

ATUAÇÃO NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA MONITORIA DE CIÊNCIAS EXATAS DO PROJETO DESPERTAR

Resumo: Este artigo apresentará um projeto que visa implementar uma metodologia de ensino-aprendizagem baseada na monitoria das disciplinas de física e matemática para estudantes do ensino médio técnico integrado, aliando as práticas de ensino ao cotidiano da escola, tentando, de forma prática, mudar os índices de evasão dos cursos de Engenharia. Inicialmente implantado na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, o projeto DESPERTAR melhorou a base das disciplinas de cálculo e explorou o potencial dos alunos dentro do seu cotidiano, das suas relações sociais e do meio ambiente, uma vez que os discentes serão multiplicadores do trabalho, contribuindo com os recursos aprendidos para o desenvolvimento da escola e do seu meio social.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Monitoria. Ciências Exatas. Desenvolvimento.

1 INTRODUÇÃO

O presente relato compõe um conjunto articulado de ações extensionistas de um programa maior para contribuir no processo de construção de conhecimento, de desenvolvimento de habilidades transversais e de formação de cidadãos conscientes. Não só dos alunos dos cursos de graduação das engenharias do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (ITEC/UFPA), mas também dos alunos de cursos de ensino médio que podem ser candidatos a cursar engenharia. As ações extensionistas, que cabem a este projeto, estão relacionadas com o despertar das curiosidades e criatividade no que dizem respeito à integração de conhecimentos e recursos técnicos que envolvem as engenharias as necessidades reais e de cotidiano da humanidade, para que desse modo a aquisição do conhecimento e das técnicas possam representar potenciais ferramentas para a aplicação, desenvolvimento ou implementação de ideias que venham melhorar de alguma forma a qualidade de vida do ser humano.

Logo, uma das ações pertencentes ao projeto em desenvolvimento é monitoria no ensino de física e matemática para o ensino médio. Essa ideia nasceu do conhecimento geral que matérias envolvendo fórmulas e cálculos, principalmente matemática e física, são as que os alunos brasileiros apresentam maior dificuldade, fazendo com que cheguem ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado nessas matérias e, conseqüentemente, sendo elas as maiores dificuldades no ENEM (Portal Brasil, 2016).

Dessa forma, sendo essas matérias as bases das disciplinas de cálculo no Ensino Superior, os alunos acabam chegando nos cursos de engenharia sem o conhecimento desejado, causando inúmeras desistências e aumentando a evasão, a qual chega a mais de 50% (Guia do Estudante, 2017). Outro fato importante a ser considerado é que o estudante brasileiro não consegue uma pontuação razoável no Programa Nacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) (Portal Mec, 2016), principalmente devido a uma base de ensino insatisfatória nessas disciplinas: uma

Organização:



Realização:



evidência disto é que nem mesmo universitários dominam a matemática básica (FAJARDO, 2015).

Desta forma, partindo desta problemática, este artigo tratará de um projeto da UFPA, o qual visou ministrar aulas das disciplinas de ciências exatas — física e matemática —, com revisões e resolução de exercícios, baseadas em uma metodologia de ensino-aprendizagem, tentando mudar a problemática exposta e visando diminuir o déficit entre os alunos da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA) na área de ciências exatas. Isso, claro, aliado ao desejo de levar e ampliar o conhecimento de informática dos alunos da EAUFPA, pois as escolas devem oferecer aos estudantes a oportunidade de usufruir de uma educação que inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”, mostrando que o acesso à informática e à informação deve ser um direito (BORBA & PENTEADO, 2001), além de mostrar uma nova área de conhecimento e até mesmo podendo instigar e possibilitar uma nova área de trabalho no futuro dos alunos.

O projeto Despertar é vinculado ao Laboratório de Desenvolvimento de Ideias (LDI), e deste participam discentes de Engenharia da Computação e de Telecomunicações, do quinto ao décimo semestre.

2 OBJETIVOS

O LDI, por meio do projeto Despertar, vinculado ao programa “Integrando para o Bem Estar e Aprimoramento Social e Intelectual” tem por objetivo geral estimular a prática de extensão no ITEC da UFPA de forma integrada, ampliada e alicerçada em bases sólidas, estabelecendo estratégias para o desenvolvimento de ações de cunho criativo e de implementação, de modo a propiciar um ambiente prodigioso para formação de cidadãos conscientes do seu papel social e assim contribuir para o Bem Estar e o Aprimoramento Social e Intelectual de todos. A ideia é realizar atividades conjuntas que estimulem o estabelecimento de vínculos que venham a fortalecer o desenvolvimento não só da comunidade interna do ITEC, como externa à UFPA.

Especificamente, o programa objetiva, por meio do projeto do LDI, despertar e estimular ações estratégicas para provocar mudança no processo de ensino-aprendizagem e incentivar a comunidade acadêmica interna e externa a fazer extensão no ITEC através da engenharia e da arquitetura aplicadas através de cursos básicos.

No que concerne à monitoria de física e matemática, o objetivo do projeto é começar a mudar a realidade do quadro de aproveitamento do ensino de matérias exatas e do aproveitamento da aprendizagem no ensino médio brasileiro, o qual vem, como mostra a figura 1 (FERREIRA, 2017) abaixo, caindo, sendo apenas 7,3% dos alunos brasileiros do 3º ano do ensino médio a terem um aprendizado adequado em matemática (FERREIRA, 2017) e, conseqüentemente, nos cálculos das outras disciplinas exatas. Além disso, tentar mudar o quadro de evasão nos cursos de engenharia também é um dos pontos principais deste projeto.

Organização:

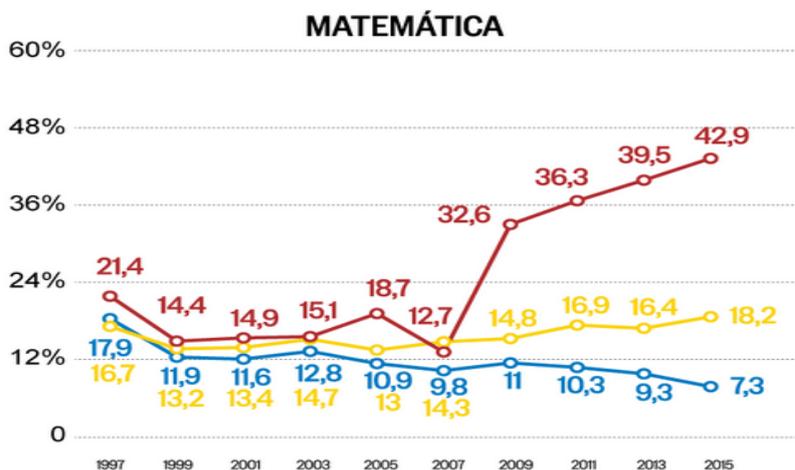


Realização:



Figura 1 - Gráfico da curva de aprendizagem em matemática.

■ 5º ANO DO EF ■ 9º ANO DO EF ■ 3º ANO DO EM



Fonte: Todos Pela Educação.

Assim, de acordo com a filosofia de vida de Paulo Freire (Sonia Couto Souza, 1999), a pedagogia de ensino deve privilegiar o desenvolvimento da sensibilidade crítica e estabelecer uma nova relação entre professor e aluno, colocando as bases de uma pedagogia crítica e libertadora, tratando a falta de conhecimento como problema social, que só será resolvido com um processo de mobilização, o qual é justamente o objetivo deste projeto: aumentar a sensibilidade social dos alunos da EAUFPA; abranger seus conhecimentos acerca de ciências exatas e redes de computadores, capacitando-os, principalmente, no que diz respeito à aplicabilidade da matemática e da física, indo além do necessário para um bom rendimento nas provas de vestibulares.

Restringindo à região Norte, os índices citados ainda diminuem, com o número de alunos do 3º ano do ensino médio a terem um aprendizado adequado em matemática chegando a 3,5% (FERREIRA, 2017). Desta maneira, alinhando a metodologia do projeto com o pensamento freireano, principalmente no que se refere à sensibilidade crítica e uma nova relação professor-aluno, o projeto almeja organizar os conhecimentos dos estudantes, moldando-os e mostrando, na prática, que o ensino da matemática e da física pode ser fácil, interessante e relevante nas suas vidas profissional e pessoal.

3 METODOLOGIA

A tarefa primária de um educador é planejar e proporcionar circunstâncias que mostrem ao educando que ele possui conhecimentos (mesmo que estes estejam desorganizados) e, ainda, que este é capaz adquirir e desenvolver novas habilidades e práticas que os conduzam em sua evolução como cidadão. Dessa forma, conforme o instrutor associa os saberes trazidos pelo educando com os saberes escolares, o aluno aumenta sua autoestima e produtividade, envolvendo-se com mais vontade no processo. Isso acarreta melhorias também no que diz respeito à sua participação na sociedade, pois ele assume um maior protagonismo, agindo como sujeito no processo de transformação social.

Organização:



Realização:



3.1 Funcionamento do projeto

Com relação à iniciativa, a parceria Despertar-EAUFPA começou com o projeto Conectar, promovendo a ministração do curso básico de Redes de Computadores, tendo como público-alvo, inicialmente, os alunos do primeiro e segundo Ano do Ensino Médio Integrado, dos cursos de Multimeios, servindo como complementação curricular.

Um total de 40 alunos, sendo 20 de cada turma, compunha o corpo discente do projeto. À sua disposição, dois espaços: uma sala de aula com recursos multimídia e um laboratório de informática, atendendo a duas turmas diferentes nos dias de aula: aos sábados, no período matutino. Isto posto, enquanto uma turma usufruía da aula teórica, a outra assistia aula no laboratório de informática. Em seguida, as turmas eram trocadas, fazendo com que todos os estudantes das duas turmas pudessem ver a teoria e praticá-la, no mesmo dia.

Durante as primeiras aulas do curso, percebeu-se, observando os questionamentos feitos pelos alunos em sala, algumas lacunas no conhecimento destes, tanto em física quanto em matemática. Dificuldades como identificar fenômenos ondulatórios e resolver operações com potências foram observadas com frequência, e é notório que esse fato pode interferir no processo de aprendizado do conteúdo a ser ensinado pelo projeto. Resolveu-se, então, reduzir o tempo de aula, para dedicar parte do horário disponível a um plantão de dúvidas em ciências exatas, onde os alunos trariam listas de exercícios da escola e os monitores do projeto explicariam o conteúdo e resolveriam as questões, mostrando o passo-a-passo de maneira detalhada.

Após uma reunião feita com o corpo diretivo da EAUFPA, onde os integrantes do Projeto Despertar expuseram a dificuldade geral dos estudantes da escola em matemática e física, tanto com os conteúdos que estavam sendo estudados no período, quanto os dos anos anteriores, ficou acertado uma nova divisão do horário de aulas: metade para o curso de redes, e a outra metade para monitoria de ciências exatas, visando inicialmente rever a base do ensino fundamental, tal como as operações matemáticas básicas, potenciação, radiciação, mmc, mdc, regra de três, leis de newton, cinemática básica etc., a fim de nivelar os alunos e posteriormente auxiliá-los no estudo voltado para o pré-vestibular.

Com a virada do ano, com os alunos do 1º e 2º ano estando, respectivamente, no 2º e 3º ano do Ensino Médio, houve a possibilidade de encaixar, durante a semana, dias exclusivos à monitoria de ciências exatas. Às terças-feiras, de matemática, às quintas-feiras, sendo, inicialmente, até o final do primeiro semestre de 2018, podendo se estender ao final do ano letivo da escola, com aulas e resoluções de exercícios, abrangendo o conteúdo programático de todo o ensino médio, uma vez que é de interesse dos alunos a revisão das matérias dos anos anteriores, visando uma melhor preparação dos mesmos para o ENEM.

É importante frisar que estas aulas não são exclusivas aos alunos do curso de Multimeios. Portanto, os estudantes da EAUFPA das demais turmas de Ensino Médio também participam da monitoria. Durante os sábados, dia de ministração do curso de Redes, a divisão do horário entre o curso e a monitoria permaneceu a mesma: no primeiro horário, em uma sala multimídia (ou no laboratório, dependendo do plano de aula), as duas turmas assistiam juntas a aula de Redes. No segundo horário, as turmas eram divididas, para a monitoria.

O projeto também buscou e busca viabilizar visitas técnicas aos alunos a centros de tecnologia, sendo a primeira visita, por exemplo, realizada em novembro de 2017, no Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC) da UFPA.

Organização:



Realização:



Imagens da abordagem do projeto

Propondo uma abordagem objetiva, as aulas são expositivas e práticas. Visando facilitar a condução do curso e a disciplina dos alunos, as aulas também são criadas e ministradas por meio de apresentações de Slides, pois o recurso audiovisual moderno somado à oratória clássica são fatores importantes para um melhor aprendizado, além de ficarem disponíveis para os alunos estudarem, depois. Todos esses fatores somados são auxiliares para um melhor entendimento e absorção dos assuntos abordados no curso, como mostra a figura 2 abaixo.

Figura 2 - Ministração da primeira aula do projeto.



Fonte: Autores do projeto.

4 PLANEJAMENTO

Após reuniões com os membros da equipe e o corpo diretivo da Escola de Aplicação, chegou-se à conclusão de que um período de 6 meses — 3 últimos meses de 2017 e 3 primeiros meses de 2018 — seria o suficiente para a realização do curso planejado. Entretanto, por conta de feriados, enforcamentos e outras atividades que ocorreram na escola no mesmo dia previsto para as aulas, houve o acréscimo de um mês no calendário para que todas as atividades previstas fossem realizadas. Assim, organizou-se a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Cronograma do projeto.

Atividades	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Preparo do material	x	x	X	x	x				
Reuniões mensais	x	x	X	x	x	x	x		
Aulas - Redes	x	x	X	x	x	x	x		
Aulas - Monitoria		x	X	x	x	x	x	x	x
Relatório						x			

Fonte: Autores do projeto.

Organização:

Realização:

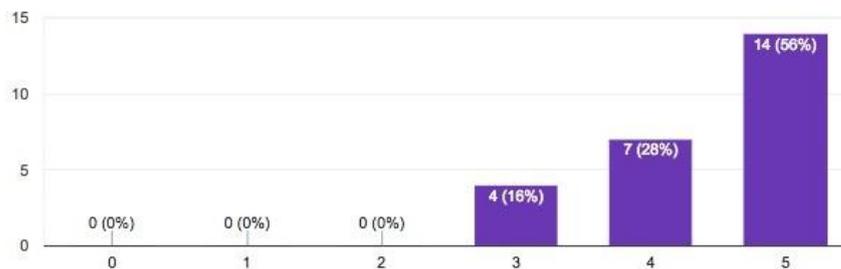
5 RESULTADOS

Ao fim da primeira fase do curso, um formulário digital de 7 perguntas (GOOGLE DOCS, 2018), cada uma com respostas feitas em uma escala linear (de 0 a 5, em que consideramos como adequado as respostas de 3 a 5) foi disponibilizado aos 40 alunos do projeto, objetivando, principalmente, acompanhar a evolução do projeto. Com um retorno de mais de 60% dos alunos (25 respostas), a pesquisa foi considerada como uma boa forma de avaliação do projeto.

Dentre muitos, o principal ponto positivo foi que 100% dos alunos que responderam a pesquisa consideram os monitores e a equipe de apoio eficiente e proativa, principalmente durante o plantão de dúvidas. Além disso, 96% dos alunos aprovam a metodologia usada para o ensino de matemática e física. Tais resultados comprovam que o trabalho foi feito de uma forma apropriada às necessidades dos discentes da EAUFPA, e que a mesma metodologia de ensino pode ser aplicada à realidade de outras instituições públicas de ensino da região.

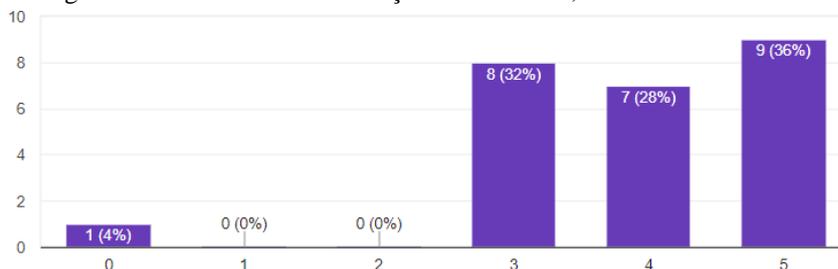
Já com relação às dificuldades enfrentadas pelos alunos, 60% apontaram como principal obstáculo o fato de algumas atividades internas à escola coincidirem com os horários das aulas e impedirem a ministração destas, algumas vezes. Entretanto, isso era esperado, visto que o projeto foi uma novidade à rotina dos professores e da escola de forma geral. Algumas aulas de reposição, provas recuperação, e outros eventos de complementação curricular ocorreram aos sábados, além de enforcements, o que acarretou em alguns conflitos de horário. Para uma melhor visualização, as figuras 3, 4 e 5 seguem abaixo.

Figura 3 - Gráfico sobre a satisfação com relação à eficiência dos monitores.



Fonte: Pesquisa feita no Google Docs

Figura 4 - Gráfico sobre a avaliação da monitoria, de insuficiente a excelente.



Fonte: Pesquisa feita no Google Docs

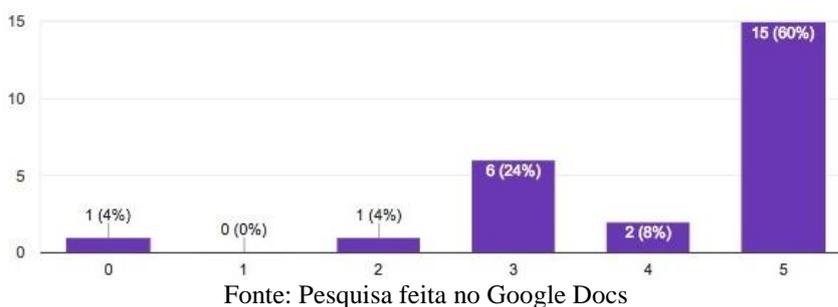
Organização:



Realização:



Figura 5 - Gráfico sobre a possibilidade de indicação da monitoria a outros alunos.



6 CONCLUSÃO

É notável a essencialidade do conhecimento e desenvolvimento das ciências exatas, informática e da tecnologia da informação para uma melhor formação dos jovens, desde sua base. Tendo isso em vista, a realização deste projeto tem papel fundamental e decisivo na formação do aluno, principalmente se este se interessar em seguir na área de tecnologia da informação, pois isto agregará valor também à sua futura vida profissional.

O projeto, portanto, trouxe diversos pontos positivos: não só aos estudantes da Escola de Aplicação da UFPA, que tiveram acesso a uma nova área de conhecimento e auxílio no estudo de ciências exatas, mas também à equipe do projeto: os integrantes do DESPERTAR tiveram a oportunidade de se desenvolver no que diz respeito a trabalho em equipe, planejamento de aulas, oratória, além de colocar em prática o estudo de redes, que é de grande importância para os profissionais de engenharia da computação e de telecomunicações. Esta experiência tende ser o impulso para um projeto maior, a médio ou longo prazo, podendo expandir tanto o curso de Redes de Computadores quanto a monitoria a outras instituições públicas de ensino médio. Têm-se, portanto, em mãos um bom ponto de partida para conectarmos, cada vez mais, o aluno ao seu meio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática - coleção tendências em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica. 2001.

FEITOSA, Sonia Couto Souza. **Método Paulo Freire: Princípios e Práticas de uma Concepção Popular de Educação**. 1999. 133 f. Tese (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GOOGLE, Formulário. **Avaliação da 1a Fase do Projeto Conectar/Despertar**. Disponível em:

<https://docs.google.com/forms/d/1guxblWTn9VYAIftKID7eZhgGkuMH36rmnsSUEEm3Y7w/edit#responses>. Acesso em: 22 abr. 2018.

Organização:



Realização:



ESTUDANTE, Guia do. **Mais da metade dos estudantes de engenharia abandona curso.** Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/universidades/mais-da-metade-dos-estudantes-de-engenharia-abandona-o-curso/>. Acesso em: 22 abr. 2018.

EDUCAÇÃO, Ministério da. **Apesar de gostar de ciência, estudante vai mal no PISA.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/389-ensino-medio-2092297298/42781-apesar-de-gostar-de-ciencias-estudante-vai-mal-no-pisa>. Acesso em: 26 abr. 2018.

FERREIRA, Paula. **Pesquisa aponta retrocesso no aprendizado do ensino médio brasileiro.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/pesquisa-aponta-retrocesso-no-aprendizado-do-ensino-medio-brasileiro-20788792>. Acesso em: 23 abr. 2018.

Brasil, Portal. **Matemática, Física e Química são as maiores dificuldades do ENEM.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/10/matematica-fisica-e-quimica-sao-as-maiores-dificuldades-no-enem>. Acesso em: 22 abr. 2018.

FAJARDO, Vanessa. **Nem os universitários dominam a matemática básica, diz pesquisa.** Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/12/nem-os-universitarios-dominam-matematica-basica-diz-pesquisa.html>. Acesso em: 22 abr. 2018.

HIGH SCHOOL ACTING: EXPERIENCE REPORT OF THE TUTORING OF THE EXACT SCIENCES OF THE DESPERTAR PROJECT

***Abstract:** This article will present a project that aims to implement a teaching-learning methodology based on the tutoring of the physics and mathematics disciplines for students of integrated technical high school education, combining teaching practices with the daily routine of the school, trying, in a practical way, to change the evasion rates of engineering courses. Initially implanted in the School of Application of the Federal University of Pará, the DESPERTAR project improved the base of the calculus disciplines and explored the potential of students in their daily life, their social relations and the environment, since the students will be multipliers of the work, contributing to the resources learned for the development of the school and its social environment.*

Key-words: Teaching-Learning, Physics, Mathematics, Tutoring, Development.

Organização:



Realização:

