



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Câmpus Jataí**

*Programa de pós-graduação em
Educação para Ciências e
Matemática
Curso de Mestrado*

Avaliação da aprendizagem em Matemática: *construindo instrumentos de avaliação formativa*

Autora: SHEILA DIAS ALVES

Orientadora: Profa. Dra. Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz.

Jataí

2017

SHEILA DIAS ALVES

Avaliação da aprendizagem em Matemática: construindo instrumentos de avaliação formativa

Produto Educacional vinculado à dissertação **AVALIAÇÃO FORMATIVA:
por uma educação de qualidade social**

Jataí

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

ALV/ava Alves, Sheila Dias.
Avaliação da aprendizagem em Matemática: construindo instrumentos de
avaliação formativa [manuscrito] / Sheila Dias Alves. – 2017.
19 f.

Orientadora: Profª. Dra. Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz.
Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-
Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2017.
Apêndices.

1. Avaliação da aprendizagem. 2. Professores de matemática. 3. Avaliação
formativa. 4. Qualidade da educação. 5. Produto educacional – roteiro de
oficina. I. Queiroz, Vanderleida Rosa de Freitas e. II. IFG, Câmpus Jataí. III.
Título.

CDD 370.13

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F061/17.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é o Produto Educacional de uma pesquisa de mestrado do Programa de Mestrado Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Jataí. A proposta visou subsidiar o trabalho dos professores, proporcionando a eles uma oficina pedagógica com o tema “avaliação formativa”, tomando como fundamento as informações levantadas sobre as concepções e práticas de avaliação adotadas pelos sujeitos da pesquisa.

O público alvo foram os professores de Matemática do quadro efetivo do ensino fundamental II do Estado de Goiás, modulados em escolas da Subsecretaria Regional de Educação de Jataí/GO.

Com base nas informações levantadas, a partir da leitura do memorial descritivo que foi o instrumento de coleta de dados para a pesquisa, sobre as práticas avaliativas dos professores, foi possível identificar algumas dificuldades nos métodos utilizados para avaliação da aprendizagem. A oficina oportunizou discutir conceitos acerca da avaliação formativa e sua vinculação com a qualidade da educação e construir instrumentos de avaliação que possam melhorar o processo de ensino e aprendizagem, numa perspectiva transformadora.

O tema avaliação tem estado em evidência na política educacional vigente. Tem sido vista como indutor da qualidade e como mecanismo de acompanhamento da situação escolar no país. A Lei das Diretrizes de Bases da educação (LDB)/96 aponta diretrizes quanto à avaliação externa e em sala de aula. As avaliações em larga escala são contempladas no artigo 9º, parte VI, em que incumbe à União “[...] assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino” (BRASIL, 1996).

Entretanto, a avaliação em larga escala da forma como tem sido utilizada, estabelece como qualidade o modelo mercadológico, ou seja, a qualidade total. Nesse modelo, a avaliação “dispõe de parâmetros de utilidade, praticidade e comparabilidade, utilizando medidas e níveis mensuráveis, padrões, rankings, testes comparativos, hierarquização e estandardização próprias do âmbito mercantil” (SILVA, 2009, p.04)

O tipo de avaliação que se vincula à perspectiva transformadora é a avaliação formativa. Ao empregá-la, o professor tem a oportunidade de diagnosticar as

dificuldades do educando em alguma etapa do processo educativo para tomar decisão de como ajudá-lo a superar suas fragilidades (LUCKESI, 2000). A avaliação, quando feita durante o desenvolvimento de um programa de aprendizagem, permite que o professor reveja suas estratégias de ensino, os materiais pedagógicos que estão sendo utilizados, além de permitir realizar ações que levem os alunos a atingirem os objetivos de aprendizagem.

Entendemos a necessidade de que o professor formalize seu conhecimento sobre a avaliação formativa, pois a falta de fundamentação teórica dificulta os avanços em avaliação. Essa fundamentação precisa ser construída para a superação do senso comum.

É provável que a avaliação seja um dos aspectos do processo ensino/aprendizagem, em que mais se faça necessária uma mudança didática, isto é, um trabalho de formação de professores, que questione “o que sempre se fez” e favoreça uma reflexão crítica de ideias e comportamentos docentes de “senso comum” muito persistente. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2013, p.56, grifos dos autores).

Sendo assim, apresentamos uma proposta de oficina pedagógica para professores, com o intuito de promover um alargamento dos conceitos sobre a avaliação formativa, vislumbrando contribuir com possíveis mudanças nas práticas adotadas por eles.

A oficina pode ser realizada em dois encontros presenciais de quatro horas cada. Na ocasião, os professores devem ser convidados a fazer uma autoavaliação crítica de sua prática avaliativa, considerando as estratégias e metodologias desenvolvidas na sala de aula, com vistas no aprendizado de seu aluno. Deve-se levar em conta também, nessa atividade, a real situação vivenciada pelos professores no que diz respeito à relação entre as condições de trabalho e os resultados obtidos

Entendemos que promover mudança de práticas é uma proposta desafiadora, porém, necessária, à materialização de uma educação emancipadora. A oficina, portanto, ao ensejar o diálogo entre os pares permite que professores da mesma área de conhecimento e atuação criem instrumentos apropriados para a avaliação que esteja vinculada à qualidade socialmente referendada na educação pública.

ROTEIRO DO 1º ENCONTRO

OBJETIVOS

Geral: *Compreender o conceito de avaliação da aprendizagem em uma perspectiva formativa, permitindo a análise e a construção de instrumentos avaliativos nessa mesma perspectiva.*

Específicos:

- 1) Levantar as práticas avaliativas dos professores de Matemática.
- 2) Apresentar conceitos acerca da avaliação formativa e sua vinculação com a qualidade social da educação.
- 3) Discutir sobre instrumentos de avaliação utilizados pelos professores, verificando as possibilidades de adequá-los para uma perspectiva formativa que possa melhorar o processo de ensino e aprendizagem.
- 4) Construir coletivamente instrumentos de avaliação formativa.

DESENVOLVIMENTO

Fala inicial: (1h)

Inicialmente o professor da oficina dialoga com os professores (participantes) para estabelecimento de alguns acordos para o bom andamento das atividades. Feitos os acordos, explicita a escolha do tema e apresenta a estrutura da oficina.

Acordos:

- 1- Os professores ficarão à vontade para participar entendendo que esse não é um momento de “exposição”, porém de discussão do tema proposto;
- 2- Caso seja necessário, o professor poderá atender ao celular do lado de fora da sala;
- 3- Os participantes deverão manter foco na discussão.

➤ Por que falar de avaliação?

Este é o momento para envolver os professores, abordando a problemática do tema, deixando claro o objetivo desta oficina ter sido planejada.

➤ **Estrutura da oficina:**

Apresentar a estrutura da oficina, suas divisões dando ênfase na culminância.

Acolhida:

Leitura oral coletiva do texto: “Ato de fé ou conquista do conhecimento? Um episódio da vida de Joaozinho da Maré”, de Rodolpho Caniato. (ANEXO 1).

Discussão sobre o texto: Proporcionar um ambiente em que os professores possam se expressar espontaneamente sobre o texto lido.

1ª momento (1h)

Este primeiro momento tem a finalidade de sondar os professores sobre suas práticas pedagógicas, deixando-os à vontade para se expressarem da forma que achar pertinente. A metodologia proposta baseia-se no estudo realizado por Anastasiou (2007) em que apresenta estratégias de ensinagem que possibilitam formas diferenciadas de explorar o pensamento. O termo ensinagem é apresentado por Anastasiou (2007) como sendo uma relação pedagógica onde, do ato de ensinar, realizado pelo professor, resulte necessariamente a aprendizagem do aluno.

Objetivo: Levantar as práticas avaliativas dos professores de Matemática.

Estratégia de Ensinagem: Tempestade cerebral

Metodologia:

- ✓ Os professores são divididos em duplas.
- ✓ São apresentados dois questionamentos para cada dupla, que deverá discutir e responder por escrito em uma cartolina (não sendo necessária uma formalização de conceitos), que será fixada no quadro/ou parede.
 - 1- Quais concepções e conceitos da Avaliação Formativa foram desenvolvidos ao longo da trajetória acadêmica do professor e vivenciados no exercício da docência?
 - 2- Como o professor avalia os seus alunos?
- ✓ Após um tempo estabelecido, propõe-se a cada dupla que exponha suas respostas.
- ✓ Após a exposição, conduz-se uma discussão sobre as respostas buscando as conexões ou diferenciações dos instrumentos.

INTERVALO: 20 min

2º momento (1h40min)

No segundo momento, o professor da oficina faz uma apresentação sobre a avaliação formativa e sua vinculação com o conceito de qualidade social da educação, tomando por referenciais autores como Luckesi (1986; 2000; 2011), Sordi, Varani e Mendes (2017) e Hoffman (2000).

Objetivo: Apresentar conceitos acerca da avaliação formativa e sua vinculação com a qualidade social da educação.

Estratégia de Ensino: Aula expositiva e dialogada

Metodologia:

- ✓ Apresentação do vídeo: “*Avaliação da Aprendizagem*”, do educador Cipriano Luckesi, disponibilizado pela editora SM, disponível no site: <https://www.youtube.com/watch?v=JqSRs9Hqgtc&t=285s>
- ✓ Após a apresentação do vídeo, realizar uma discussão buscando levantar os pontos centrais do mesmo, fazendo com que os participantes compreendam de maneira sintetizada o que seja avaliação processual.
- ✓ Para aprofundamento do conceito de avaliação formativa, de maneira expositiva e dialogada, estabelecer pontos de convergência entre o vídeo e a apresentação feita pelo professor da oficina, destacando-se os seguintes tópicos:
 - Avaliação da aprendizagem e avaliação formativa;
 - A relação da avaliação formativa e a qualidade do ensino.

Encerramento

Fazendo uma síntese do encontro, destacar a necessidade de discutir o assunto, retomando o objetivo central que é: *Compreender o conceito de avaliação da aprendizagem em uma perspectiva formativa, permitindo a análise e a construção de instrumentos avaliativos nessa mesma perspectiva.*

Este é o momento de sensibilizar os professores a estarem presentes no encontro seguinte, para darem sequência às discussões e juntos construir

instrumentos de avaliação formativa. Deve-se permitir que se expressem, fazendo uma avaliação do encontro e manifestar suas expectativas do próximo encontro.

ROTEIRO DO 2º ENCONTRO

1ª momento (1h)

Objetivo: Discutir sobre instrumentos de avaliação utilizados pelos professores, verificando as possibilidades de adequá-los para uma perspectiva formativa que possa melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Estratégia de Ensino: Painel integrado

Metodologia:

- ✓ Dividir a sala em 3 grupos.
- ✓ Cada grupo terá um “painel” contendo algumas perguntas. As perguntas deverão ser respondidas com frases curtas, palavras ou imagens, as quais servirão como suporte para apresentação dos grupos.

Painel 1	Painel 2	Painel 3
1. Qual a filosofia de ensino e de avaliação presente na comunidade escolar em que atuamos? 2. Como se organiza o processo avaliativo na escola?	1. Quais são os instrumentos e formas avaliativas utilizados pelos professores? 2. Os instrumentos atendem às necessidades individuais?	1. Os resultados da “avaliação” são satisfatórios e condizem com as expectativas de aprendizagem? 2. Quais são os fatores impeditivos que dificultam a materialização da avaliação formativa na escola?

- ✓ Os painéis passarão em todos os grupos permanecendo em um tempo determinado.
- ✓ Após os grupos terem discutido e respondido a todos os questionamentos, os painéis deverão ser fixados em um lugar visível a todos. Em seguida, cada um deverá comentar sua resposta, destacando os elementos que são comuns às

realidades diferentes e trocando experiências exitosas ou não. Esse é um momento de analisar as práticas avaliativas, preparando, assim, para a construção de instrumentos de avaliação formativa.

2º momento

Esse é o momento de culminância da oficina. Depois da discussão do conceito de avaliação formativa, os instrumentos de avaliação são elaborados coletivamente. Antes da elaboração desses instrumentos, são discutidos os critérios para elaboração.

Parte 1 (1h)

Objetivo: Construir coletivamente instrumentos de avaliação formativa.

Metodologia:

- ✓ Com base em Luckesi (2000), Anastasiou (2007), discutir os critérios para a elaboração dos instrumentos de avaliação.
- ✓ Apresentar o quadro 1 (APÊNDICE A) que traz orientações, com base nos autores, quanto à elaboração desses instrumentos.

INTERVALO: 20min

Parte 2 (1h40min)

- ✓ Organizar os professores em duplas para, com base nas discussões feitas sobre a avaliação formativa, construir instrumentos de avaliação coerentes com essa perspectiva.
- ✓ Utilizar o quadro a seguir para cada instrumento.

Instrumento	
Descrição / Objetivo	
Elaboração	
Aplicação	
Correção / Coleta de dados	

Sistematizando as informações	
--------------------------------------	--

- ✓ Reunir as duplas para socializar as propostas uma complementação das ideias.

Metacognição

Esse é um momento de avaliação da oficina e de autoavaliação. Pedir aos participantes que expressem, espontaneamente, o sentimento de terem participado da oficina e o aprendizado produzido nesses momentos.

Observações:

Reconhecemos que a proposta desenvolvida aqui contrapõe-se a algumas práticas avaliativas propostas pelas atuais políticas educacionais. A etapa final poderá se configurar como a mais difícil, pois perpassa por um momento de desconstrução de ideias, hábitos, costumes sobre avaliação, para construir instrumentos de coleta de dados para a avaliação formativa.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Lea G. C. **Avaliação, ensino e aprendizagem**: anotações para um começo de conversa. 2007. Disponível em, <http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/cap/files/2013/12/AVALIA%C3%87%C3%83O-publicado-pela-UFRecipe-.doc>. (acessado em 24/10/2016 às 20:41)

BRASI. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em 05 de mar. de 2017.

CANIATO, R., Ato de Fé ou Conquista do Conhecimento? **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, ano 6, número 2, 31-37, abril / junho de 1983.

CARVALHO, Anna Maria. Pessoa de. GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações**. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2000.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação educacional escolar para além do autoritarismo. **Revista AEC**, ano 15, nº 60, 1986.

_____. **O que é mesmo ato de avaliar a aprendizagem?** Revista Pátio. Porto Alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf> (acessado em 09/11/16 às 21:30)

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **“Avaliação da Aprendizagem”**. Editora SM, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JqSRs9Hqgtc&t=285s>. (acessado em 21/10/16).

SORDI, Mara Regina Lemes de; VARANI, Adriana; MENDES, Geisa do Socorro Cavalcanti Vaz. (Org.). **Qualidade(s) da escola pública**: reinventando a avaliação como resistência Uberlândia: Navegando Publicações, 2017.

SILVA, Maria Abádia da. Qualidade Social da Educação Pública: algumas aproximações. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 29, n. 78, p. 216-226, maio/ago. 2009. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso: 20/05/2017 as 14h38min.

APÊNDICE

APÊNDICE A – QUADRO 1

Instrumento	<i>Nome do instrumento.</i>
Descrição / Objetivo	<i>Descrever como é o instrumento e qual seu objetivo.</i>
Elaboração	<i>O que se deve considerar? Quais são as etapas? Como os alunos serão organizados?</i>
Aplicação	<i>Como será aplicado o instrumento? Tempo estimado?</i>
Correção / Coleta de dados	<i>Como os “dados” serão coletados? Como organizar as informações obtidas?</i>
Sistematizando as informações	<i>Após a coleta dos dados, como proceder?</i>

ANEXO

ANEXO 1 – TEXTO

ATO DE FÉ OU CONQUISTA DO CONHECIMENTO?

Um episódio na vida de Joãozinho da Maré

O Joãozinho de nossa história é um moleque muito pobre que mora numa favela sobre palafitas espetadas em um vasto mangue. Nosso Joãozinho só vai à escola quando sabe que vai ser distribuída merenda, uma das poucas razões que ele sente para ir à escola. Do fundo da miséria em que vive, Joãozinho pode ver bem próximo algumas das conquistas de nossa civilização em vias de desenvolvimento (para alguns). Dali de sua favela ele pode ver bem de perto uma das grandes Universidades onde se cultiva a inteligência e se conquista o conhecimento. Naturalmente esse conhecimento e a ciência ali cultivadas nada tem a ver com o Joãozinho e outros milhares de Joãozinhos pelo Brasil afora.

Além de perambular por toda a cidade, Joãozinho, de sua favela, pode ver o aeroporto internacional do Rio de Janeiro. Isso certamente é o que mais fascina os olhos de Joãozinho. Aqueles grandes pássaros de metal sobem imponentes com um ruído de rachar os céus. Joãozinho, com seu olhar curioso, acompanha aqueles pássaros de metal até que, diminuindo, eles desapareçam no céu.

Talvez, por frequentar pouco a escola, por gostar de observar os aviões e o mundo que o rodeia, Joãozinho seja um sobrevivente de nosso sistema educacional. Joãozinho não perdeu aquela curiosidade de todas as crianças; aquela vontade de saber os "como" e os "porquês", especialmente em relação às coisas da natureza; a curiosidade e o gosto de saber que se vão extinguindo em geral, com a frequência à escola. Não há curiosidade que aguente aquela "decoreba" sobre o corpo humano, por exemplo.

Sabendo por seus colegas que nesse dia haveria merenda, Joãozinho resolve ir à escola. Nesse dia, sua professora se dispunha a dar uma aula de Ciências, coisa que Joãozinho gostava. A professora havia dito que nesse dia iria falar sobre coisas como o Sol, a Terra e seus movimentos, verão, inverno, etc.

A professora começa por explicar que o verão é o tempo do calor, o inverno é o tempo do frio, a primavera é o tempo das flores e o outono é o tempo em que as folhas ficam amarelas e caem.

Em sua favela, no Rio de Janeiro, Joãozinho conhece calor e tempo de mais calor ainda, um verdadeiro sufoco, às vezes.

As flores da primavera e as folhas amarelas que caem ficam por conta de acreditar. Num clima tropical e quente como do Rio de Janeiro, Joãozinho não viu nenhum tempo de flores. As flores por aqui existem ou não, quase independentemente da época do ano, em enterros e casamentos, que passam pela Avenida Brasil, próxima à sua favela.

Joãozinho, observador e curioso, resolve perguntar por que acontecem ou devem acontecer tais coisas. A professora se dispõe a dar a explicação.

- Eu já disse a vocês numa aula anterior que a Terra é uma grande bola e que essa bola está rodando sobre si mesma. É sua rotação que provoca os dias e as noites. Acontece que, enquanto a Terra está girando, ela também está fazendo uma grande volta ao redor do Sol. Essa volta se faz em um ano, o caminho é uma órbita alongada chamada elipse. Além de essa curva ser assim alongada e achatada, o Sol não está no centro. Isso quer dizer que, em seu movimento, a Terra às vezes passa perto, às vezes passa longe do Sol. Quando passa perto do Sol é mais quente: é VERÃO. Quando passa mais longe do Sol recebe menos calor: é INVERNO.

Os olhos de Joãozinho brilhavam de curiosidades diante de um assunto novo e tão interessante.

- Professora, a senhora não disse antes que a Terra é uma bola e que está girando enquanto faz a volta ao redor do Sol?

- Sim, eu disse. - Respondeu a professora com segurança.

- Mas, se a Terra é uma bola e está girando todo dia perto do Sol, não deve ser verão em toda a Terra?

- É, Joãozinho, é isso mesmo.

- Então é mesmo verão em todo lugar e inverno em todo lugar, ao mesmo tempo, professora?

- Acho que é, Joãozinho, vamos mudar de assunto.

A essa altura, a professora já não se sentia tão segura do que havia dito. A insistência, natural para o Joãozinho, já começava a provocar certa insegurança na professora.

- Mas, professora, - insiste o garoto - enquanto a gente está ensaiando a escola de samba, na época do Natal, a gente sente o maior calor, não é mesmo?

- É mesmo, Joãozinho.

- Então nesse tempo é verão aqui?

- É, Joãozinho.

- E o Papai Noel no meio da neve com roupas de frio e botas? A gente vê nas vitrinas até as árvores de Natal com algodão. Não é para imitar a neve? (A 40 graus Celsius no Rio).

- É, Joãozinho, na terra do Papai Noel faz frio.

- Então, na terra do Papai Noel, no Natal, faz frio?

- Faz, Joãozinho.

- Mas então tem frio e calor ao mesmo tempo? Quer dizer que existe verão e inverno ao mesmo tempo?

- É, Joãozinho, mas vamos mudar de assunto. Você já está atrapalhando a aula e eu tenho um programa a cumprir.

Mas Joãozinho ainda não havia sido domado pela escola. Ele ainda não havia perdido o hábito e a iniciativa de fazer perguntas e querer entender as coisas. Por isso, apesar do jeito visivelmente contrariado da professora, ele insiste.

- Professora, como é que pode ser verão e inverno ao mesmo tempo, em lugares diferentes, se a Terra, que é uma bola, deve estar perto ou longe do Sol? Uma das duas coisas não está errada?

- Como você se atreve, Joãozinho, a dizer que a sua professora está errada? Quem andou pondo essas suas ideias em sua cabeça?

- Ninguém, não, professora. Eu só estava pensando. Se tiver verão e inverno ao mesmo tempo, então isso não pode acontecer porque a Terra tá perto ou tá longe do Sol. Não é mesmo, professora?

A professora, já irritada com a insistência atrevida do menino assume uma postura de autoridade científica e pontifica:

- Está nos livros que a Terra descreve uma curva que se chama elipse ao redor do Sol, que este ocupa um dos focos e, portanto, ela se aproxima e se afasta do Sol. Logo, deve ser por isso que existe verão e inverno.

Sem dar conta da irritação da professora, nosso Joãozinho lembra-se de sua experiência diária e acrescenta:

- Professora, a melhor coisa que a gente tem aqui na favela é poder ver avião o dia inteiro.

- E daí, Joãozinho o que tem a ver isso com o verão e o inverno?

- Sabe, professora, eu acho que tem.

A gente sabe que um avião tá chegando perto quando ele vai ficando maior. Quando ele vai ficando pequeno é porque ele tá ficando mais longe.

- E o que tem isso a ver com a órbita da Terra, Joãozinho?

- É que eu achei que se a Terra chegasse mais perto do Sol, a gente devia ver ele maior. Quando a Terra estivesse mais longe do Sol, ele deveria aparecer menor. Não é, professora?

- E daí, menino?

- A gente vê o Sol sempre do mesmo tamanho. Isso não quer dizer que ele tá sempre da mesma distância? Então verão e inverno não acontecem por causa da distância.

- Como você se atreve a contradizer sua professora? Quem anda pondo "minhocas" na sua cabeça? Faz quinze anos que eu sou professora. É a primeira vez que alguém quer mostrar que a professora está errada.

A essa altura, já a classe se havia tumultuado. Um grupo de outros garotos já havia percebido a lógica arrasadora do que Joãozinho dissera. Alguns continuaram indiferentes. A maioria achou mais prudente ficarem do lado da "autoridade" outros aproveitaram a confusão para aumentá-la. A professora havia perdido o controle da classe e já não conseguia reprimir a bagunça nem com ameaças de castigo e de dar "zero" para os mais rebeldes.

Em meio àquela confusão tocou o sinal para o fim da aula, salvando a professora de um caso maior. Não houve aparentemente nenhuma definição de vencedores e vencidos nesse confronto.

Indo para casa, a professora, ainda agitada e contrariada, se lembrava do Joãozinho que lhe estragara a aula e também o dia. Além de pôr em dúvida o que ela ensinara, Joãozinho dera um mau "exemplo". Joãozinho, com seus argumentos ingênuos, mas lógicos, despertara muitos para o seu lado.

- Imagine se a moda pega... - pensa a professora. - o pior é que não me ocorreu qualquer argumento que pudesse enfrentar ao questionamento do garoto.

- Mas foi assim que me ensinaram. É assim que eu também ensino- pensa a professora. - Faz tantos anos que eu dou essa aula, sobre esse assunto...

À noite, já mais calma, a professora pensa com os seus botões:

Os argumentos do Joãozinho foram tão claros e ingênuos... Se o inverno e o verão fossem provocados pelo maior ou menor afastamento da Terra em relação ao Sol, deveria ser inverno ou verão em toda a Terra. Eu sempre soube que enquanto é inverno

em um hemisfério, é verão no outro. Então tem mesmo razão o Joãozinho. Não pode ser essa a causa do calor ou frio na Terra. Também é absolutamente claro e lógico que se a Terra se aproxima e se afasta do Sol, este deveria mudar de tamanho aparente. Deveria ser maior quando mais próximo e menor quando mais distante.

- Como eu não havia pensado nisso antes? Como posso ter "aprendido" coisas tão evidentemente erradas? Como nunca me ocorreu, sequer, alguma dúvida sobre isso? Como posso eu estar durante tantos anos "ensinando" uma coisa que eu julgava Ciência, e que, de repente, pode ser totalmente demolida pelo raciocínio ingênuo de um garoto, sem nenhum outro conhecimento científico?

Remoendo essas ideias, a professora se põe a pensar em tantas outras coisas que poderiam ser tão falsas e inconsistentes como as "causas" para o verão e o inverno.

- Haverá sempre um Joãozinho para levantar dúvidas?

Por que tantas outras crianças aceitaram sem resistência o que eu disse? Por que apenas o Joãozinho resistiu e não "engoliu"? No caso do verão e do inverno a inconsistência foi facilmente verificada. Se "engolimos" coisas tão evidentemente erradas, devemos estar "engolindo" coisas mais erradas, mais sérias e menos evidentes. Podemos estar tão habituados a repetir as mesmas coisas que já nem nos damos conta de que muitas delas podem ter sido simplesmente acreditadas; muitas podem ser simples "atos de fé ou credence que nós passamos adiante como verdades científicas ou históricas".

Atos de fé em nome da ciência

É evidente que não pretendemos nem podemos provar tudo aquilo que dizemos ou tudo o que nos dizem. No entanto o episódio do Joãozinho levantara um problema sério para a professora.

Talvez a maioria dos alunos já esteja "domada" pela escola. Sem perceberem, professores podem estar fazendo exatamente o contrário do que pensam ou desejam fazer. Talvez o papel da escola tenha muito a ver com a nossa passividade e com os problemas do nosso dia-a-dia.

Todas as crianças têm uma nata curiosidade para saber os "como" e os "porquês" das coisas, especialmente da natureza. À medida que a escola vai ensinando, o gosto e a curiosidade vão-se extinguindo, chegando frequentemente à aversão.

Quantas vezes nossas escolas, não só a de Joãozinho, pensam estar tratando de Ciência por falar em coisas como átomos, órbitas, núcleos, elétrons, etc... Não são

palavras difíceis que conferem à nossa fala o caráter ou "status" de coisa científica. Podemos falar das coisas mais rebuscadas e, sem querer estamos impingindo a nossos alunos "atos de fé", que nada dizem ou não são mais que uma crendice, como tantas outras. Não é à toa o que se diz da escola:

“um lugar onde as cabecinhas entram redondinhas e saem quase todas "quadradinhas"”.
(SALVADOR, UFSCar,1999).

CANIATO, R., Ato de Fé ou Conquista do Conhecimento? Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, ano 6, número 2, 31-37, abril / junho de 1983.

