

“ATIVIDADES ADIDÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA COMPRESSÃO DA REALIDADE VIVIDA NA ESCOLA”

Dhiego Souto Montenegro (UEPB): dhiegoshicanai@hotmail.com
Ana Raquel Pereira de Ataíde (UEPB): arpataide@uepb.edu.br
Adjanny Vieira Brito de Araujo (UEPB): adjannyvieira@hotmail.com

1. Introdução

A Matemática por se tratar de uma disciplina presente em todos os currículos é tida como uma disciplina básica. Segundo Soares (2009) a matemática possui uma longa história e conta com a contribuição de inúmeros povos.

Embora exista contribuição da Matemática nos mais diversos campos do saber, muitos fatores têm dificultado a sua aprendizagem. Dentre eles, podemos destacar o conceito pré-formado de que a “Matemática é difícil”, a formação inadequada dos professores, a metodologia de cálculos excessivos, a falta de contextualização e a linguagem (SILVA, 2005).

A solução para essa problemática, quanto à aprendizagem da Matemática, passa, necessariamente, por uma disciplina lecionada de forma associada às necessidades da comunidade estudantil, a fim de capacitar os indivíduos para uma plena participação na vida social. Para isso, precisamos renovar o ensino. Essa renovação só é possível com a participação de todos os agentes sociais envolvidos. Isso ocorrerá, por exemplo, com uma constante reflexão de professores sobre sua prática, bem como, com a associação do que está sendo ensinado com sua origem histórica e com a sua aplicabilidade.

Uma das maneiras que é possível de fazer perceber a matemática no contexto da sala de aula é a do ensino de Estatística. Segundo Fernandes, Sousa e Ribeiro (2004, p. 167), “a estatística, como ciência, está num período de notável expansão em virtude da importância, cada vez maior, que a análise e interpretação de dados assumem a nível individual e social”.

O desenvolvimento da estatística e da probabilidade, nas escolas básicas, tem sido alvo de pesquisas em algumas partes do mundo, e muitos pesquisadores publicam

trabalhos a respeito, procurando justificar a relevância do assunto (LOPES, 2008). Em alguns desses trabalhos é possível se observar que o ensino de Estatística é marcado por uma série de desconfortos quanto à execução, que envolvem a dificuldade da resolução de problemas, a quantidade de exercícios, as formas de ensino ou quando não se ensina por ser encontrado, em grande parte dos livros didáticos, nos conteúdos finais, etc.

Com as mudanças curriculares que estão sendo encontradas atualmente, o ensino de matemática tem se configurado de forma a ser cada vez mais interdisciplinar e isso tem demandado tanto do educador quanto do aluno, novas competências e habilidades que devem ser afluídas dentro da escola. Com isso, a formação de nossos alunos deve ser orientada a partir do “desenvolvimento de atividades estatísticas que partam sempre de uma problematização, pois assim como os conceitos matemáticos, os estatísticos também devem estar inseridos em situações vinculadas ao cotidiano deles” (LOPES, 2008, p. 58).

Segundo Carvalho (2001, p. 232) “algumas das principais políticas para a educação no País, hoje, centram-se sobre a “correção do fluxo escolar”, isto é, a diminuição dos índices de evasão e repetência, assim como diversas práticas de “aceleração”, de forma a permitir a passagem dos alunos pelo ensino fundamental em um tempo mais curto”. Podemos observar os resultados dessas políticas a partir de estatísticas de desempenho escolar (as taxas de evasão, repetência e aprovação), porém o que discutir quando não deu certo? Quais os fatores que impedem o avanço dos estudantes do ensino fundamental (EF) para o ensino médio (EM)?

Outro ponto que pode ser observado nesses dados é de que muitas das pesquisas estatísticas não surtem os efeitos esperados na fonte da pesquisa. Um possível motivo, entre tantas outras possibilidades, é que o pesquisador pode não pertencer ao local da origem de seus dados fazendo com que a apropriação dos resultados das pesquisas, o debate entre o proposto e o exequível tornem-se sofríveis por aumentar o abismo entre teoria e prática (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

Atualmente têm aumentado à quantidade de informações estatísticas em jornais, livros, revistas, na rádio e televisão, nos fazendo confrontar com tabelas, gráficos, mapas, sondagens sobre os mais diversos fenômenos e atividades. Esse aumento não é por acaso, dá-se de acordo com as formas com que a sociedade se modifica.

Segundo Robert Hogg (1991) apud Ponte e Fonseca (2001) o ensino da Estatística deve começar por dar atenção à aprendizagem da formulação de questões apropriadas, ao modo de recolher dados de forma efetiva, à sistematização e interpretação dessa informação e à compreensão das limitações da inferência estatística.

Hogg (1991) ainda complementa

ao nível da iniciação, a Estatística não deve ser apresentada como um ramo da Matemática. A boa Estatística não deve ser identificada com rigor ou pureza matemática, mas ser mais estreitamente relacionada com pensamento cuidadoso. Em particular, os alunos devem apreciar como a Estatística é associada com o método científico: observamos a natureza e formulamos questões, coligimos dados que lançam luz sobre essas questões, analisamos os dados e comparamos os resultados com o que tínhamos pensado previamente, levantamos novas questões e assim sucessivamente. (HOGG, 1991, p. 342-3 apud PONTE e FONSECA, 2001) (grifo nosso)

Uma forma de planejar um modelo de estatística que forneça a autonomia do aluno, segundo a ideia anterior de Hogg (1991), está intimamente vinculada às ideias de Brousseau (1996) sobre atividades adidáticas. Segundo Brousseau (1996)

só terá verdadeiramente adquirido [um] conhecimento quando for capaz de aplicá-lo por si próprio às situações com que depara fora do contexto do ensino, e na ausência de qualquer indicação intencional. Tal situação é chamada *situação adidática*". (BROUSSEAU, 1996, p.49-50).

Com esse tipo de situação adidática, o aluno fica com o papel de ator principal, empreendendo a ação o mais independente possível, tendo o professor o papel da intervenção quando eventualmente necessária. Uma das funções do professor, segundo Brousseau (1996),

Assim, o professor "(...) tem, pois, de imaginar e propor aos alunos situações que eles possam viver e nas quais os conhecimentos apareçam como a solução ótima e passível de ser descoberta para os problemas colocados" (BROUSSEAU, 1996, p. 38) (grifo nosso).

No caso do aluno, deverá ser proposta:

(...) uma situação de aprendizagem para que ele elabore seus conhecimentos como uma resposta pessoal a uma pergunta, e os faça funcionar ou os modifique como resposta às exigências do meio e não ao desejo do professor.

(...) Uma situação de aprendizagem é uma situação onde o que se faz tem um caráter de necessidade em relação a obrigações que não são arbitrárias nem didáticas. No entanto, toda situação didática contém algo de intenção e desejo do professor (BROUSSEAU, 1996, p. 49) (grifo nosso)

Portanto, uma situação se torna adidática não pela negação da didática e sim por promover a independência do estudante com relação ao seu aprendizado, realizando ações e retroações em seu *milieu* na intenção de apresentar uma solução aceitável para determinado problema surgido.

Compreender as situações que podem ser vivenciadas pelos alunos, que possam aplicá-los a si próprios e conforme as exigências do meio, nos faz enxergar uma forma de observar essa união dos três conceitos (vivenciar, aplicar a si e modificar) a partir da pesquisa estatística qualitativa que empodere o aluno daquilo que ele quer investigar, tornando ele um sujeito-pesquisador de seu próprio contexto, claro que nunca com anulação da figura do professor que é fundamental para motivar o aluno para onde olhar, por exemplo.

Nesse contexto, o trabalho tem como principal objetivo apresentar uma atividade adidática, na qual utilizamos a estatística para a construção do perfil dos estudantes do EF de uma escola pública da cidade d Campina Grande – PB, bem como as impressões dos estudantes que tiveram envolvidos na atividade acerca dessa metodologia utilizada para lhes ensinar a matemática de maneira mais próxima do cotidiano.

2. Metodologia da pesquisa

A atividade foi desenvolvida com uma turma de 27 alunos do 7º ano para realização desta pesquisa. A pesquisa é de cunho quantitativo e contou com a participação dos alunos na elaboração dos questionários, aplicação, separação dos dados, cálculo das porcentagens seguindo uma proposição do professor-pesquisador de estudo dos conteúdos de estatística (coleta, cálculos e análise de dados) segundo as reflexões de Sousa (2002, p. 52)

Uma investigação diz-se estatística se, na sua concretização, o aluno utiliza metodologias quantitativas, integrando a linguagem e os métodos estatísticos num processo mais global de investigação. Nestas investigações, espera-se

que os alunos formulem questões e planeiem estudos que lhes permitam responder a essas mesmas questões. Estes estudos englobam a tomada de decisões, quanto ao tipo de dados que necessitam e ao modo de os recolher, e a interpretação dos dados recolhidos. A análise e interpretação dos dados pressupõe a sua manipulação, organizando-os, sintetizando-os e representando-os de várias formas. As conclusões obtidas poderão responder ou não às questões de investigação e, neste último caso, será necessário recolher novos dados e ou reformular as questões de investigação.

Inicialmente, como primeira etapa, solicitamos alguns dados da Secretária da Escola para que pudéssemos conhecer previamente o perfil dos alunos das turmas do Ensino Fundamental II em relação aos índices de aprovação, reprovação e evasão escolar.

Numa segunda etapa foi aplicado, pelos 27 alunos do 7º ano, o questionário (Apêndice 1) para todos os alunos da Escola, com exceção dos alunos e turmas ausentes no dia da aplicação do mesmo. A aplicação do questionário foi acompanhada pelo professor-pesquisador. Tais questões foram elaboradas pelos alunos e revisadas pelo professor-pesquisador. O questionário foi composto de 18 questões.

Numa terceira etapa os dados das pesquisas serviram de apoio para as aulas de Matemática, para que os sujeitos envolvidos na pesquisa calculassem as porcentagens e elaborassem cartazes para que os resultados fossem divulgados na escola como parte de outro projeto na escola.

Uma quarta etapa da proposta foi a apresentação de um questionário para os alunos com perguntas que solicitassem a opinião dos alunos sobre a atividade proposta. Uma quarta etapa do projeto visou apresentar aos professores os dados obtidos pelo projeto na escola e sensibilizá-los quanto às questões pertinentes ao estudo e as metodologias pedagógica na aula e de avaliação pudessem ser refletidas.

3. Resultados e discussões

Com o intuito de compreendermos as impressões dos estudantes acerca da atividade utilizamos como ferramenta de avaliação da atividade adidática um

questionário com 5 (cinco) perguntas abertas para que os alunos manifestassem suas opiniões sobre a atividade realizada.

As perguntas foram: 1) O que você achou mais interessante no trabalho com questionários?; 2) O que você achou mais difícil nas atividades que realizamos?; 3) O cálculo de porcentagem foi algo difícil de ser feito? Justifique.; 4) Você já realizou esse tipo de atividade antes?; 5) Para que serve esse tipo de atividade, na sua opinião?

Diante desses questionamentos podemos observar que todas as ideias convergiam a situações muito parecidas ou com situações bem próximas, porém apenas uma delas apresentou opiniões divergentes. Apresentaremos então algumas das respostas dos alunos, representam as reflexões de forma geral.

PERGUNTA 1) *O que você achou mais interessante no trabalho com questionários?*

ALUNO A: Bem diferente, não é como a aula de Matemática com o livro...

ALUNO B: ...a parte mais legal foi ir em outras salas de aula...

ALUNO C: Eu achei interessante que fez com que as pessoas falassem sobre suas vidas, do que elas gostam, o que elas querem para seu futuro. E também do trabalho em grupo com os alunos da sala.

PERGUNTA 2) *O que você achou mais difícil nas atividades que realizamos?*

ALUNO B: A parte em que os grupos se juntaram para unir os resultados...

ALUNO C: ...a separação dos dados porque é uma coisa que requer muita atenção...

ALUNO D: A parte de ir nas outras salas porque meu grupo estava com vergonha de ir para a outra sala mais eu pesquisar.

PERGUNTA 3) *O cálculo de porcentagem foi algo difícil de ser feito? Justifique.*

Esse questionamento foi bastante interessante e merece um pouco mais de atenção por causa da divergência de resultados. Durante as aulas foram anteriores a proposta desta atividade, foram realizadas várias enquetes rápidas com os alunos da turma sobre “gosto por futebol”, “time preferido”, “estilo musical” afim de tornar a porcentagem algo mais próximo de sua realidade e apresenta-los o conteúdo e todo o fazer metodológico que envolve a estatística e a porcentagem. Durante a separação dos

dados da pesquisa em que realizaram, o cálculo de porcentagem para alguns foi bastante familiarizado. Outros não conseguiram compreender o “fazer” da porcentagem.

Diante disso e também de todos os dados que se tinham para efetuar os cálculos sugerimos a utilização de calculadoras para que todos pudessem apresentar seus dados. O que se observou, embora não constasse nas suas respostas, é que o cálculo de porcentagem ainda apresentava complicações para a aprendizagem dos alunos. Também se pôde perceber que os alunos não estavam habituados a utilização da calculadora, mesmo tendo considerado importante para o desenvolvimento da proposta

ALUNO E: Sim, porque tinha que dividir muitos números...

ALUNO F: Mais ou menos porque tinha que dividir e multiplicar por um bucado de número...

ALUNO G: Sim porque usava muitos cálculos para dar o resultado das contas...

PERGUNTA 4) *Você já realizou esse tipo de atividade antes?*

Para essa pergunta encontramos algo que foi unânime em todos os questionários. Os alunos nunca realizaram uma proposta de trabalho como esta. O que nos faz pensar o quanto podemos contribuir para que os alunos experimentem situações novas e ainda não vivenciadas.

ALUNO E: Sim, porque tinha que dividir muitos números...

ALUNO F: Mais ou menos porque tinha que dividir e multiplicar por um bucado de número...

ALUNO G: Sim porque usava muitos cálculos para dar o resultado das contas...

PERGUNTA 5) *Para que serve esse tipo de atividade, na sua opinião?*

A última pergunta visava saber qual a compreensão dos alunos para além do “fazer” estatística na sala de aula e obtenção de notas por cumprimento de atividades. O que se observou foi que eles conseguiram compreender a utilidade da estatística para a sociedade e ainda a relevância que a Matemática tem para a formação do cidadão. Algumas das respostas

ALUNO B: Para ajudar em projetos em outras escolas e outros bairros.

ALUNO E: Para ter mais facilidade no trabalho

ALUNO F: Para ajudar muito no cálculo, se for trabalhar em uma empresa tem que ter cálculo

ALUNO G: Serve para trabalhar de contabilidade ou quando for fazer um questionário

ALUNO H: Para saber mais sobre a nossa vida.

4. Considerações finais

A partir da utilização da atividade adidática no ensino de matemática o principal resultado esperado foi a expansão do conhecimento dos alunos sobre Estatística e uma mudança na visão dos alunos quanto ao ensino de Matemática.

Os resultados daquilo que os alunos investigaram em relação ao perfil do aluno propiciou uma série de discussões para além do campo da Matemática por envolver questões de ordem familiar, pessoal e acadêmica. Puderam compreender como o fazer estatística pode ajudar a representar o perfil de uma comunidade ou de um espaço geográfico o que pra eles foi muito animador, por se tratar de suas vivências no seu próprio contexto.

Diante das respostas apresentadas no questionário sobre a opinião deles sobre a atividade e das situações vivenciadas durante as aulas podemos observar que o trabalho colaborativo propiciou expressiva interação entre os envolvidos da pesquisa, desde a escolha das questões à divulgação dos resultados, os alunos se mostraram animados para a proposta da atividade.

Além disso, esperávamos que, através da socialização do projeto, a comunidade passasse a refletir sobre a importância do conhecimento estatístico para a construção da nossa cultura e sobre a formação plena do alunado, garantindo uma liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a ciência, o que foi muito positivo por propiciar uma discussão mais próxima entre a teoria e prática.

5. REFERÊNCIAS

BROUSSEAU, G.. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. *Didática das Matemáticas*. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 1. p. 35-113.

CARVALHO, M. P.; *Estatísticas de desempenho escolar: o lado avesso*. Revista Educação e Sociedade. [online], vol.22, n.77, pp. 231-252, 2001. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 20 de agosto de 2014

CRESWELL, J. W.; *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo cinco abordagens*. 3 ed, 341 p. Porto Alegre, 2014

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Editora Cortez. São Paulo, 2009. 365 p.

FERNANDES, J. A.; SOUSA, M. V.; RIBEIRO, S. A.; *O ensino de estatística no ensino básico e secundário: um estudo exploratório*. Atas do Encontro Nacional de Probabilidades e Estatística na Escola, 1, Braga, 2004, p. 165-193. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 18 de outubro de 2014.

Hogg, R. V. (1991). Statistical education: Improvements are badly needed. The American Statistician, 45 (4), 342-343. In: PONTE, J. P.; FONSECA, H.; *Orientações curriculares para o ensino da estatística: Análise comparativa de três países*. Quadrante, 10, p. 93-115, 2001. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 18 de outubro de 2014.

LOPES, C. E.; *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores*. Revista Caderno Cedes, v. 28, n. 74, p. 57-73. Campinas, 2008. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 10 de outubro de 2014.

PONTE, J. P.; FONSECA, H.; *Orientações curriculares para o ensino da estatística: Análise comparativa de três países*. Quadrante, 10, p. 93-115, 2001. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso em: 18 de outubro de 2014.

SILVA, J. A. F.; *Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações*. Brasília. 2005. Disponível em: [\[Link\]](#). Acesso: 01 de outubro de 2013.

SOARES, E. S. *Ensinar matemática: desafios e possibilidades*. Ed. dimensão. Belo Horizonte, 2009.