



Propostas de diversificação do processo de ensino-aprendizagem aplicadas na Escola Estadual João Adorno Vassão em Juquiá/SP

Cláudia Francisco Alves; Jéssica Maria Nunes de Oliveira; Keyla de Souza Ribeiro; Ema Margarida Gil Barbosa; Ivelton Soares da Silva

Resumo

O presente artigo é a síntese dos projetos desenvolvidos durante os meses de agosto de 2018 e dezembro de 2019, com as turmas de ensino médio da Escola Estadual João Adorno Vassão, na cidade de Juquiá/SP, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) com o intuito de promover a divulgação da ciência dentro da comunidade oferecendo um histórico e um panorama atual desta situação, promovendo uma discussão dos fatores que causam a desigualdade de gênero dentro da ciência e quais os impactos dessa problemática para a sociedade, trabalhando conceitos de física básica como forma de revisão e auxílio ao docente, interagindo com os alunos através da aplicação de experimentos que possibilitam a observação da teoria demonstrada na prática e suas implicações. No presente artigo foi dada ênfase a dois projetos específicos e de maior abrangência. O projeto foi desenvolvido dentro das recomendações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) durante o Curso de Licenciatura em Física ofertado no Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Registro (IFSP/RGT).

Palavras-chave: Projetos. Ciência. PIBID. Física.

1. Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é um projeto executado por instituições de Ensino Superior ofertantes de cursos de licenciatura em parceria com instituições públicas de ensino secundário que permite ao discente um primeiro contato com seu futuro ambiente de trabalho. Essa oportunidade pode ser aproveitada de diversas maneiras a partir do cronograma proposto pelos supervisores.

Os bolsistas e voluntários envolvidos têm autonomia para produzir seus métodos de ensino-aprendizagem com base nos conteúdos propostos, neste contexto o método que aqui proposto é o de ensino por projetos. Os conteúdos pretendidos ultrapassam as fronteiras do Currículo do Estado de São Paulo, abrangendo também a divulgação e popularização da ciência através de palestras, rodas de conversa, cine-debates e outras atividades complementares que visam encorajar os jovens que cursam o Ensino Médio a conhecer o campo de pesquisa brasileiro. Sabendo também que a inclusão de experimentos e novos projetos podem gerar um interesse e participação maior dos alunos durante as aulas, como afirmam Lourenço e De Paiva:

No contexto educacional a motivação dos alunos é um importante desafio com que nos devemos confrontar, pois tem implicações directas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem. O aluno motivado procura novos conhecimentos e oportunidades, evidenciando envolvimento com o processo de aprendizagem, participa nas tarefas com entusiasmo e revela disposição para novos desafios (AFONSO LOURENÇO; ALMEIDA DE PAIVA, 2010, p. 132).

O acesso ao conteúdo científico tem se tornado algo mais tangível com a emergência da internet; artigos científicos, revistas *on-line* e livros já são uma realidade palpável por meio de um celular com acesso à rede. Em contrapartida, a facilidade de acesso pode ser inútil caso o indivíduo não possua discernimento para avaliar algo que possa agregar à sua realidade, contribuindo de maneira significativa, e descartar especulações e notícias sensacionalistas. De maneira generalizada, cientistas são vistos pela sociedade com um estereótipo: homem, branco, ateu e de jaleco branco

trancado em um laboratório prestes a explodir. Através das ações realizadas neste projeto, almeja-se desconstruir esta imagem.

O projeto “Clube das meninas cientistas”, realizado no âmbito do PIBID, busca promover uma conexão entre o ensino superior e o ensino médio através de uma troca de experiências e desafios. A promoção de atividades deste tipo durante a graduação do discente promove uma reflexão profunda sobre o modelo de escola presente no ensino básico, encorajado pelas discussões feitas durante as disciplinas pedagógicas do curso. O objetivo deste projeto é apresentar aos alunos do ensino médio da Escola Estadual João Adorno Vassão, na cidade de Juquiá/SP, o processo de desenvolvimento de uma pesquisa científica, as instituições envolvidas e principalmente as contribuições das mulheres à ciência brasileira durante as décadas anteriores e atualmente, promovendo a divulgação do conhecimento científico entre as alunas da escola.

Observado por docentes, discentes e pela comunidade, a deficiência no ensino de física, na educação básica pública é uma problemática geradora de debate no meio acadêmico que aponta para diversos fatores preocupantes, tais como a superlotação das salas de aula, a carga horária escassa da disciplina de física, o conteúdo previsto no currículo desatualizado em uma perspectiva na qual se deve proporcionar ao(a) aluno(a) a liberdade e autonomia de apontar seus desejos de aprendizado, a falta de estrutura organizacional e física nas escolas estaduais públicas, uma vez que não há suporte para avaliar quais são as dificuldades que ultrapassam a sala de aula que estão impedindo o(a) aluno(a) de compreender e trabalhar o que está sendo proposto; esses exemplos citados são alguns pontos observados através do acompanhamento das atividades na sala de aula. Desta forma, a partir de uma pesquisa bibliográfica e perguntas informais aos alunos sobre como gostariam de aprender o conteúdo foi concluído que a solução mais viável em curto prazo seria a utilização de experimentos que acompanham o conteúdo que está sendo aplicado aos alunos. A prática de utilizar experimentos nas aulas não é algo inovador, nem novo, porém é o caminho mais acessível do ponto de vista do desenvolvimento da interação dos alunos durante a aula e, sobre isso, Araújo e Abib afirmam:

De modo convergente a esse âmbito de preocupações, o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por

professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisadores têm apontado em literatura nacional recente a importância das atividades experimentais (ARAÚJO; ABIB, 2003, p. 176).

Mediante a problemática apresentada foi proposto um projeto denominado “Experimentoteca” no qual os alunos participantes do PIBID auxiliam a docente com a apresentação de experimentos práticos de baixo custo e, após a abordagem experimental, trabalha-se a teoria com os conceitos previstos como “Habilidades” pelo currículo do estado de São Paulo, desta forma é possível promover a integração do aluno no processo de ensino-aprendizagem de maneira mais participativa. Essa proposta trouxe benefícios para todas as partes envolvidas visto que, para os discentes do PIBID, a oportunidade de entrar em contato com a realidade da sala de aula é proveitosa para o enriquecimento curricular.

Outra proposta para combater a defasagem do ensino foi trabalhar com os alunos, em pequenos grupos, atividades propostas pela docente, de forma que os conteúdos que antecedem o que está em foco possam ser trabalhados individualmente, dando mais atenção às dúvidas de alunos que se sentem acanhados para perguntar em voz alta durante a aula, esse projeto foi denominado “Clube da Física” e foi aplicado com as turmas de segundo e terceiro anos do ensino médio, uma vez por semana, durante um período específico que antecedia as provas bimestrais.

Com o intuito de conhecer os alunos e criar uma afinidade entre os pibidianos e os alunos do ensino médio da escola parceira do PIBID foi organizada, com as seis turmas, uma roda de conversa que abrangesse diversos assuntos e que auxiliasse na criação de projetos.

O “Campeonato de Lançamento de Foguetes” foi um projeto criado em agosto de 2019 com a ideia de fazer o experimento e, em seguida, a professora introduzir a abordagem teórica na sala de aula, assim, trabalhar teoria e prática harmoniosamente. O trabalho foi desenvolvido com as turmas dos primeiros anos do Ensino Médio. Os alunos tiveram auxílio dos pibidianos para a construção dos foguetes e foram separados em 8 equipes. A competição aconteceu no dia 11 de outubro de 2019,

tendo como vencedores os(as) alunos(as) da equipe "Thanos Destruction" com lançamento de 107m de distância. Foram distribuídas medalhas de primeiro, segundo e terceiro lugares e medalhas de participação para os alunos que não alcançaram o pódio. O evento foi realizado com o apoio do Diretor de Esportes da cidade que cedeu o local para que a competição pudesse ser realizada, do Diretor da escola em que o PIBID é realizado com a liberação das outras salas para que pudessem assistir a competição, do coordenador do PIBID Registro que, desde o início, vem nos auxiliando e da professora supervisora que foi uma das maiores colaboradoras do projeto.

Os projetos “Clube das Meninas cientistas” e “Experimentoteca” serão abordados e discutidos em maior profundidade neste artigo por terem tido maior abrangência e superando as resistências encontradas.

2. Referencial Teórico

As dificuldades relativas ao processo de ensino-aprendizagem ocorre em todos os níveis de ensino, no entanto, existem fatores atrelados às dificuldades enfrentadas pelas instituições de ensino que refletem diretamente na qualidade do ensino básico. Durante o período de desenvolvimento de atividades na escola foi constatado que existem algumas dificuldades estruturais como a ausência de uma biblioteca com profissionais habilitados para esse tipo de trabalho, sala de informática com poucos equipamentos aptos para uso, além da falta de um espaço específico para estudo em horário extra. No que tange à estrutura organizacional da instituição de ensino, a desvalorização do professor por meio da baixa capacitação a ele oferecida chama atenção, bem como a ausência de atendimento psicológico aos alunos. O processo de ensino-aprendizagem precisa estar amparado por um acompanhamento social e psicológico para cumprir seu papel enquanto formador de cidadãos. Sobre isso, Marilene Proença Rebello de Souza, em sua discussão sobre a psicologia escolar e as políticas públicas em educação, destaca:

Do ponto de vista da pesquisa em Psicologia Escolar, a desqualificação docente ainda se faz presente. Este fato requer um novo lugar institucional para o professor, a fim de que ele realmente se considere construtor de um

projeto político pedagógico coletivo efetivo, cujas metas sejam claramente postas e delimitadas. Se por um lado os aspectos apontados pela pesquisa apresentam as questões abordadas pelos professores, o que pode vir a influenciar o método de planejamento e de implantação das propostas educacionais, por outro lado, do ponto de vista da intervenção do psicólogo no interior da rede pública ou da escola, possibilita que se reconheça o contexto institucional em que tais políticas são geradas, como o professor considera sua participação, o que poderá contribuir para que novas propostas de enfrentamento das dificuldades do cotidiano escolar possam ser construídas e efetivadas. (SOUZA, 2010, p. 141-142).

Os fatores elencados em perspectivas de ensino são pontos marginalizados por gestores e agentes governamentais que consideram o processo de ensino-aprendizagem isolado e imune à interferência de fatores que transpassam a sala de aula.

Mediante o estudo das problemáticas na instituição de ensino em que foram desenvolvidas as atividades do PIBID foram discutidas quais seriam as metodologias de ensino empregadas para o cumprimento do objetivo proposto: auxiliar a docente de física com projetos de ensino integrados ao currículo escolar. Para tanto, foi fundamental o estudo de artigos que se relacionam com o tema de maneira que os discentes participantes do PIBID buscam metodologias alternativas para o ensino de física.

A maior dificuldade enfrentada neste processo foi derrubar o estereótipo de que a física é complexa, monótona e desestimulante. Quando os alunos ingressam no ensino médio são movidos pela curiosidade das novas disciplinas como descrevem Helio Bonadiman e Sandra E. B. Nonenmacher, do Departamento de Física, Estatística e Matemática – UNIJUÍ/RS:

Quando o jovem estudante ingressa no Ensino Médio, proveniente do Ensino Fundamental, vem estimulado pela curiosidade e imbuído de motivação na busca de novos horizontes científicos. Entre os diversos campos do saber, a expectativa é muito grande com relação ao estudo da Física. Porém, na maioria das vezes e em pouco tempo, o contato em sala de

aula com esse novo componente curricular torna-se uma vivência pouco prazerosa e, muitas vezes, chega a constituir-se numa experiência frustrante que o estudante carrega consigo por toda a vida.

Por isso, para muitas pessoas, após cursarem o Ensino Médio, falar em Física significa avivar recordações desagradáveis. Tanto isso é verdade, que não se esquece facilmente um professor de Física e, geralmente, por motivos pouco lisonjeiros, sendo até muito comum ouvirmos expressões como Física é coisa para louco!, reveladoras da imagem que os estudantes formam da Física na escola.

O que leva as pessoas, de um modo geral, a não gostarem da Física? Como explicar as deficiências no seu aprendizado, se estamos diante de uma ciência cujo objeto de investigação é dos mais atrativos? O fato de a Física tratar das coisas e dos fenômenos da natureza, da tecnologia e de situações da vivência do aluno não deveria ser motivo suficiente para despertar o interesse do estudante para seu estudo? Essa falta de motivação do aluno para o estudo da Física e os consequentes problemas de aprendizagem não estariam associados ao tipo de ensino de Física praticado nas escolas? O que se pode fazer para que mais estudantes passem a gostar da Física e, conseqüentemente, melhorem seu aprendizado?

As causas que costumam ser apontadas para explicar as dificuldades na aprendizagem da Física são múltiplas e as mais variadas. Destacamos a pouca valorização do profissional do ensino, as precárias condições de trabalho do professor, a qualidade dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, a ênfase excessiva na Física clássica e o quase total esquecimento da Física moderna, o enfoque demasiado na chamada Física matemática em detrimento de uma Física mais conceitual, o distanciamento entre o formalismo escolar e o cotidiano dos alunos, a falta de contextualização dos conteúdos desenvolvidos com as questões tecnológicas, a fragmentação dos conteúdos e a forma linear como são desenvolvidos em sala de aula, sem a necessária abertura para as questões interdisciplinares, a pouca valorização da atividade experimental e dos saberes do aluno, a própria visão da ciência, e da Física em particular, geralmente entendida e repassada para o aluno

como um produto acabado (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007, p. 196-197).

No tocante ao trabalho dos discentes do PIBID, foi debatido o que estava ao alcance do grupo para ser feito de maneira que se contribuisse de forma significativa com o aprendizado dos jovens e adolescentes envolvidos no projeto. Ainda sobre as esferas de trabalho e como intervir para essa melhora os autores destacam:

Como se pode perceber, alguns dos fatores apontados como possíveis causas do fraco desempenho do aluno, da falta de motivação para o estudo da Física e, possivelmente, da alegada aversão por essa disciplina, são estruturais e fogem ao controle do profissional do ensino. Outros, porém, são específicos e podem ser resolvidos pelo próprio professor, pois dependem, em boa parte, de sua ação pedagógica em sala de aula (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007, p. 197).

Tendo em vista todas as discussões feitas e os materiais estudados, foi proposta a utilização da metodologia de ensino por projetos a partir da filosofia de John Dewey. Essa metodologia consiste na resolução de problemas apresentados aos alunos visando o desenvolvimento de habilidades semelhantes às necessárias no cotidiano:

A educação defendida por Dewey era pragmática e, em sua concepção, as experiências concretas da vida se apresentam por meio de problemas a serem resolvidos. Dessa maneira, a educação ajudaria os estudantes a pensar, ao proporcionar, no ambiente escolar, atividades que pudessem desenvolver a capacidade de resolução de problemas (OLIVEIRA; GONZAGA, 2019, p. 2).

Sabendo da situação socioeconômica em que se encontravam os alunos, os projetos se limitaram à construção com materiais de baixo custo para demonstrar que eles poderiam fazer qualquer experimento trazido pelos pibidianos, ou até mesmo pesquisar outros.

Com o fim da observação da escola e dos alunos, foi realizada uma roda de conversa com todas as classes do Ensino Médio, onde os assuntos tratados foram “O medo da matemática”, “Física é matemática?”, “Por que estudamos física?”, “O Enem é importante?” e “O ensino superior é importante?”. Foi o momento em que se deu a

primeira interação entre os alunos da licenciatura e os alunos da escola e a conversa se prolongou por 1 hora. Ao fim da roda de conversa pode-se observar que os alunos tinham muitas dúvidas sobre os temas tratados, mas, em relação à importância do ensino superior, se mostraram muito interessados. Dias após se iniciou o "Clube das Meninas Cientistas", o clube abordava a importância que a mulher teve e têm até os dias de hoje na ciência com contribuições gigantescas para seu avanço. No início, os encontros foram realizados aos sábados, com sessões de filmes e rodas de conversa, sendo ampliado para os dias de semana com algumas palestras de mulheres da ciência. Ao mesmo tempo, era realizada a "Experimentoteca", onde os alunos bolsistas e voluntários construíam experimentos de baixo custo para serem utilizados pelos alunos do ensino médio quando necessário, e até mesmo como auxílio nas aulas de física, já que a professora fazia a explicação teórica referente à sua aula e os PIBIDIANOS entravam com o experimento. Em seguida, vindo a aproximação do Enem, teve início o "Clube da Física", sendo realizadas monitorias durante a aula de física e, aos sábados, um plantão de dúvidas. Os projetos foram concluídos no final de junho de 2019.

3. Projetos e ações do PIBID

Em agosto de 2019 foi criada a "Competição de Lançamento de Foguetes" que contou com a participação dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, divididos em 8 equipes, de forma que os próprios alunos construíram o seu foguete, com orientações dos alunos bolsistas e voluntários do PIBID. O lançamento se concretizou no dia 11 de outubro de 2019.

3.1 Clube das Meninas Cientistas

O projeto "Clube das Meninas Cientistas" com foco na participação das meninas no processo de desenvolvimento científico, teve início na segunda metade de 2018. A primeira atividade proposta foi um cine-debate. Todas as turmas de ensino médio foram convidadas. O evento aconteceu em um sábado. O filme apresentado foi "Estrelas além do tempo" que aborda sobre a corrida espacial, *apartheid*¹ e mulheres

1 Foi um regime de segregação racial implementado na África do Sul em 1948 até 1994.

na ciência. Primeiro, foi exibido o filme, para assim iniciar a conversa com os alunos.

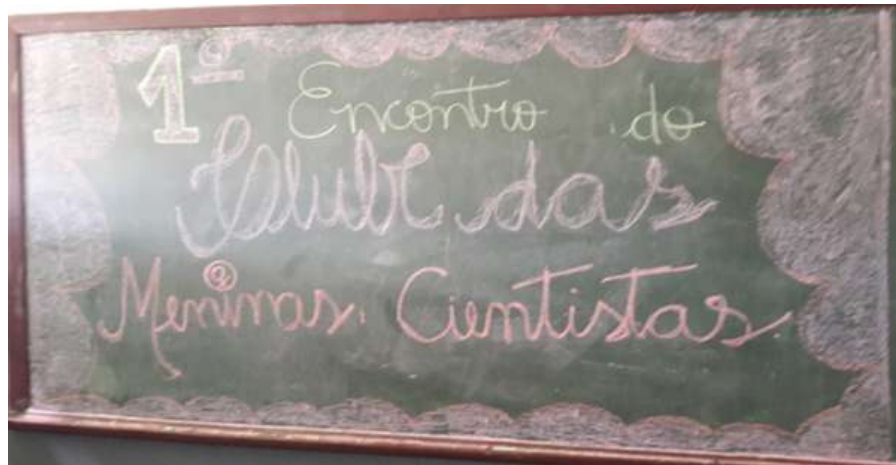


Figura 1: 1º encontro das Meninas Cientistas - Cine-debate - Filme: "Estrelas além do tempo". Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 2: 1º encontro das Meninas Cientistas - Cine-debate - Filme: "Estrelas além do tempo". Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 3: Participantes do PIBID pós debate. Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.

Após o debate, foi de comum acordo entre os idealizadores do projeto, a necessidade de apresentar uma cientista brasileira para os alunos. Então, verificando a disponibilidade e recursos, foi convidada a Dr^a Ivaldete da Silva Dupim² para ministrar uma palestra sobre energia nuclear e suas aplicações, tendo como público-alvo os alunos do terceiro ano do ensino médio.



Figura 4: 2º Encontro das Meninas Cientistas: palestra sobre energia nuclear e suas aplicações com a dr^a Ivaldete Dupim. Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.

2 Graduada em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), mestrado em Energia pela Universidade Federal do ABC (UFABC) e Doutorado em Nanociências e Materiais Avançados pela mesma universidade. Realizou estágio de pós-doutorado na UFABC trabalhando com nanoestruturas aplicadas em sistemas fotovoltaicos (células solares) e propriedades elétricas.



Figura 5: 2º Encontro das Meninas Cientistas: palestra sobre energia nuclear e suas aplicações com a drª Ivaldete Dupim. Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.

As atividades objetivaram promover o debate sobre o papel da mulher no crescimento científico brasileiro, apontando os fatores determinantes como: inclusão, respeito, condições de trabalho e condições de igualdade.

O projeto ainda buscou trabalhar com as meninas o empoderamento feminino dentro da profissão e, com os meninos, o respeito e a empatia com as questões de gênero dentro do meio científico.

A metodologia utilizada consistiu na realização de rodas de conversa, palestras com professoras e pesquisadoras da área de física, apresentações organizadas pelas alunas sobre carreiras científicas e sobre mulheres cientistas na história. Os resultados obtidos são os seguintes: as apresentações geraram discussões a respeito da participação da mulher nas áreas de pesquisa e como isso reflete na sociedade. A participação dos alunos nas discussões de maneira geral foi baixa no início e aumentou aos poucos conforme se sentiam mais à vontade com o grupo. O público-alvo, meninas, foi sendo atingido conforme as discussões tornaram-se mais convidativas. A estratégia utilizada foi a de partir da zona de conforto indagando sobre as carreiras que pretendiam cursar e avançando para a possibilidade de utilizar o potencial aplicado em determinada profissão escolhida em uma pesquisa específica e como essa hipotética pesquisa agrega na sociedade.

Em um quadro geral, a percepção sobre a ideia de ciências e o papel que exerce mediante a produção de novas tecnologias é um tópico pouco tratado nas aulas de física da rede pública assim como a atuação da mulher nesse contexto. Através da experiência com o PIBID, o diagnóstico da escola permitiu verificar que a interação dos alunos nas aulas de física é baixa, especialmente das alunas. O estigma de acreditar que ciência e matemática não são áreas do conhecimento em que mulheres possam atuar é fruto de uma cultura machista que ronda nossa sociedade em vários campos, sendo na escola o local de maior propagação desse preconceito. Aliar essas duas problemáticas foi a proposta deste projeto, abordar com alunos e alunas a aplicação da ciência na tecnologia e demonstrar que a atuação das mulheres nesse processo de desenvolvimento não é somente fundamental, é de direito.

Esse pensamento enraizado na sociedade é fruto de séculos de repressão contra o pensamento feminino e a inibição da mulher quando se trata de participar ativamente na produção de conhecimento científico. O discurso sobre a incapacidade da mulher de atuar no meio científico era amplamente divulgado pelo senso comum e reforçado por acadêmicos e como bem lembram Silva e Ribeiro, Hegel afirmou: “A mulher pode ser educada, mas sua mente não é adequada às ciências mais elevadas, à filosofia e algumas das artes”. A influência de personalidades da filosofia e das ciências com esse tipo de pensamento reforça o preconceito que perdura até os dias atuais.

Desta forma, a busca por visibilidade do trabalho feminino na ciência abrange a luta por direitos, sobretudo o de produzir conteúdo acadêmico. Para o embasamento do projeto foi reunida uma bibliografia relativa ao tema da qual se destaca o seguinte excerto:

Nesse sentido, não por acaso, no caminho da crítica feminista à ciência um dos principais pontos tem sido demonstrar e denunciar a exclusão e invisibilidade das mulheres nesse contexto. Resgatar a história de mulheres cientistas – de Hipácia a Marie Curie, por exemplo – tornou-se uma tarefa central nos anos de 1970, basicamente por dois motivos, primeiro para contrapor o entendimento de que as mulheres não teriam capacidade de fazer ciência, entendimento respaldado por teorias biomédicas sobre diferenças anatômicas ou fisiológicas em relação aos homens, que

limitariam seu potencial intelectual e as conformariam, exclusiva ou prioritariamente, para a maternidade e os cuidados com a casa; e o segundo era o desejo de criar modelos para incentivar as jovens a ingressarem na ciência (SILVA; RIBEIRO, 2011).

Neste aspecto é perceptível que existem barreiras que são produzidas respaldadas por teorias acerca da natureza feminina que são difundidas na sociedade como verdades absolutas.

Apesar dos avanços em detrimento a décadas anteriores, a participação feminina ainda está em desvantagem em relação a masculina como afirmam as pesquisadoras:

As últimas décadas testemunharam consideráveis avanços no que diz respeito à inserção e à participação das mulheres no campo científico. Atualmente, é possível perceber o número significativo de mulheres em muitas universidades do país como docentes e pesquisadoras, como estudantes de graduação e pós-graduação, no entanto, apesar do crescimento significativo da presença feminina na ciência, ainda se evidencia que essa participação vem ocorrendo de modo dicotomizado ou ainda está aquém da masculina, bem como as mulheres ainda não avançam na carreira na mesma proporção que os homens (SILVA; RIBEIRO, 2011).

O papel desse projeto foi justamente mostrar essa realidade, que a participação das mulheres é real, mas que ainda está distante do ideal de igualdade que é esperado em uma sociedade moderna e globalizada como a nossa.

3.2 Experimentoteca

Este projeto teve início em setembro de 2019 e como objetivo buscou-se encorajar os alunos da Escola Estadual João Adorno Vassão a produzirem experimentos, principalmente da área da física, e contribuir para a aula do professor de física, com um acervo de experimentos com materiais alternativos e de baixo custo montados na escola.

O acervo de experimento conta com experiências desde física clássica até física moderna. Todos os experimentos construídos foram feitos a partir de uma

necessidade apontada pela professora de física, para que assim o PIBID e a escola pudessem trabalhar juntos em sala de aula.

Todos os projetos eram apresentados em sala com seu fundamento teórico, trabalhando prática e teoria. Cada experimento possui um guia de como ser feito, assim o aluno fabrica por conta própria, estimulando a autonomia no sentido de tomar a frente e executar um projeto, que ficou disposto na biblioteca de experimentos montada e disponível na escola, composta por exemplos práticos, materiais de fácil acesso e baixo custo, assim a assimilação dos conteúdos vistos em sala de aula e prática se tornam um, auxiliando no processo formador do indivíduo.



Figura 6 - Experimento: lata vai e vem. Setembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 7 - Demonstração dos experimentos: Garrafa de Leyden. Março/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 8 - Demonstração dos experimentos: Garrafa de leyden. Março/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 9 - Demonstração dos experimentos: Garrafa de leyden. Março/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 10 - Demonstração do experimento: Caneca assustada. Março/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 11 - Demonstração do experimento: Caneca assustada. Março/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 12 - Demonstração de Experimento: Circuito elétrico. Abril/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 13 - Apresentação do Teremim - Novembro/2018. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 14- Experimento Periscópio Maio/2019. Arquivo PIBID/RGT.



Figura 15 - Montagem garrafa de leyden maio/2019. Arquivo PIBID/RGT.

4. Material(is) e Métodos

Com a implantação do PIBID na Escola Estadual João Adorno Vassão, em agosto de 2018, foram iniciadas as observações na escola. Como o público-alvo dos bolsistas e voluntários do programa eram os alunos do Ensino Médio, primeiramente foi proposta uma pesquisa socioeconômica para que se pudesse entender a visão de mundo que eles tinham e assim elaborar os projetos que iriam ser aplicados na escola. Tendo obtido os resultados da pesquisa, foi visto que a maioria dos alunos não tinha uma estrutura familiar sólida e careciam de uma renda fixa.

5. Resultados

Quando se iniciou o projeto na escola, sentiu-se, por parte dos pibidianos, uma rejeição ou um acanhamento dos alunos da escola estadual em relação à proposta do PIBID. Após a primeira roda de conversas, foi percebida uma aproximação e certa curiosidade pelo projeto.

O "Clube das Meninas Cientistas" proporcionou às alunas e aos alunos o despertar da curiosidade. Com o diagnóstico realizado pelos bolsistas, foi levantado que 80% dos alunos acreditavam que a ciência é feita só por homens e 40% achava que não existia pesquisa no Brasil. Com o clube, foi realizado um trabalho de divulgação e debate científico que proporcionou aos alunos reconhecerem e aprenderem sobre as pesquisas brasileiras e seus(as) cientistas.

O trabalho em sala de aula é um exercício contínuo. A física é mais que teoria e operações matemáticas, é ciência, descoberta, curiosidade, perguntas e respostas, e foi o que se buscou com os projetos desenvolvidos pelo PIBID.

Através dos projetos e diálogos foi estimulada a prática de pesquisa dos alunos, assim aguçando sua consciência crítica porque “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987, p. 79).

Os projetos contribuíram para a aula de física e auxiliaram os alunos em suas dificuldades, beneficiando também os alunos bolsistas e voluntários do PIBID, com a



possibilidade de trabalhar junto com os alunos de Ensino Médio e de se obter o primeiro contato antes do estágio obrigatório.

6. Conclusão

De acordo com o trabalho apresentado pode-se observar a interação dos alunos com os projetos propostos pelos discentes bolsistas e voluntários da Licenciatura em Física do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Registro, que fazem parte do PIBID/RGT. Com os projetos foi possível a participação de alunos que se destacavam academicamente e alunos que demonstravam dificuldades no aprendizado com baixo rendimento escolar em física, realizaram experimentos e se mostraram pró-ativos em relação ao conhecimento pessoal, possibilitando um aprendizado dinâmico e diferenciado. Através da Roda de Conversa debateram e discutiram coisas que antes não faziam ideia do que realmente eram, tiraram suas dúvidas no "Clube da Física", questionaram e tentaram entender e aprender como fazer os experimentos da "Experimentoteca", buscaram conhecimento físico para ter o melhor desempenho na competição de lançamentos de foguetes. Fazendo assim com que a contribuição do PIBID fosse além da disciplina de física, mas trazendo também diferentes formas de enxergar o mundo e abrindo um leque de informações e de novas possibilidades para os alunos, tanto do PIBID quanto da Escola Estadual João Adorno Vassão.

Referências:

AFONSO LOURENÇO, Abílio; ALMEIDA DE PAIVA, Maria Olímpia. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciênc. cogn.*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 132-141, ago. 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000200012&lng=pt&nrm=iso>

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. 2003, v. 25, n. 2, p. 176-194.



Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbef/a/PLkjm3N5KjnXKgDsXw5Dy4R/?lang=pt&format=pdf>>.

BONADIMAN, Hélio; NONENMACHER, Sandra E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 24, n. 2, p. 194-223, ago. 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

OLIVEIRA, Ethel Silva de; GONZAGA, Amarildo Menezes. Pedagogia de Projetos: uma alternativa didática ao Ensino de Ciências. In: **VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 7, 2009. Anais. Belo Horizonte, 2009, p.1-13. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1540-1.pdf>.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. A participação das mulheres na ciência: problematizações sobre as diferenças de gênero. **Labrys, études féministes/ estudos feministas**, juillet/décembre 2011-janvier /juin 2012 - julho /dezembro 2011 - janeiro /junho 2012. Disponível em <https://www.labrys.net.br/labrys20/brasil/fabiene.htm>

SOUZA, Marilene Proença Rebello de. Psicologia Escolar e políticas públicas em educação: desafios contemporâneos. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 23, n. 83, p. 129-149, 2010. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1637/1303>>.

Autores:

Cláudia Francisco Alves

Licencianda em Física pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Registro. Foi integrante do PIBID em 2019. Atua como bolsista no Programa de Residência Pedagógica e concluiu, em 2018, sua participação voluntária na Iniciação Científica com pesquisa intitulada "Aprendizagem da Física por estudantes de EJA".



ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-7266-8267>>.

Plataforma Lattes: <<http://lattes.cnpq.br/0915946696111145>>.

Jéssica Maria Nunes de Oliveira

Licenciada em Física pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Registro, é pesquisadora do Grupo de Pesquisa Mandacaru: educação e filosofia.

<<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4273081596423963>>.

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-8985-658X>>.

Keyla de Souza Ribeiro

Licenciada em Física no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Registro e pesquisadora do Grupo de Pesquisa Mandacaru: educação e filosofia.

<<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4273081596423963>>.

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0001-5332-0233>>.

Plataforma Lattes: <<http://lattes.cnpq.br/5057226788641515>>.

Prof^a. Ema Margarida Gil Barbosa

Licenciada em Física, Matemática e Pedagogia. Pós-graduada em Física e Psicopedagogia. Na docência, tem experiência como professora do Ensino Médio em Física e Matemática e Prof^a PEB I no Município de Juquiá.

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-8187-3772>>

Prof. Me. Ivelton Soares da Silva

Licenciado em Física, Mestre em Física Aplicada, na docência tem experiência como professor do ensino médio e do ensino superior nos cursos de Física, Matemática e Engenharia; docente efetivo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Registro e filosofia pesquisador do Grupo de Pesquisa Mandacaru: educação e filosofia: <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4273081596423963>>.

ORCID: <<https://orcid.org/0000-0003-3099-4854>>.