciência e os domínios básicos sobre a Pedagogia e a Psicologia. Essa ação reflexiva permite-lhe estruturar e reestruturar seu conhecimento prático e pessoal.

Dessa forma, partimos do pressuposto de que a construção do saber é de característica construtivista; porém, na maior parte das vezes, a

escola ignora esse saber construído pela criança fora da escola (ou dentro dela, porém longe do olhar observador e investigativo do adulto) e tenta ensinar-lhe conceitos, conteúdos... de forma “acadêmica, mecânica, mnemônica”, desconectada da vida e do que a criança conhece e, principalmente, como se cada área do conhecimento não tivesse nada a ver com outra. (Andrade, 2002, p. 17)

Corroborando as ideias de Andrade (2002), nós, do GEPEE, compreendemos que essa construção tem por base os conceitos e as analogias abordadas de forma clara pelos alunos. Nesse sentido, elaboramos uma proposta pedagógica – que aplicamos em sala de aula e traremos nesta escritura – que contemplasse as ideias abordadas por Andrade (2002), a fim de valorizar a vivência e as características individuais dos alunos; uma proposta em que o conhecimento se dá a partir das experiências vividas por eles em seu dia a dia. Seu público alvo foram os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I² da rede particular de Ensino de Jataí – Goiás, Brasil.

Essa proposta teve como objetivos levar os alunos a: (1) refletir sobre a produção do lixo escolar; (2) comunicar (de forma oral e escrita) ideias matemáticas e estatísticas na sala de aula; (3) argumentar matematicamente. Para tanto, levantamos discussões, refletimos juntamente com os alunos sobre a questão do lixo, desenvolvemos ações na escola para diminuir a produção do lixo – durante certo período de tempo foi contabilizada a produção diária de lixo na escola pelos alunos da turma – e introduzimos noções de estatísticas e de construção de gráficos, por meio da análise do lixo produzido.

Lopes (2003, p.14-15) destaca que

o professor precisa adquirir uma significativa compreensão do modo como as crianças pensam, para isso consideramos essencial que se ouça o que elas expressam durante o desenvolvimento das atividades escolares. É necessário, também, que esse educador amplie e aprofunde seu conhecimento matemático, adquirindo possibilidades para estabelecer conexões entre as temáticas matemáticas e as outras áreas do conhecimento.

Entendemos que a formação do docente que atua nas séries iniciais da Educação tem como um dos focos a adequação das formas de ensinar, ou seja, ele visa relacionar a Matemática, no nosso caso, a Estatística, com as outras áreas de conhecimento.

Partindo dessa ideia, buscamos entrelaçar alguns conceitos das Ciências Naturais ao estudo da Matemática e, para isso, estabelecemos caminhos: primeiramente, apresentamos a proposta aos alunos e à escola; discutimos e estabelecemos prazos para a coleta do lixo – separamo-lo durante duas semanas –; realizamos estimativas sobre o lixo produzido com os alunos; analisamos e construímos gráficos e tabelas. Buscamos, ainda, conscientizar os alunos sobre a problemática da produção do lixo: ministramos uma palestra sobre este tema e suas consequências para o meio ambiente. Os alunos analisaram as informações e apresentaram suas

² Antiga 3ª série do Ensino Fundamental.

conclusões numa socialização. Vale observar que, durante todo o processo, foram produzidos diários e, ao final, um gibi. Os alunos participaram ativamente.

Algumas reflexões e conclusões de uma experiência

Traremos neste tópico as primeiras análises de uma experiência sobre o impacto do lixo na vida do cidadão jataiense, desenvolvida por meio de uma proposta interdisciplinar, cujo processo de construção daremos a conhecer a seguir.

Inicialmente, discutimos com os alunos a questão do lixo e passamos a recolher o lixo produzido no dia a dia da sala de aula da turma. A cada dia realizamos estimativas sobre a quantidade de lixo produzido e, ao final da semana, verificamos as estimativas.

Ressaltamos que propusemos aos alunos que formassem grupos, a fim de construir os gráficos referentes à quantidade de lixo – esta poderia indicar o valor real ou estimado para uma semana, quinze dias e um mês. Inicialmente os grupos foram organizados pela professora; no entanto, alguns acabaram sendo reorganizados, pois alguns participantes do grupo divergiam das opiniões dos demais membros, ou seja, houve momentos em que um membro de um grupo migrava para outro grupo por divergência de opinião. Observamos que isso ocorreu até os alunos aprenderem a organizar-se, a trabalhar em grupo, a fazer prevalecer suas ideias, isto é, até aprenderem a posicionar-se diante de uma situação conflituosa. Durante todo o trabalho houve a interferência da professora da turma³ nas atividades, quer nas discussões, nas argumentações e nos conflitos, quer nas trocas de experiências entre os membros dos grupos.

Podemos afirmar que os grupos se mobilizaram para confeccionar os gráficos. Destacamos os trabalhos a seguir:

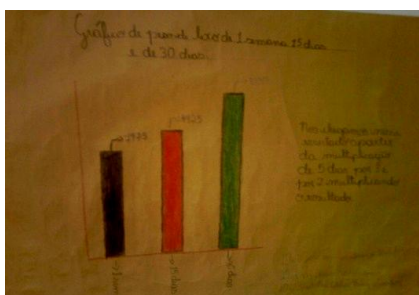


Figura 1. Registro elaborado pelo Grupo A₁, em 29/11/2010.



Figura 2. Registro elaborado pelo Grupo A₂, em 29/11/2010.

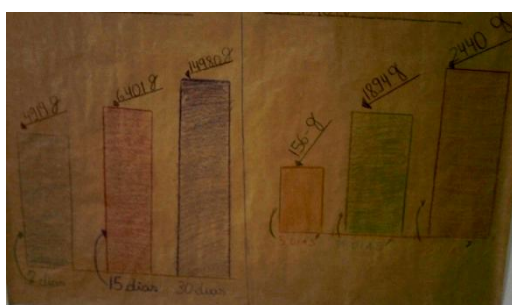


Figura 3. Registro elaborado pelo Grupo A₂, em 29/11/2010.

³ A professora da turma participa do GEPEE.

De acordo com os dados fornecidos pelos alunos, observamos que cada grupo se utilizou de formas diferentes de pensamentos para apresentar suas resoluções. Evidenciamos que os gráficos apresentados foram obtidos a partir das primeiras ideias/noções que os alunos tiveram sobre como elaborar um gráfico e sobre qual a melhor forma de representá-lo.

Neste recorte, daremos ênfase à resolução do grupo A₂. Este destaque deve-se ao fato de que, durante a socialização, os membros do grupo apresentaram sua resolução para os demais alunos da turma, porém estes, não tendo concordado com o modo como havia sido resolvida a questão, passaram a questionar e a levantar argumentos para convencer o grupo da desproporcionalidade dos valores utilizados na construção dos gráficos. O grupo utilizou os seguintes valores:

Coleta de lixo

<i>Tempo de Coleta do lixo</i>	<i>Peso em Gramas</i>
1 semana	1475 g
15 dias	11810 g
1 mês	184947 g

Tabela 1. Excerto extraído do gráfico apresentado pelo grupo A₂, em 29/11/2010.

Os alunos da turma argumentavam que os dados estavam incorretos, pois as estimativas eram com valores elevados e não consideravam que 15 dias são duas semanas, isto é, os valores atribuídos para uma semana correspondiam à metade de 15 dias e um quarto de um mês. Nesse sentido, os demais alunos constataram que os valores colocados no gráfico eram essencialmente altos, e isso gerou discussões, argumentações e negociações por parte tanto da turma quanto do grupo.

É interessante ressaltar que, no momento em que o grupo foi questionado, não conseguiu inicialmente justificar a estratégia de resolução do problema. Para eles – o grupo A₂ – aquilo que a turma questionava não era válido, pois os dados expostos no gráfico eram estimados e não exatos; isto gerou muita discussão até se chegar a certo consenso entre os alunos da turma e os alunos do grupo A₂.

Entendemos, nesse sentido, que a comunicação em sala de aula e a negociação de sentidos são essenciais, visto que o espaço escolar é um espaço de enfrentamento e de posicionamento, repleto de singularidades e pluralidades, nos quais se torna mais nítido o confronto de culturas, etnias, ideologias, filosofias, histórias, experiências, sonhos, esperanças e vidas. Ressaltamos, ainda, que a comunicação em sala de aula e a negociação de sentidos e significados podem conduzir à constituição de um entendimento conjunto e um empreendimento compartilhado. Tal negociação implica em uma interação contínua e constitui um processo produtivo, que pode ocorrer por meio da linguagem. Barbosa, Nacarato e Penha (2008) observam que a linguagem

vem sendo utilizada como fonte para diagnóstico do processo de aprendizagem dos alunos, pois, nos textos produzidos por eles, o professor pode identificar a apropriação adequada ou não dos conceitos que estão sendo trabalhados e os significados que são atribuídos a esses conceitos. (Barbosa, Nacarato & Penha, 2008, p. 80)

Dessa forma, podemos perceber que o processo de socialização foi importante tanto para o grupo quanto para a turma, visto que o ambiente de enfrentamento e de posicionamento presentes durante a socialização, no processo de comunicação, auxiliou no levantamento de hipóteses e na reestruturação/reorganização das ideias e dos conceitos que foram e que estão sendo formados.

Para finalizar, entendemos que este é um recorte inicial de uma pesquisa que está em andamento, mas, num primeiro olhar, foi possível constatar que comunicar, falar, registrar, dialogar, expressar-se pode possibilitar uma aprendizagem (com)partilhada; uma aprendizagem que pode transcender e possibilitar a invenção, a renovação das formas de ensinar Matemática. Acreditamos que essa experiência foi possibilitada pela parceria entre os participantes do grupo, por uma flexibilidade curricular que é própria numa investigação interdisciplinar e pela possibilidade de oferecer e ter espaços em que sejam propiciados o “pensar matematicamente”, tão abandonado em todos os níveis de ensino.

Além disso, percebemos que, (1) para os alunos da graduação, esse espaço vem se tornando uma forma de eles se apropriarem de saberes sobre a docência, de experiências e práticas de sala de aula; (2) para os professores, possibilita a ressignificação de suas práticas e concepções sobre o ensino de Matemática e Estatística; (3) para os formadores, é um espaço de discussão, que permite que se crie um vínculo indireto com a Educação Básica, pois, por meio dos relatos dos professores sobre suas escolas, salas e aulas, podemos ter noção dos problemas e dos desafios enfrentados por eles no atual contexto – e este é um ponto essencial para quem trabalha em cursos de licenciatura, pois essa troca de experiência aumenta o repertório de saberes sobre a profissão docente. Em suma, “é preciso ter em conta que esta questão dos saberes docentes – isto é, dos conhecimentos, competências e saber-fazer que são o fundamento do ato docente no meio escolar” (Borges & Tardif, 2001, p. 16) – é importante e complexa, pois se estão entrelaçados elementos que são constitutivos da própria da profissão do professor, tal como a experiência de vida, da profissão e das relações com a comunidade escolar em geral.

Referências bibliográficas

- Andrade, M. C. G. (2002). A educação na infância através dos projetos integrados de áreas. In Lopes, C. A. E. & Moura & A. R. L. (Orgs.). *Encontro das crianças com o acaso: as possibilidades, os gráficos e as tabelas*. Campinas, SP: Graf. FE/UNICAMP, pp.14-19.
- Barbosa, K. C. B. A., Nacarato, A. M. & Penha, P. C. da (2008). A escrita nas aulas de matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. Campo Grande, MS: *Série estudos – Periódicos de Mestrado em Educação da UCDB*, 26, 79-95.
- Borges, C. & Tardif, M. (2001). Apresentação. *Educação & Sociedade*. 22 (74), 11-26. ISSN 0101-7330. Recuperado em 30 janeiro, 2010, de <http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a02v2274.pdf>.
- Lopes, C. A. E. (2003). As idéias matemáticas na infância. In Lopes, C. A. E. & Moura, A. R. L. (Orgs.). *As crianças e as idéias de números, espaço, formas, representações gráficas, estimativa e acaso*. Campinas, SP: Graf. FE/UNICAMP, pp.11-17.
- Tardif, M. & Raymond, D. (2000). Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*. 21(73), 209-244. ISSN 0101-7330. Recuperado em 30 janeiro, 2010, de <http://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf>.