



# ESTIMULANDO O ENSINO INVESTIGATIVO: ANÁLISE DOS TRABALHOS INSCRITOS PELOS ALUNOS DA E.E. AMARAL WAGNER (SANTO ANDRÉ, SP) PARA A I FEIRA DE CIÊNCIAS DA UFABC

Kathleen Dourado Rossi-1, Adriana Miranda-2, Amanda Nascimento-3

Aline Nicoletti-4, Carolina Boccuzzi-5, Patrícia Vieira-6

Natalia Pirani Ghilardi-Lopes-7

- 1-Universidade Federal do ABC - UFABC
  - 2-Universidade Federal do ABC - UFABC
  - 3-Universidade Federal do ABC - UFABC
  - 4-Universidade Federal do ABC - UFABC
  - 5-Universidade Federal do ABC - UFABC
  - 6-E.E. Amaral Wagner
  - 7-Universidade Federal do ABC - UFABC
- 

Os conceitos de alfabetização e de educação científica, apesar de muito próximos, não são sinônimos. A alfabetização científica visa à familiarização do aluno com o mundo científico e a educação está ligada ao aspecto formativo (DEMO, 2010). Nas escolas, a alfabetização científica tem um papel muito importante na formação do aluno por levá-lo a questionar, discutir e procurar respostas para questionamentos das ciências naturais desenvolvendo, assim, um pensamento crítico, além de habilidades para entender e resolver problemas do seu cotidiano.

A educação científica nas escolas já vem sendo discutida desde o século XIX, mas só no final dos anos 50, nos Estados Unidos, surgiu o Physical Science Study Curriculum que foi criado por um grupo de cientistas com colaboração de professores de física. Além deste projeto, apareceram outros, inserindo alunos em um ensino investigativo. No Princeton Project e Earth, por exemplo, desenvolvido para o ensino básico, o professor atuava como um guia de aprendizagem e os alunos formulavam hipóteses, faziam observações, aplicavam metodologias e tiravam suas conclusões (BAPTISTA, 2010). Assim, a investigação é uma estratégia de ensino em que, partindo da tendência dos alunos para investigar, o professor orienta a dinâmica da aula promovendo a exploração e reflexão (BAPTISTA, 2010).

O ensino investigativo vem ganhando espaço nos últimos anos como uma ferramenta para diversificar a prática escolar e ajudar o professor a motivar os alunos a aprender, uma vez que “a aprendizagem não pode ocorrer sem motivação e a eficiência do aprendizado está na proporção direta da motivação do indivíduo” (MOULY, 1966). Segundo Campos (1972) “o uso adequado das técnicas

motivadoras resultarão em interesse, concentração de atenção, atividade produtiva e atividade eficiente de uma classe”.

As escolas vêm como um grande desafio incluir em seu currículo a educação científica, já que o professor tem que estar muito bem preparado para quebrar a rotina associada a um ensino tradicional (BAPTISTA, 2010). É fundamental proporcionar ao aluno novos conhecimentos para ajudá-lo a tomar os fatos como ideias, inserindo-os num sistema de pensamento e para prepará-los para resolver dilemas que podem aparecer, a escola por sua vez tem que fornecer a eles a estrutura, materiais adequados e proporcionar atividades de caráter investigativo dentro do ambiente escolar.

A realização de feiras de ciência nas escolas é uma forma de incentivar os alunos a desenvolverem projetos que os façam aprender estratégias para pensar cientificamente, além de estimularem a troca de conhecimentos durante a exposição dos trabalhos pelos alunos. A escola tem que estar ciente que o trabalho de iniciação científica é demorado e trabalhoso e exige dedicação do professor que fica com o papel de orientar e mediar as situações de aprendizagem.

Na E.E. Amaral Wagner, localizada na cidade de Santo André (Estado de São Paulo), ocorreu a primeira Feira de Ciências em trinta de agosto de dois mil e doze, com o apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia e Química da Universidade Federal do ABC (UFABC).

O PIBID tem como objetivo a melhoria do ensino público, incentivando alunos de graduação do curso de licenciatura a seguir a carreira docente por

meio do enriquecimento da sua formação através de experiências didático-pedagógicas na escola, com acompanhamento do coordenador (docente da IFES) e supervisor (docente da escola). O subprojeto de Biologia tem o objetivo de promover alfabetização científica, possibilitando aos alunos desenvolver habilidades para uma melhor familiarização com a ciência e suas tecnologias, além da relação destas com a sociedade e o ambiente (CTSA).

Assim, dentro da proposta do PIBID Biologia há o incentivo à participação de estudantes das escolas integrantes a participar da I Feira de Ciências da UFABC, tendo como interesse incentivar os alunos a ingressar na vida científica e mostrar como é possível desenvolver trabalhos científicos nas escolas com orientação dos próprios professores.

Antes da criação dos projetos para a feira de ciências da escola e da submissão destes projetos para a I Feira de Ciências da UFABC, os alunos da E.E. Amaral Wagner tiveram aulas sobre o método científico em uma regência elaborada pelos alunos do PIBID-Biologia (VINTURI, 2012), a fim de se familiarizarem com as etapas do método.

Portanto, a análise dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos com a orientação dos professores supervisores e alunos bolsistas do PIBID permitirá uma avaliação dos mesmos quanto à adequação aos objetivos da educação científica e ainda permitirá uma auto-avaliação da proposta do subprojeto de Biologia do PIBID da UFABC.

O objetivo do presente trabalho, portanto, foi o de analisar os trabalhos da E.E. Amaral Wagner submetidos à I Feira de Ciências da UFABC, sob a perspectiva da investigação científica.

Foram analisados trabalhos desenvolvidos por alunos dos primeiros e segundos anos do ensino médio, envolvendo os temas de biologia, química e física. Em primeiro lugar, analisou-se se os trabalhos apresentavam hipóteses e metodologia científica. Além disso, verificou-se a originalidade do projeto, ou seja, não poderiam constituir-se de plágios. Esse aspecto é importante, pois é uma das principais exigências da I Feira de Ciências da UFABC. Ao fazer-se essa análise, foram propostas melhorias em alguns dos trabalhos, buscando aumentar a qualidade e facilitar o desenvolvimento de cada projeto antes da inscrição na Feira. Os bolsistas do PIBID foram colaboradores dos projetos, auxiliando os alunos, pois muitos deles não tinham tido ainda muito contato com processos investigativos de pesquisa, precisando de auxílio para saber o que e onde procurar, facilitando, assim, a aquisição de informações a serem utilizadas nos projetos.

De todos os trabalhos desenvolvidos pelos alunos na escola para apresentação na feira de ciências interna, 30 foram inscritos na I Feira de Ciências da UFABC, nas áreas de química, biologia e física. Os alunos tiveram liberdade de querer ou não inscrever o seu trabalho na feira da UFABC, sendo que muitos foram inscritos espontaneamente pelos alunos, enquanto alguns alunos foram motivados e orientados pelos alunos do PIBID Biologia a fazer a inscrição do trabalho.

Ao fazer a inscrição na I Feira de Ciências da UFABC, os alunos tinham que responder a três perguntas e fornecer três palavras-chave do trabalho. A primeira pergunta era relacionada à motivação do trabalho e tinha como finalidade contextualizar o trabalho do aluno e delimitar a pergunta problema que ele estava se dispondo a responder. A segunda pergunta era relacionada ao procedimento, ou metodologia, para realizar o trabalho. Na terceira pergunta, relacionada a um posicionamento crítico, permitia ao aluno justificar o seu trabalho e relacioná-lo a uma visão social, ambiental ou tecnológica.

A análise dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos para a feira interna da escola evidenciou que muitos trabalhos foram plagiados, sendo copiados de sites de internet principalmente. Houve ainda pouco tempo para a colaboração dos professores na orientação dos trabalhos, que começaram a ser desenvolvidos três a quatro meses antes, com poucos períodos (durante as próprias aulas de biologia) para discussão dos mesmos. Isso mostra a importância da disponibilização de tempo e infraestrutura para o desenvolvimento deste tipo de ensino na escola, sendo necessário o engajamento não apenas dos professores, mas também da direção para que haja uma maior interação entre os professores e um planejamento adequado das atividades, que devem se iniciar tão logo se inicie o período letivo. Além disso, é importante proporcionar aos professores a oportunidade de realizar cursos para ampliar seus conhecimentos em epistemologia das ciências naturais.

A habilidade de desenvolver um trabalho que envolva a “investigação científica” não é uma tarefa fácil e requer muito tempo. Para ensinar conceitos científicos é preciso desenvolver no aluno o seu lado cognitivo, selecionando conceitos apropriados, usando vocabulário conhecido para gradativamente aproximar o aluno da linguagem e metodologia científica (CALDEIRA, 2005). A investigação científica é uma combinação dos conceitos e teorias científicas que vão levar o aluno a desenvolver um processo/metodologia científica (observação, inferência e experimentação) (BAPTISTA, 2010).

Poucos trabalhos inscritos da E.E. Amaral Wagner aplicavam o método científico, com uma introdução coerente, hipóteses e objetivos bem definidos, além de uma boa descrição da metodologia. Em sua maioria, era difícil identificar não só o que o aluno queria desenvolver, mas também como ele iria desenvolver, além da falta de originalidade e criatividade. Os trabalhos originais inscritos envolviam levantamento bibliográfico e testes ou simulações.

Pelo fato de ser o primeiro ano da proposição de trabalhos pela E.E. Amaral Wagner para uma feira científica, já se esperava que nem todos os seus objetivos fossem atingidos. Muitos alunos ainda estão se iniciando nesse universo da educação científica e se sentem inseguros em propor projetos que tenham pensado por si próprios, sentindo mais seguros em plagiar ideias que encontram em sites na internet. Além disso, as escolas ainda não estão acostumadas com todo o processo de criação de trabalhos realmente investigativos, pois as feiras de ciências ainda são muito vistas como “um dia para mostrar maquetes e pequenos experimentos de maneira rápida”. Neste sentido, a presença dos alunos bolsistas do subprojeto de Biologia do PIBID/UFABFC orientando os alunos da escola foi importante para a melhoria da estruturação e originalidade dos trabalhos inscritos para a I Feira de Ciências da UFABC.

Agradecemos ao PIBID/CAPES por nos proporcionar a oportunidade de crescermos profissionalmente antes mesmo de nos formarmos e por seus recursos. À UFABC, pelo espaço físico e recursos.

### Referências bibliográficas

- BAPTISTA, M. L. M.. Concepção e implementação de actividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico. Repositório da Universidade de Lisboa, 2010. link: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/1854>. Acesso dia 2 de Setembro de 2012.
- CALDEIRA, Ana Maria, Introdução à Didática da Biologia. 2005.
- CAMPOS, Dinah M. de S. Psicologia da Aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 1972.
- DEMO, Pedro. Educação e alfabetização científica. Campinas: Papyrus, 2010.
- MOULY, George. Psicologia educacional. São Paulo: Pioneira, 1966.
- VINTURI, E.F.; MELO, S.S.; ABRAHÃO, A.L.; VITORINO, D.A.; VECCHI, R.O.; PETAGNA, M.; VIEIRA, P.; SCARPA, D.; GHILARDI-LOPES,

N., 2012. Ensino por meio da investigação científica: sequência didática "A Caixa de Pandora" aplicada por alunos do PIBID-Biologia da UFABC na E.E. Amaral Wagner (Santo André - SP). In: IV ENEBIO e II EREBIO: Repensando a Experiência e os Novos Contextos Formativos para o Ensino de Biologia, 2012, Goiania. CD de resumos.

### Área: Biologia

**Palavras-chave:** Feira de Ciências, Método Científico