Mostra de Projetos de Extensão

- Anais da I MPEx -

De 9 a 13 de setembro de 2019

Organização:

Alexandre Galdino Sobrinho

Caio Cabral da Silva

Lucimara Del Pozzo Basso

ISSN 2675-9713

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus São Paulo

Catalogação na fonte
Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M915 Mostra de projetos de extensão (1.:2019 : São Paulo, SP).
Anais [recurso eletrônico] 1ª Mostra de projetos de extensão (MPEX). São Paulo, 9 a 13 de setembro de 2019. / Organizado por Alexandre Galdino Sobrinho, Caio Cabral da Silva, Lucimara Del Pozzo Basso. - São Paulo, SP : IFSP-SP, 2019.
107 p.

Evento realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Paulo, IFSP-SP, 2019.

ISSN 2675-9713

1. Extensão. Projetos de Extensão. 2. Extensão Universitária. I. Silva, Caio II. Basso, Lucimara III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo IV. Título.

CDD 370.7

Ficha catalográfica elaborada por
Alex Silva Rodrigues
CRB 8/8966
IFSP – Campus São Paulo

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS* SÃO PAULO
Luis Claudio de Matos Lima Júnior

VICE-DIRETORA GERAL DO *CAMPUS* SÃO PAULO
Rebeca Vilas Boas Cardoso de Oliveira

DIRETOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
Thomas Edson Filgueiras Filho

COORDENADORA DE EXTENSÃO
Ana Geraldina Barbosa da Silva Bertagnon

COORDENADOR DE PROJETOS DE EXTENSÃO
Alexandre Galdino Sobrinho

COMITÊ ORGANIZADOR
Alexandre Galdino Sobrinho
Caio Cabral da Silva
Lucimara Del Pozzo Basso

COMITÊ CIENTÍFICO
Alexandre Beletti Ferreira
Alexandre Kenchian
Ana Geraldina Barbosa da Silva Bertagnon
Carlos Vinicius Veneziani dos Santos
Claudio Hiro Arasawa
Daniel Faria Esteves
Dariane Raifur Rossi
Eliana Maria Arico
Fernanda Luciana Peruzi
Fernando Homem de Mello Medeiros
Leonardo Crochik
Maria Cristina Rizzetto Cerqueira
Pedro Miranda Junior
Tarcisio Fernandes Leão
Thais Regeane Kitzinger
Thomas Edson Filgueiras Filho

PROGRAMAÇÃO VISUAL DE CAPA

Alessandro Rossi Lopes

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....06

A IMPORTÂNCIA DO ALMOÇO SERVIDO PELO CURSINHO POPULAR CAROLINA MARIA DE JESUS – IFSP.....07

ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES DA ABORDAGEM CTSA NO ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA COM UM GRUPO DE ALUNOS SURDOS.....11

APRESENTANDO UM LABORATÓRIO DE QUÍMICA PARA UM GRUPO DE ESTUDANTES SURDOS DO ENSINO MÉDIO.....16

ARTE MUNDANA: CIRCUITO ARTÍSTICO E CULTURAL.....22

ARTE-CIÊNCIA NA ESCOLA: A IMAGEM COMO REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE.....26

CARAVANA DA CIÊNCIA.....32

CONCENTRADOR DE REDE DE BAIXO CUSTO PARA ESTUDANTES, PEQUENOS EMPREENDEDORES E MAKERS.....38

CURSINHO POPULAR CAROLINA MARIA DE JESUS: UM CURSINHO DO IFSP CÂMPUS SÃO PAULO.....42

DRONES NA EDUCAÇÃO.....46

ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS OU COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA.....53

ENSINO DE QUÍMICA COMO AÇÃO PROMOTORA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....58

FOTOGRAFIA DOCUMENTAL E A PAISAGEM DA METRÓPOLE.....64

INTERAÇÃO DA COMUNIDADE INTERNA E EXTERNA E A ÁREA DOS CURSOS DE INFORMÁTICA DO IFSP – CÂMPUS SÃO PAULO – 2019.....70

PROJETO ARTE-CIÊNCIA NA ESCOLA: TEATRO CIENTÍFICO - O PROBLEMA DE MONTY HALL.....76

PROJETO DE EXTENSÃO - MARCENARIA E FABRICAÇÃO DIGITAL APLICADOS AO PROJETO DE MÓVEIS E ARTEFATOS.....80

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS.....83

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE LINGUAGENS.....87

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA.....93

REPENSANDO A TEORIA DARWINISTA DE EVOLUÇÃO PARA CONTEXTOS PARA O QUAL NÃO FOI CRIADA: GENERALIZAÇÃO COMO DESINFORMAÇÃO.....98

TEATRO CIENTÍFICO: POSSIBILIDADES DIDÁTICAS.....103

APRESENTAÇÃO

Em setembro de 2019, durante a 13ª Semana de Educação, Ciência, e Tecnologia do *Campus* São Paulo (Sedcitec), foi realizada a I Mostra de Projetos de Extensão do *Campus* São Paulo (I MPEx). Trata-se de uma iniciativa da Diretoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação, a partir das Coordenadorias de Extensão e de Projetos de Extensão cuja finalidade é de divulgar projetos de extensão realizados ou em andamento na instituição.

Nesta primeira edição optou-se por aceitar submissão de trabalhos apenas de projetos desenvolvidos no *Campus* São Paulo. Ao todo foram 20 resumos expandidos aprovados e apresentados durante o evento. O processo de avaliação contou com o apoio de docentes e técnicos-administrativos de diversas áreas do conhecimento e experiência extensionista.

Os pôsteres foram afixados no saguão principal e ficaram até o final da semana para que todos os participantes pudessem conferir. No dia destinado para avaliação *in loco* os alunos bolsistas, voluntários, colaboradores e coordenadores dos projetos apresentaram os projetos para a comunidade acadêmica.

O sucesso da I MPEx se deve ao grande empenho e colaboração de todos os envolvidos: alunos, servidores docentes e técnicos administrativos. Agradecemos o apoio e participação!

Uma excelente leitura!

Comitê Organizador I MPEx

A IMPORTÂNCIA DO ALMOÇO SERVIDO PELO CURSINHO POPULAR CAROLINA MARIA DE JESUS - IFSP

ARAÚJO, Anyele Lima[1]
ROCHA, Cibele Nilza do Prado [2]

RESUMO

O presente trabalho objetiva abordar a importância da ação de fornecer alimentação para os alunos que compõem a terceira turma de pré-vestibulandos do cursinho popular Carolina Maria de Jesus. Para isso foi feita uma pesquisa com os alunos, sendo o conteúdo das perguntas: (1)idade; (2)renda própria; (3)se o almoço é algo que ajuda em sua permanência e o (4)porquê; (5)se não fosse servido o almoço eles conseguiriam permanecer assistindo as aulas; (6)se possuem dificuldade de pagar passagem; e (7)se há mudanças na forma como é servido. As respostas são apresentadas, em porcentagem, nos gráficos de 1 a 5. A partir delas foi possível concluir que a ação é algo que permite aos alunos se manterem no cursinho.

Palavras-chave: permanência; ensino; alimentação.

INTRODUÇÃO

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus surgiu com a proposta de ajudar alunos que frequentam ou já concluíram o ensino médio em escola pública a aprimorar os seus conhecimentos para alcançar uma vaga no ensino superior em instituições públicas ou bolsas em instituições particulares. Infelizmente o ensino básico oferecido nas escolas pública, muitas vezes, não fornece base suficiente para o aluno prestar grandes vestibulares, impossibilitando que esses alunos participem da seleção.

Assim, o Cursinho Carolina Maria de Jesus foi criado por professores e alunos do Instituto Federal de São Paulo para que esses alunos tenham a oportunidade de aprimorem seus conhecimentos da educação básica, com o objetivo de alcançar uma vaga em qualquer curso superior.

O cursinho é totalmente gratuito, coordenado pelo professor Dr. Henrique Marins junto com alunos do IFSP e voluntários. Mesmo o cursinho não tendo custo com mensalidades e materiais didáticos, observa-se que muitos alunos não tem como manter os custos com meio de transporte e alimentação. Com o intuito de diminuir algum desses custos o cursinho oferece alimentação aos alunos da turma de sábado, pois a instituição está localizada em uma região que não tem opções de alimentação de baixo custo e muitos alunos, caso houvesse tais opções, não teriam como custear tais refeições.

Para os alunos que frequentam o cursinho é oferecido almoço e café da tarde, as refeições são preparadas por alunos do IFSP e voluntários, esses colaboradores

[1] Licenciada em Matemática, voluntária; IFSP; São Paulo; SP; any.lima.a@hotmail.com
[2] Licencianda em Matemática, bolsista; IFSP; São Paulo; SP; c_bele.r@hotmail.com

são responsáveis não somente em preparar as refeições, mas também se responsabilizam pela arrecadação de mantimentos, pois a alimentação é mantida através de doações, armazenamento e gestão das doações recebidas tanto em dinheiro como em alimentos.

No preparo dos cardápios pensamos sempre em manter uma alimentação que pode trazer benefícios pois segundo a reportagem de Diniz (2006), a privação de uma alimentação adequada prejudica o desempenho da mente e assim garantindo a presença de certos nutrientes na dieta pode haver melhora no desempenho cerebral.

A capacidade de concentração pode ser construída através de uma boa alimentação, com uma dieta equilibrada contendo minerais, vitaminas, proteínas e carboidratos (Escola da inteligência), mas nem sempre conseguimos oferecer em uma única refeição todos esses nutrientes pois as refeições oferecidas são mantidas por doações, mas sempre estamos muito próximos de oferecer uma alimentação satisfatória, procuramos sempre oferecer refeições balanceadas entre proteínas (carnes brancas e vermelhas), carboidratos (arroz e tubérculos, por exemplo) e vitaminas diversas (verduras e legumes).

Acreditamos que com a ação de oferecer refeições aos alunos que frequenta o cursinho, estamos contribuindo não somente para uma alimentação rica em nutrientes, mas principalmente estamos trabalhando para que o objetivo principal seja alcançado com sucesso, que todos os alunos que frequentam o cursinho possam conquistar uma vaga em um curso superior em instituições públicas ou consigam bolsas de cem por cento em instituições particulares.

AÇÕES REALIZADAS E EM ANDAMENTO

O cursinho popular Carolina Maria de Jesus, desde o início de suas atividades, oferece almoço aos seus alunos como maneira de auxiliar aqueles que não possuem condições financeiras de se manterem no cursinho ao longo do ano, caso tivessem que arcar com custos de alimentação em dias de aula.

Esta ação é contínua durante o ano letivo, que dura de março a começo de novembro, e sobrevive de doações tantos dos alunos como de membros da comunidade, como responsáveis pelos alunos, professores do próprio cursinho e simpatizantes da causa. As doações até o momento são feitas tanto na forma monetária como do alimento em si.

Nas duas primeiras edições tinha-se apenas um vislumbre da importância dessa ação, por meio de poucos relatos dos alunos à época, mas nada havia sido feito para quantificar se era uma ação realmente impactante na permanência dos alunos. A fim de se fazer essa verificação, nesta edição, a terceira, foi feita uma pesquisa para tentar medir tal importância.

Figura: 1 Questionário

Importância do almoço servido pelo CPCMJ

1. Qual a sua idade? .....
2. Você possui renda própria?
   a) Sim.
   b) Não.
   c) Prefiro não responder.
3. O almoço oferecido pelo cursinho CMJ é algo que ajuda em sua permanência no curso?
   a) Sim.
   b) Não.
4. Indique o porquê da sua resposta na questão anterior:
   .....
   .....
5. Caso não houvesse almoço e você precisasse comer em lanchonetes/restaurantes, você teria condições de se manter no curso?
   a) Sim.
   b) Não.
6. Você possui dificuldades para arcar com os custos de passagem para frequentar as aulas?
   a) Sim.
   b) Não.
7. Em sua opinião, há algo que precisa mudar na oferta de almoço?
   .....
   .....

Fonte: Próprios Autores

O questionário que foi respondido pelos alunos continha sete perguntas, figura 1. Ao todo, 15 alunos, do total de 25 matriculados e frequentes, responderam ao

questionário, essa quantidade representa pouco mais da metade de toda a turma e é relativamente baixa devido ao retorno do recesso de meio de ano.

Desses 15 alunos, 14 têm entre 15 e 20 anos e um entre 20 e 25 anos. Onze não possuem renda, três possuem e um preferiu não responder. Quatro responderam que o almoço não ajuda na permanência no cursinho e onze responderam que sim. Dentre os que responderam não, dois indicaram que podem trazer marmitas, sendo que um deles traz efetivamente, um respondeu que a alimentação poderia ser feita em casa e o quarto afirma ter condições de se alimentar por outro meio. Já os que responderam sim, indicaram, em sua maioria, que não possuem condições de arcar com os custos de alimentação.

Para a pergunta de número cinco, sete responderam que não teriam condições de permanecer no cursinho se o almoço não fosse oferecido, sete indicaram que sim, permaneceriam e um não soube responder. A sexta questão teve onze respostas não, ou seja, onze alunos não possuem dificuldades em pagar passagem para frequentar as aulas, 2 responderam sim e 2 não souberam responder. A última questão foi respondida, majoritariamente, com indicações que não há mudanças a serem feitas na forma como é oferecido o almoço. Essas respostas estão representadas graficamente abaixo:

Gráfico1: Faixa etária

Gráfico 3: Importância

Gráfico2: Rendimento

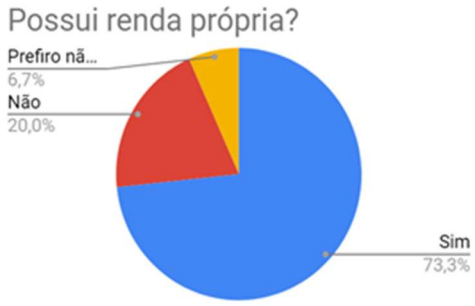
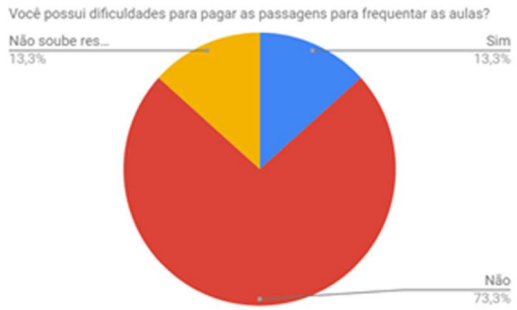


Gráfico 4: Importância do almoço

Fonte: Próprios Autores

Gráfico 5: Dificuldades financeiras



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos gráficos de 1 a 5, percebeu-se que o almoço oferecido é uma ação que atende o objetivo inicial visado desde a primeira edição do cursinho, ou seja, ele permite que os alunos tenham um gasto a menos para frequentar as aulas, uma vez que 73,3% não possuem renda própria e, assim, dependem de seus responsáveis financeiramente. Além disso, esta ação está alinhada com a prerrogativa de que para estudar é preciso estar bem alimentado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Com base em tudo que foi exposto, conclui-se que o almoço é uma ação importante para a manutenção dos alunos na turma de sábado do cursinho popular Carolina Maria de jesus, pois auxilia na redução de gastos de locomoção e de alimentação.

REFERÊNCIAS

BASÍLIO, Ana Luisa. **Alimentação escolar é parte do processo de aprendizagem**. Centro de Referência em Educação Integral, 23 de maio de 2016. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/reportagens/alimentacao-escolar-e-parte-do-processo-de-aprendizagem/> Acesso em: 04 agosto 2019.

DINIZ, Tatiana. **Especialistas discutem a importância da nutrição cerebral.** Folha de São Paulo. São Paulo, 12 de janeiro de 2006. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/equilibrio/noticias/ult263u4066.shtml > Acesso em 28 de agosto de 2019.

Escola da Inteligência. **Entenda a relação entre a alimentação infantil e a concentração**. Disponível em: <https://escoladainteligencia.com.br/entenda-a-relacao-entre-a-alimentacao-infantil-e-a-concentracao/> Acesso em 28 de agosto de 2019.

ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES DA ABORDAGEM CTSA NO ENSINO DE TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA COM UM GRUPO DE ALUNOS SURDOS

DUARTE, Natalie O. [1],
SILVA, Laura S. E. da.[2]
MIRANDA JUNIOR, Pedro[3]

RESUMO

"O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates" é um projeto realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus São Paulo, em parceria com o Instituto Seli, uma escola de inclusão que contempla alunos surdos e de múltiplas deficiências. No decorrer do projeto realizamos oficinas e debates na modalidade bilíngue (Libras/Português) com temas de ensino de ciências/química que abordam aspectos científicos, sociais, tecnológicos e ambientais. O objetivo desse trabalho é relatar o desenvolvimento da oficina transformações físicas da matéria, analisando as potencialidades da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no ensino de ciências para um grupo de alunos surdos. Dentre as principais potencialidades encontradas destacamos: um ensino mais focado no aluno em que se valorizam seus conhecimentos prévios, maior participação dos alunos nas oficinas e debates, formação de pensamento crítico, valorização do saber científico e de seu uso na interpretação de fenômenos do cotidiano, facilitando assim a aprendizagem.

Palavras-chave: Oficina, transformações físicas, alunos surdos, CTSA.

INTRODUÇÃO

"O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates" é um projeto realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus São Paulo, em parceria com o Instituto Seli, uma escola de inclusão que contempla alunos surdos e de múltiplas deficiências. O principal objetivo desse projeto é realizar oficinas temáticas com os alunos surdos em uma proposta bilíngue, segundo Lacerda (1998), a educação bilíngue faz com que os alunos tenham um desenvolvimento cognitivo-linguístico que possa ser semelhante ao que ocorre com um aluno ouvinte, permitindo-lhe assim, que fora do ambiente escolar, haja uma melhor relação e comunicação entre os dois, por ter acesso a essas duas línguas durante sua escolarização. Nessa proposta, as aulas são ministradas em Língua Brasileira de Sinais

[1] Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus São Paulo, natalieduarte2304@gmail.com.
[2] Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus São Paulo, laurinhaerrera@hotmail.com.
[3] Docente em Licenciatura em Química, IFSP, Câmpus São Paulo, pmirajr@gmail.com.

(Libras), língua materna do surdo (L1), e em português (L2) na modalidade de leitura e escrita.

Na presente oficina foi trabalhado o tema transformações físicas da matéria com o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Foi feito um experimento para os alunos utilizando uma colher, vela e gelo e em seguida foi feita uma discussão com os alunos surdos a respeito do tema.

A implementação de temáticas CTSA nas oficinas tem o objetivo de diminuir a dificuldade e a distância entre as propostas teóricas de ensino e a prática. Há a necessidade de inserir no ensino da química a inter-relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, através de experimentos problematizadores, como por exemplo, a destinação do lixo, além de possibilitar ao aluno a interpretação da realidade de forma crítica correlacionando com a química. O termo “cotidiano” há alguns anos vem se caracterizando por ser um recurso com vistas a relacionar situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas com conhecimentos científicos, ou seja, um ensino de conteúdos relacionados a fenômenos que ocorrem na vida diária dos indivíduos com vistas à aprendizagem de conceitos (SANTOS e MORTIMER, 1999).

Santos e Schnetzler (1997) dizem que a relação do cidadão com as ciências e as tecnologias, se tornou uma necessidade do mundo contemporâneo, ficando inevitável seu distanciamento. E, ainda em relação a isso, Fourez (1995) diz que essa relação não se trata de mostrar as belezas e maravilhas da ciência, pois isso as mídias em geral já fazem, mas sim disponibilizar ao cidadão as representações que o permitam agir, tomar decisões e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas.

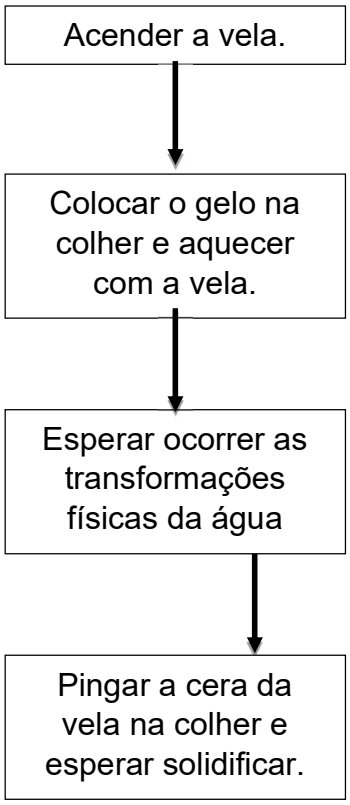
Pensando nisso, o objetivo desse trabalho é relatar o desenvolvimento da oficina, analisando as potencialidades da abordagem CTSA no ensino de ciências para alunos surdos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma abordagem qualitativa, que segundo Goldenberg (2014) preocupa-se com o aprofundamento e a compreensão de concepções de um grupo. Para isto, como instrumentos de coleta de dados foram utilizados questionário prévio, anotações no caderno de campo e observações dos participantes.

Nessa oficina intitulada como transformações de estados físicos, foi realizado um experimento utilizando gelo, vela e colher, demonstrado no **fluxograma 1**.

Fluxograma 1. Experimento transformações físicas



Fonte: Dos Próprios Autores, 2019.

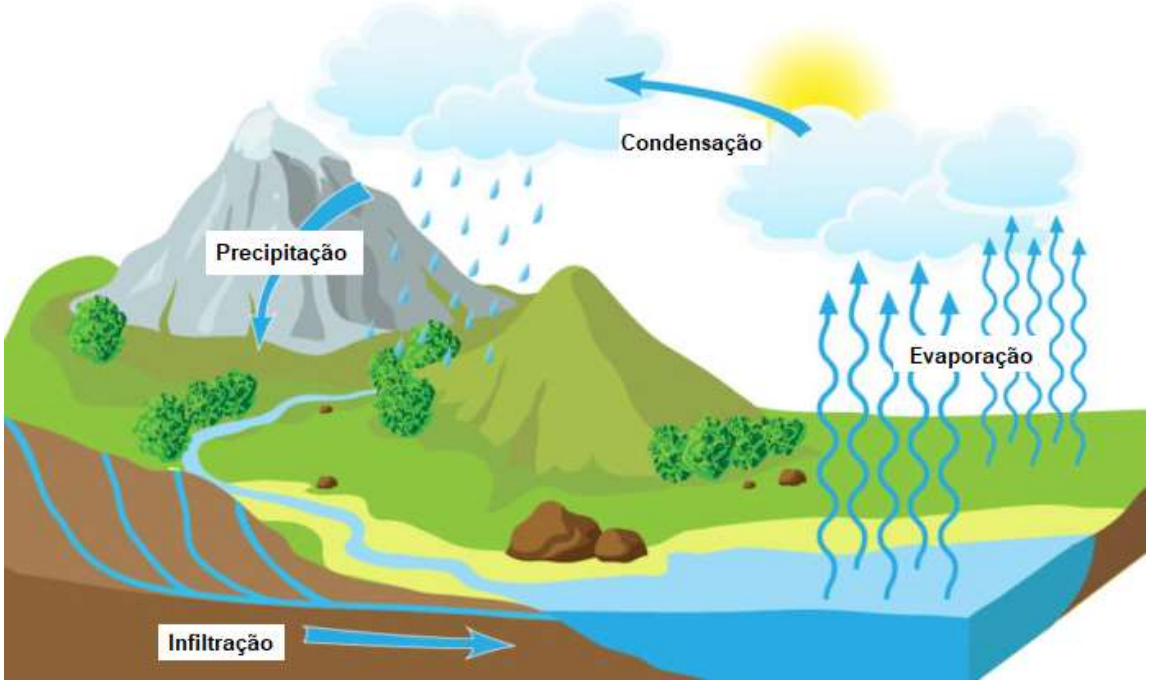
Por meio desses materiais foram explicadas as transformações físicas da matéria, neste experimento a vela acesa foi colocada abaixo da colher que estava com o gelo, demonstrando assim o gelo derreter, fazendo menção à fusão. E então, continuamos aquecendo a colher para que a água passasse do estado líquido para o gasoso, retratando a evaporação. Por fim, gotejamos na colher a cera da vela fundida com o calor da chama, demonstrando a passagem do estado líquido para o estado sólido, a solidificação. Todas as transformações físicas, após serem retratadas foram colocadas em forma esquemática na lousa através de uma projeção de imagem, na qual continha lacunas para os alunos completarem com suas respectivas transformações, como na figura 1.

Figura 1. Atividade empregada para os alunos completarem.

Fonte: Dos Próprios Autores, 2019.

Feito isso, os alunos surdos debateram a respeito das transformações em seus cotidianos e para finalizar empregamos o conceito no ciclo da água, representado na figura 2, através do projetor, explicando cada etapa: evaporação, condensação, precipitação e infiltração da água nos solos e lençóis freáticos.

Figura 2. Atividade empregada para explicar o ciclo da água.



Fonte: Dos Próprios Autores, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início da oficina os alunos apresentaram diversas dúvidas, alguns não sabiam nem o significado do nome transformações físicas, já outros alunos, faziam constatações básicas, afirmando, por exemplo, que o sólido é sempre duro.

Um aluno em específico explicou corretamente os conceitos que seriam tratados em aula, mostrando ao restante da turma inclusive as posições das moléculas em cada estado físico, utilizando classificadores, recurso próprio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

O experimento foi realizado pelas ministrantes da oficina de forma segura e demonstrativa, já que se tratava do uso de uma chama de uma vela, que poderia ocasionar algum acidente. Porém, durante a realização deste experimento, os alunos ajudaram a manusear os utensílios e também responderam as arguições feitas pelas bolsitas, respondendo o nome das transformações no momento em que elas ocorriam, facilitando a aprendizagem do tema para todos devido às participações.

No debate que ocorreu depois do experimento os alunos fizeram menção às possíveis transformações físicas que ocorrem em seus cotidianos, como por exemplo, a evaporação da água quando aquecida na cozinha de suas casas, o sorvete derretendo e a água virando gelo no congelador. Ainda nesse momento, as ministrantes da oficina pediram exemplo de matérias sólidas, líquidas e

gasosas e os alunos responderam respectivamente mesa, leite e ar, demonstrando uma relação com o cotidiano e por consequência, alçando o objetivo da oficina, que era ensinar as transformações físicas abordando o CTSA para melhorar a aprendizagem, finalizando assim o encontro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização dessa oficina, foi possível constatar uma facilidade de alguns alunos surdos em compreender os tipos de transformações físicas, ajudando os alunos com maior dificuldade. Porém é importante ressaltar que a maioria dos alunos não tinha ideia do conceito e muito menos do significado dos nomes destas transformações, sendo necessário, uma explicação prévia dada pelas ministrantes da oficina anteriormente à realização dos experimentos.

A partir da relação feita pelos alunos entre cotidiano e conceitos abordados na oficina, foi possível verificar as potencialidades da abordagem CTSA no ensino de ciências, alcançando o objetivo da oficina que é contribuir para o ensino e a aprendizagem do conceito transformações físicas, pois os alunos surdos gostaram de debater sobre o tema e acharam interessante que a ciência pode ser demonstrada através de simples objetos e experimentos.

Sendo assim, foi possível concluir as principais potencialidades da abordagem CTSA no ensino de ciências/química: um ensino mais focado no aluno em que se valorizam seus conhecimentos prévios, maior participação dos alunos nas oficinas e debates, formação de pensamento crítico, valorização do saber científico e de seu uso na interpretação de fenômenos do cotidiano, facilitando assim a aprendizagem, além de uma maior interação entre os alunos, já que se mostram empáticos a ajudar os colegas que têm dificuldade.

REFERÊNCIAS

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora Unesp, 1995. Disponível em: < http://astro.if.ufrgs.br/fis2008/Fourez.pdf >. Acesso em: 10 de julho de 2019.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8a edição, Rio de Janeiro: Record, 2004.

LACERDA, C. B. F. →Um pouco de história das diferentes abordagens na educação dos Surdos. **Caderno CEDES**, vol. 19, n. 46, Campinas, setembro, 1998.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. **In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA**, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

APRESENTANDO UM LABORATÓRIO DE QUÍMICA PARA UM GRUPO DE ESTUDANTES SURDOS DO ENSINO MÉDIO

SILVA, Laura S. E. da.[1]
DUARTE, Natalie O. [2],
MIRANDA JUNIOR, Pedro[3]

RESUMO

O projeto "O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates" é realizado entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus São Paulo, em parceria com o Instituto Seli, uma escola bilíngue que contempla alunos surdos e de múltiplas deficiências. Nele participam um grupo de 3 alunos bolsistas, um orientador, 18 alunos surdos do Ensino Médio do Instituto Seli e uma intérprete voluntária. O projeto conta com oficinas temáticas, que ocorrem no laboratório de química do IFSP, e debates contextualizados nas salas de aula do Seli, sendo que esses encontros acontecem toda quarta-feira no contraturno das aulas regulares dos estudantes. Para a realização dessas oficinas, estratégias como a aplicação de questionários prévios, ensino investigativo e discussões com ênfase CTSA são utilizadas. Pensando nisso, o objetivo desse trabalho é relatar o desenvolvimento de uma das oficinas temáticas que aconteceram no projeto e analisar as potencialidades dessas estratégias no ensino de química para alunos surdos.

Palavras-chave: Ensino de química, surdos, ensino investigativo e CTSA.

INTRODUÇÃO

O movimento de ascensão da Língua de Sinais, antes denominada como Linguagem de Sinais, pois ainda não era reconhecida com língua, teve seu início na década de 1970, em que foi reconhecido que a forma oral não era a única forma de comunicação, quebrando aos poucos o oralismo em que os surdos eram obrigados a se submeter para uma integração social (LACERDA, 1998), e começando então a ser respeitada por todo o Brasil, reconhecendo que essa forma de comunicação possuía suas próprias regras e estrutura. Na educação isso não é diferente. A luta por escolas bilíngues acessíveis em todo o Brasil teve seu início no ano de 2010, marcada pela maior mobilização da história dos surdos no país, o Movimento Surdo Brasileiro (CAMPELLO e REZENDE, 2014). Diferente de uma escola de inclusão, onde os estudantes surdos são colocados

[1] Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus São Paulo, laurinhaerrera@hotmail.com.
[2] Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus São Paulo, natalieduarte2304@gmail.com.
[3] Docente em Licenciatura em Química, IFSP, Câmpus São Paulo, pmirajr@gmail.com.

em salas de aulas de ouvintes com uma intérprete, nas escolas bilíngues as aulas são ministradas em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), a língua materna do surdo (L1), e em português (L2) na modalidade de leitura e escrita, reconhecendo assim a importância dos surdos terem um ensino de acordo com sua língua, cultura e expressão. Segundo Lacerda (1998) o principal objetivo da educação bilíngue é fazer com que os alunos surdos tenham um desenvolvimento cognitivo-linguístico que possa ser semelhante ao que ocorre com um aluno ouvinte, permitindo-lhe assim que, fora do ambiente escolar, haja uma melhor relação e comunicação entre os dois, por ter acesso a essas duas línguas durante sua escolarização.

Para o ensino de ciências essa perspectiva bilíngue é mantida, mas, agora com a ajuda da experimentação. Dainzez e Smolka (2014), junto dos pensamentos de Vigotski, defendem a compensação do "defeito orgânico", afirmando que para uma melhor aprendizagem dos surdos, em química, é de grande valia a utilização de seus outros sentidos, o olfato, o paladar, a visão e o tato, compensando assim, sua deficiência. A utilização de outros métodos, como o ensino investigativo e discussões relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) também ajudam a potencializar esse ensino. O método investigativo estimula além da aprendizagem de conceitos, o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas, trabalho em grupo, criação de hipóteses e o aprimoramento do raciocínio (ZÔMPERO E LABURÚ, 2011), já o CTSA diminui a dificuldade e a distância entre teoria e prática, motivando os alunos a buscar novas informações sobre tecnologias e ciências atuais e formando-o como cidadão (TEIXEIRA, 2003).

Pensando nisso, o projeto de extensão "O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates" foi criado nessas perspectivas, sendo realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus São Paulo, em parceria com o Instituto Seli, uma escola bilíngue que contempla alunos surdos e de múltiplas deficiências. Esse projeto é composto por oficinas temáticas no laboratório de química do IFSP e debates contextualizados nas salas de aula do Instituto Seli, que acontecem no contraturno das aulas regulares dos estudantes toda quarta-feira, com temas que andam junto com a grade escolar dos mesmos e de maneira prática e dialogada entre os participantes do projeto, que são alunos 3 alunos bolsistas estudantes de Licenciatura em química, um orientador e um grupo de 18 alunos surdos do Ensino Médio do Instituto Seli. Apesar dos bolsistas estarem realizando um curso de Libras, oferecido pelo Instituto Seli, o projeto ainda conta com uma intérprete voluntária, que proporciona a comunicação íntegra entre todos. O principal objetivo aqui é ensinar química para estudantes surdos do Ensino Médio de uma forma didática e criativa, proporcionando a vivência e a experiência dos mesmos em um laboratório de química.

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo relatar o desenvolvimento da primeira oficina temática do projeto, intitulada como "Conhecendo um laboratório de química", analisando as potencialidades dos métodos abordados anteriormente.

METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, que se preocupa com o aprofundamento e a compreensão de concepções de um

grupo (Goldenberg, 2014), sendo analisado para isso anotações no caderno de campo, produções dos estudantes durante a oficina temática e questionários prévios.

Anterior ao início da oficina, assim que o grupo de estudantes surdos chegaram ao laboratório, foi aplicado um questionário prévio, que tem o objetivo de levar aos ministrantes da oficina e pesquisadores desse projeto uma maior afinidade da escrita desses estudantes e um conhecimento de suas bagagens intelectuais. As perguntas realizadas aqui são apresentadas pelo **quadro 1**, e analisadas de acordo com o método de análise de conteúdo de Bardin (2011), que é uma técnica de análise das informações através de sistematizações, cujas fases são: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos resultados.

Quadro 1. Questionário prévio aplicado na oficina.

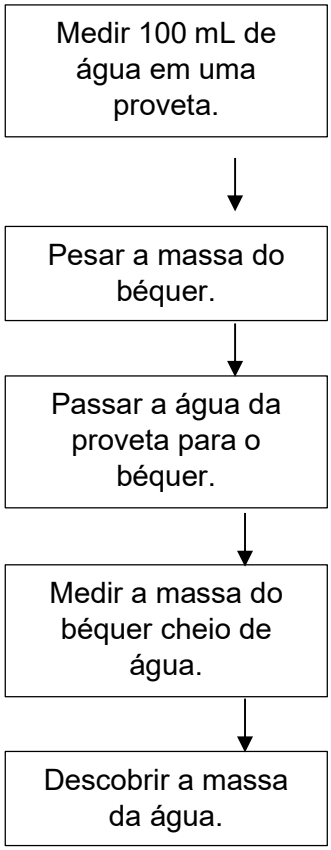
(1) O que é um cientista?
(2) O que você usa para medir a massa de um objeto (pesar)?
(3) Para que você usa a química? Dar exemplos.

Fonte: Autoria própria, 2019.

Após a realização do questionário, os ministrantes da oficina apresentaram o laboratório do IFSP aos alunos, mostrando os principais materiais e vidrarias utilizados no dia a dia de um estudante de química, além das normas de segurança necessárias. Para essas explicações, os ministrantes contaram com a ajuda de slides, montados por eles mesmos, com imagens e nomes, e os alunos puderam andar por todo o espaço do laboratório, tocando nos aparelhos desejados. Ainda nessa parte, uma discussão a respeito da importância da ciência e da química foi realizada, trabalhando a inclusão desses alunos nessa área.

Para a parte prática dessa oficina temática, os alunos surdos, realizaram um experimento simples de pesagem, conforme mostrado no fluxograma 1.

Fluxograma 1. Experimento realizado pelos alunos surdos na oficina temática

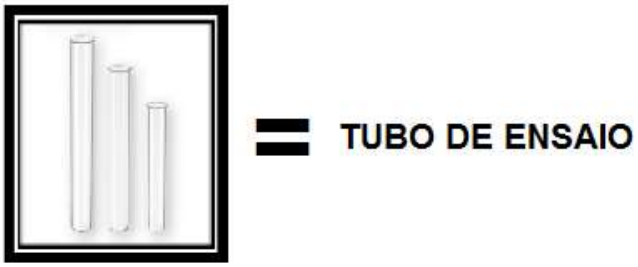


Fonte: Autoria própria, 2019.

Vale lembrar aqui que os alunos tiveram ajuda dos ministrantes da oficina para todas as etapas do experimento, inclusive para a parte onde eram necessários à utilização de cálculos matemáticos. Além disso, todos os materiais utilizados não apresentavam riscos para os estudantes e os mesmos estavam equipados de acordo com as normas do laboratório, vestindo jalecos descartáveis, cabelos presos, calças compridas e sapatos fechados.

No final dessa etapa experimental, os estudantes, para finalizar, ainda fizeram uma atividade lúdica com a finalidade de aprender ainda mais os nomes de materiais e vidrarias do laboratório de química. Nela, os alunos deveriam virar uma carta com a imagem de uma vidraria e em seguida procurar o seu nome na lista de nomes, como o exemplo mostrado na **figura 1**.

Figura 1. Exemplo da atividade lúdica aplicada



Fonte: Autoria própria, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise do questionário prévio foi notável que os alunos não tinham muito conhecimento dessa área científica, fazendo confusões de nomes e também com dificuldades na interpretação das perguntas devido ao português. Na questão 1, todos eles confundiram a palavra “cientista” com “ciência”, e isso aconteceu porque eles não possuem essa palavra em sua língua, fazendo a relação de cientista com pessoa que faz ciência. Depois que foi explicado o contexto de cientista, as respostas que apareceram apresentavam todas os mesmos estilos, dizendo que cientista é uma pessoa que sabe química, biologia e física, além de trabalhar em um laboratório. Na questão 2 o mesmo problema apareceu, pois na Libras o sinal das palavras “pesar”, “balança” e “massa” são os mesmos, e, em geral, usados no mesmo contexto. A maioria dos alunos não responderam essa pergunta, sendo que aqueles que conseguiram entender, fizeram uma relação com farmácia devido a balança que geralmente esses estabelecimentos possuem. Na última questão os alunos não apresentaram dúvidas, respondendo que eles aprendem essa matéria na escola e que ela possui relação com cálculo e biologia, por isso a sua importância.

Na parte da discussão e também na apresentação dos espaços e materiais do laboratório de química, os alunos se mostraram bastante interessados, porém, não conheciam nenhuma das vidrarias. Eles gostaram bastante de conversar um pouco sobre ciência, de entender mais sobre essa área tão importante para a vida no geral, trazendo curiosidades e vivências próprias para a discussão, como por exemplo a produção de energia e também a Tabela Periódica, que já tinham visto na escola.

Para a parte prática, os ministrantes da oficina e também o orientador do projeto se dividiram nas bancadas do laboratório, ficando um em cada uma delas, acompanhando cada um, um grupo de alunos. Eles apresentaram muita dificuldade para entender e interpretar o roteiro do experimento, novamente devido ao português. Com ajuda, eles conseguiram terminar o experimento e chegar na massa da água, porém, era visível que os alunos não entenderam o motivo dos cálculos realizados e também o objetivo geral do experimento, eles estavam apenas fazendo o que o roteiro mandava. Por fim, na realização da atividade lúdica, os estudantes ficaram bastante animados, conseguindo chegar nos nomes das vidrarias e fixar alguns deles, que foram muito utilizados em todas as outras oficinas do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização dessa oficina, foi possível perceber que os alunos estavam muito animados com o projeto, demonstrando curiosidade e interesse nas discussões e experimento. Eles apresentaram bastante dificuldade para entender os textos apresentados devido ao uso do português e também possuíam um grande déficit de aprendizado na parte de cálculos matemáticos, demorando muito para realizar uma conta de subtração e no final não entenderam o motivo da realização desta. Porém, na parte de discussão da oficina, em que foi empregado a estratégia CTSA, os estudantes apresentaram muita facilidade e uma boa participação.

A aplicação dos questionários prévios também foi de muita importância, pois além de mostrar as principais dificuldades dos alunos e uma familiaridade com suas escritas, com ele é possível pensar e intermediar melhores discussões e novos temas de oficinas, embasado nas principais dificuldades apresentadas, sendo então, um importante recurso no processo de ensino-aprendizagem.

Essa primeira oficina também foi muito importante pois os alunos combinaram alguns sinais que foram utilizados em todas as outras oficinas e que eles também poderão levá-los para a vida, que são sinais no âmbito da química, como tubo de ensaio, béquer e proveta.

Sendo assim, as principais potencialidades trazidas por essa oficina e também de todos as estratégias utilizadas foram: proporcionar a vivência dos alunos em um laboratório químico com manuseio de materiais e vidrarias; fazer um debate sobre a importância e utilização da química em prol da sociedade, que, com o decorrer do projeto favorecerá para a formação de cidadãos críticos; pensar na utilização de questionários prévios em salas de aulas, que ajudam os alunos e professores em discussões e resoluções de dúvidas; e aprendizagem e criação de sinais no âmbito químico tanto para todos os participantes do projeto, entre eles alunos surdos do Instituto Seli, bolsistas e orientador do projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Ed Almedina Brasil, 2011.

CAMPELLO, A. R., REZENDE, P. L. F. Em defesa da escola bilíngue para surdos: a história de lutas do movimento surdo brasileiro. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 2, p. 71-92, 2014.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8a edição, Rio de Janeiro: Record, 2014.

LACERDA, C. B. F. →Um pouco de história das diferentes abordagens na educação dos Surdos. **Caderno CEDES**, vol. 19, n. 46, Campinas, setembro, 1998.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jan./abr. 2003.

ZÔMPERO, A. F, LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 13, n. 03, set./dez. 2011.

ARTE MUNDANA: CIRCUITO ARTÍSTICO E CULTURAL

SANTOS, Carlos Vinicius Veneziani[1];
RODRIGUES, Pedro de Oliveira[2]

RESUMO

Conduzido por um grupo de dez bolsistas remunerados, um bolsista voluntário e um coordenador geral, o projeto *Arte Mundana: circuito artístico e cultural* dá continuidade ao trabalho realizado durante quatro anos pelo projeto *Linguagens e semiótica na experiência cultural*. Seus objetivos são o estabelecimento e gerenciamento de um circuito cultural, considerando o calendário letivo, nos limites do câmpus São Paulo do IFSP. Para este fim, são programados eventos abertos, com participação da comunidade interna e externa. As ações já realizadas foram o FEMUFE (música), o Karaokê Mundano (música), o Cultural (arte variadas), o concurso Abrace um Autor (literatura), a formatura do coletivo *Si, yo puedo* (cerimônia) e o FEPIS (literatura). Outras ações a desenvolver são o FEQUAD (quadrinhos), o sarau Protagonismo Surdo (cultura surda) e a Tenda Cultural (artes variadas).

Palavras-chave: arte. cultura. linguagem.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão *Arte Mundana: circuito artístico e cultural* constitui-se em continuação do projeto *Linguagens e Semiótica na Experiência Cultural*, desenvolvido nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018. O projeto tem como objetivo articular, organizar, desenvolver e promover uma série de eventos, abertos à comunidade externa e respondendo às suas demandas, de maneira a constituir um circuito cultural diversificado e estabelecer uma agenda cultural para o câmpus.

Por seu caráter multidisciplinar, o projeto associa-se a um grupo de bolsistas extensionistas formado por estudantes de diferentes áreas de formação; além disso, possui abertura para participação de estudantes de todos os cursos da instituição, bem como da comunidade do entorno, comunidade externa e quaisquer interessados nas produções de eventos empreendidas. Essa participação se dá em todas as etapas do projeto: na organização, com consultas de demandas; no desenvolvimento, com apoio de voluntários e colaboradores; e na avaliação, com o retorno do público presente e dos envolvidos.

[1] Doutor em Semiótica e Linguística Aplicada, coordenador do projeto *Arte Mundana: circuito artístico e cultural*; IFSP; São Paulo; SP; vinivs@ifsp.edu.br.
[2] Licenciando em Letras, bolsista voluntário do projeto *Arte Mundana: circuito artístico e cultural*; IFSP; São Paulo; SP; rodrigues.pedrodeoliveira@gmail.com.

As ações do projeto permitem ampliar o debate sobre práticas culturais dentro da escola, incrementando as possibilidades didáticas e incorporar cientificamente e reflexivamente elementos da comunicação midiática contemporânea.

De acordo com Renata de Barcellos, 'se pensarmos, na prática pedagógica dos professores, verificamos que, ao longo do tempo, a escola ficou restrita ao uso da linguagem verbal. Contudo, atualmente, com a evolução da tecnologia, há a necessidade de trabalharmos cada vez mais a linguagem não-verbal. Então, para se obter melhorias na qualidade do ensino, a escola precisa de professores capacitados (para adotarem uma nova prática pedagógica) para que haja uma modernização na estrutura dessa instituição e que melhore o desempenho dos alunos' (BARCELLOS, 2007, p. 1).

Há, ainda, a preocupação com a expressão democrática pela via da arte, e por essa razão os eventos do projeto garantem espaços de participação protagonista a todos os envolvidos. Segundo Victor Paro, “a relação pedagógica, para fazer-se eficientemente, exige uma forma democrática de relacionamento. Mas, ao fazer-se conteúdo do ensino, essa forma não é assimilada pelo educando apenas como forma de ensinar e aprender. Para além disso, em sua personalidade vão-se incorporando valores de cunho universal relacionados à forma democrática de convivência entre humanos, ou melhor, entre cidadãos. Como se vê, esse componente político presente na educação como prática democrática é ingrediente curricular fundamental na formação de personalidades livres e autônomas (PARO, 2011, p. 490)'.

AÇÕES EM ANDAMENTO (OU REALIZADAS)

As ações já desenvolvidas pelo projeto durante o ano de 2019 envolveram quatro eventos, um curso e um concurso literário. Em abril, em parceria com o Grêmio Estudantil Charles Chaplin, foi realizado o sarau *Cultural,* com notável participação da comunidade interna e convidados da comunidade externa (cerca de 150 pessoas).

Em maio foram realizados dois eventos ligados à música, o Karaokê Cultural, entre os intervalos dos períodos, eventos que mobilizou a comunidade interna para participação no FEMUFE, realizado entre 28 e 29 de maio. O FEMUFE, com participações de alunos, funcionários e comunidade externa, foi realizado no teatro Jaime Compri, durante dois dias, com transmissão ao vivo pela internet por 17h, acessada por 243 perfis, além de 417 pessoas presentes como público rotativo. Houve 54 atrações musicais, sendo 3 com residência fora da cidade e diversas de membros da comunidade externa. O festival foi produzido com o apoio de grupo de voluntários oriundos do Curso de Produção Audiovisual, ministrado pelo bolsista Caio Pimpinato, com duração de três meses, outra das ações do projeto.

No mês de junho, foi realizada a formatura dos alunos dos cursos de Português para Hispânicos e Empreendedorismo, ministrados pelo coletivo *Si, yo puedo*, que atua no apoio à comunidade imigrante hispano-falante no entorno do câmpus São Paulo do IFSP. Paralelamente a essas atividades, realizou-se o concurso literário Abrace um Autor, assimilado de projeto homônimo descontinuado, que envolveu mais de 600 inscrições de todo mundo, e foi organizado pelo bolsista William Barros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os objetivos explícitos, a saber, a construção da agenda cultural em forma de circuito e a democratização, pela via da arte, do espaço de produção cultural do câmpus São Paulo do IFSP, a avaliação do projeto, enquanto resultado de suas ações, é de eficiência e atingimento das proposições.

Os eventos Sarau Cultural, Karaokê Mundano e FEMUFE ofereceram espaço para apresentações de artistas não pertencentes à comunidade escolar, promovendo contato entre experiências de vida e de arte distintas e abrindo o IFSP a perspectivas culturais mais amplas. O concurso literário, que também ofereceu inscrições via formulário, atingiu todas as regiões do Brasil e mais de três continentes, mostrando abrangência e credibilidade. Houve mais de 600 inscrições nas modalidades externa e interna, e a publicação conjunta na revista *Odisseia Literária,* bem como o encontro com os vencedores programado para o FEPIS (Festival de Poesia, Improviso e Slam) em agosto serão etapas de consolidação da interação entre os participantes de dentro e de fora do IFSP.

O Curso de Produção Audiovisual, entre abril e junho, teve participantes da comunidade interna e externa, gerando frutos para a produção de eventos dentro e fora do câmpus. E a formatura com os alunos do *Si, yo puedo* foi resultado da parceria entre o coletivo e o grupo extensionista, com reuniões para planejamento e colaboração mútua das equipes para execução.

Ao todo, o projeto *Arte Mundana: circuito artístico e cultural* realizou, durante o primeiro semestre do ano de 2019, três eventos abertos de apresentações musicais e poéticas, um evento de formatura (incluindo karaokê), um concurso literário de abrangência mundial e um curso de produção audiovisual para comunidade interna e externa.

No contexto de realização eficiente dos objetivos planejados, foram necessárias mudanças no calendário inicial. O Festival de Artes do Vídeo foi substituído pelo Concurso Literário, já que o projeto Abrace um Autor não foi aprovado pela comissão de avaliação de projetos de extensão. Isso implicou alteração nos cronogramas e nas funções de cada bolsista dentro do projeto. Além disso, a reunião realizada no mês de março com coordenadores de outros projetos aprovados e convidados do entorno da instituição resultou na parceria com o coletivo *Si, yo puedo,* e na realização de evento conjunto não previsto anteriormente. Dois bolsistas deixaram o projeto durante o semestre, o que também causou impacto sobre a produção e desenvolvimento das ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Com verbas limitadas a bens de consumo e às bolsas dos extensionistas, a realização dos eventos acaba implicando aportes financeiros da coordenação do projeto. Deve-se considerar, ainda, que esses aportes são divididos entre as atividades que já eram realizadas pelo *Arte Mundana* e atividades que foram assimiladas, oriundas de projetos que, se aprovados, teriam orçamento próprio para suas ações. Também é importante ressaltar que a visibilidade das ações e dos eventos depende de divulgação externa constante e eficiente, e que é preciso construir essa divulgação de forma a que os eventos de extensão sejam devidamente conhecidos pela comunidade do entorno e pelos interessados ao redor da cidade.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, R. S. As múltiplas linguagens e a construção do conhecimento nas aulas de LM e LE. **Atas do IX FELIN**: IX Fórum de Estudos Linguísticos & I Colóquio de Semiótica, 2007. Disponível em: http://www.filologia.org.br/ixfelin/trabalhos/pdf/16.pdf Acesso em 12 dez 2015.

PARO, V. H. O currículo do ensino fundamental como tema de política pública: a cultura como conteúdo central. In: **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, p. 485-508, jul./set. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n72/a03v19n72.pdf. Acesso em 9 fev 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ARTE-CIÊNCIA NA ESCOLA: A IMAGEM COMO REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

MAGALHÃES, Gabriel Henrique Silva[1]
BESSA, Laide Laura Souza[2]
SOUZA, Anderson[3]
CROCHIK, Leonardo[4]
BABICHAK, Cezar[5]

RESUMO

O presente trabalho demonstra as etapas de criação e elaboração da intervenção *Imagem como representação da realidade*, desenvolvida no projeto de extensão *Arte-Ciência na Escola*. A intervenção tem como proposta levar as relações presentes na arte-ciência-educação para alunos de escolas públicas, através de construções pictóricas da realidade de três seres, que se dará através da escuta de áudios contendo as características dos seres que, existe e é visível (o rinoceronte); que existe mas não é visível (o elétron); e que não existe e não é visível (o Kraken). Dessa forma, as representações e interpretações dos alunos podem permitir a compreensão das dimensões artísticas e científicas da realidade.
.

Palavras-chave: arte-ciência-educação; imagem-e-realidade; e ensino-de-ciências.

INTRODUÇÃO

O projeto Arte-Ciência na Escola têm como proposta principal realizar intervenções em escolas da rede pública, com o objetivo de realizar aproximações entre Arte e Ciência, de forma a evidenciar as dimensões estéticas da atividade científica e da interação escolar entre professores, licenciandos e estudantes de ensino médio (CROCHIK, 2019).

Este ano o projeto conta com a participação de dez bolsistas, que, ao longo do semestre que passou, reuniram-se semanalmente para discussões e elaborações de intervenções que, evidenciassem de forma performativa e sensorial, as dimensões estéticas dos conhecimentos científicos e das relações escolares, a serem desenvolvidas ao longo das visitas às escolas credenciadas,

[1] Graduando em Licenciatura em Física, Bolsista no projeto de extensão Arte & Ciência na Escola, IFSP, Câmpus São Paulo, SP. Email: gabrielprogress34@gmail.com
[2] Graduanda em Licenciatura em Geografia, Bolsista no projeto de extensão Arte & Ciência na Escola, IFSP, Câmpus São Paulo, SP. Email: bessalaide@gmail.com
[3] Graduando em Licenciatura em Física, Bolsista no projeto de extensão Arte & Ciência na Escola, IFSP, Câmpus São Paulo, SP. Email: andsouza07@gmail.com
[4] Docente da Licenciatura em Física, Orientador no projeto de extensão Arte & Ciência na Escola, IFSP, Câmpus São Paulo, SP. Email: crochik@gmail.com
[5] Docente da Licenciatura em Física, Orientador no projeto de extensão Arte & Ciência na Escola, IFSP, Câmpus São Paulo, SP. Email: ccbabichak@gmail.com

por parte dos bolsistas neste segundo semestre.

Para que houvesse uma fundamentação teórica e alinhamento das propostas do projeto junto aos bolsistas, sendo todos discentes da licenciatura do Instituto Federal São Paulo, tornou-se necessário que todos os bolsistas, em um primeiro momento, realizassem a leitura do artigo *Performance, educação e ensino de Física: aproximações imprevistas* (CROCHIK, 2019) e trouxessem para discussões as suas diferentes interpretações sobre as relações entre arte-ciência-educação, mas com uma abordagem diferente da tradicional, que estivesse além de uma simples exposição e transmissão de informação, mas sim em caráter performativo, de modo a trazerem alguma intervenção prévia, que fosse mais vivencial e sensorial. Por questão de organização, dividiu-se a turma de dez bolsistas em três grupos, encarregados de se reunirem e elaborarem as intervenções. Ao trazerem suas intervenções para as discussões, os grupos obtiveram olhares críticos e pedagógicos em torno das propostas realizadas. As propostas iniciais, mesmo com a leitura do artigo do Crochik, ainda estavam muito engessadas aos moldes do ensino tradicional expositivo, o que é normal para uma primeira tentativa de intervenção, mas como os temas escolhidos traziam uma interessante e ampla abordagem para arte-ciência-educação, a saber, o rinoceronte de Dürer, o problema de Monty Hall e os riscos do uso do conceito de Evolução fora do com estrito da biologia, os orientadores sugeriram que os mesmos temas fossem abordados novamente, mas agora com uma abordagem diferente.

A abordagem proposta foi a de contação de histórias, em que a tarefa era elaborar histórias envolvendo as propostas iniciais, mas antes, foi necessário que os bolsistas realizassem a proposta com uma história famosa, a dos *Três porquinhos*. O diferencial dessa abordagem, além do fato de criar um enredo e contexto, foi o fato de (re)pensar o tempo, ou seja, a duração da proposta, e de como que a informação é mantida, ou ignorada, a medida que o tempo da intervenção é contraído ou dilatado, e até mesmo invertido, ou seja, contar uma história em dez segundos, em dez horas e começando pelo fim e terminando pelo começo. Dessa forma, os grupos utilizaram-se de uma história conhecida para elaborar as próprias histórias, baseadas em suas propostas iniciais. O exercício, do ponto de vista do presente grupo, serviu como forma de identificar quais eram as informações mais pertinentes das propostas, e como seria possível tornar as intervenções independentes, sem a necessidade de algum bolsista “explicando” os objetivos que pudessem derivar das interpretações dos próprios participantes. Assim, os bolsistas foram incentivados a tornarem suas intervenções permanentes, de modo que, os participantes pudessem, de forma sensorial e performativa, participarem mais das intervenções como agentes ativos na compreensão da proposta, sendo que, ao longo da intervenção, pudesse ser possível que os próprios participantes tivessem óticas diferentes e agregadoras.

Assim, os grupos foram se aperfeiçoando e remodelando suas propostas originais, enriquecendo-as com abordagens sensoriais e participativas, de modo que, pudessem cada vez mais intervir no espaço e afetar os participantes, física e mentalmente, levando-os a saírem da inércia da relação vertical professor-aluno e adentrarem em uma relação mais horizontal de educando-educador, para poderem vivenciar, de forma plena e libertadora, as linguagens artísticas aliadas com a proposta de atividade científica, com ênfase no processo que é desenvolvido coletivamente, como em um processo de ensaio colaborativo

(CROCHIK, 2019), em que ao final, a efemeridade da proposta possa afetar o pensamento, o sujeito e o corpo dos alunos de maneira crítica, que segundo Crochik (2019, p. 13), a proposta de performar a relação científica com o mundo abre um espaço de jogo, em que podemos experimentar de forma criativa os múltiplos aspectos da atividade científica, sem pretender igualar esse trabalho ao do cientista profissional, mas construindo com nossa experiência, distintas representações para a atividade científica, podendo assim problematizá-la, de maneira crítica e corporificada.

AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO (OU REALIZADAS)

O desenvolvimento da proposta atual deu-se desde o início do projeto, com a leitura do artigo do Crochik já citado e com as reuniões semanais. O grupo a priori, escolheu o rinoceronte de Dürer como proposta inicial de intervenção para demonstração da interface entre arte-ciência-educação. Por conta da sua importância tanto para a historiografia da ciência como da arte, a xilogravura *Rhinocerus* (1515), que tinha diversos equívocos, tornou-se durante dois séculos a imagem padrão de um rinoceronte, influenciando naturalistas e toda a cultura do período. Apenas durante o século XVIII os europeus tomaram conhecimento da real aparência de um rinoceronte. Dessa forma, a pintura equivocada do rinoceronte tornou-se a própria realidade para os europeus, que assim como o próprio artista, nunca tinham visualizado o animal. Graças à gravura de Dürer, que se espalhou rapidamente como obra autônoma e foi depois reproduzida em muitos livros, os europeus acreditaram ter, enfim, uma representação fiel desse animal exótico (MARTINS, 2014).

Dessa forma o grupo visualizou possíveis sentidos, possibilidades e potencialidades com a xilogravura, de modo a comparar o fato de o artista ter representado um animal que não havia visto, com o fato de a ciência hoje representar pictoricamente entidades físicas que não são visíveis ao olho nu, como a física quântica ou microscópica. Para que os participantes do projeto pudessem ter uma experiência semelhante à do artista, nós do grupo propusemos contar as características do rinoceronte, de modo que o nome do animal não fosse mencionado, dessa forma, os participantes munidos de papel e caneta, tinham como tarefa desenhar as características do animal que iam sendo descritas, e ao final, os participantes trocaram os desenhos e foram informados que o animal descrito era um rinoceronte, e foram mostradas diversas imagens do animal, como a já citada pintura de Dürer, mas também as do italiano Giovanni Giacomo Penni e do alemão Hans Burgkmair, ambas também em 1515, como também uma fotografia recente do animal. Foram informados também sobre a importância da xilogravura, e de como provavelmente a mesma foi concebido, com versões retiradas do artigo de Martins (2014), assim, a discussão se enveredou para o diálogo do desenho como representação da realidade, e de como que as pessoas ao desenharem, possam se sentir acanhadas com o fato de acharem que não “sabem” desenhar. A partir desses diálogos, começaram-se a se estruturar uma nova forma de abordar a intervenção, a partir do incentivo as pessoas a participarem de forma ativa a desenharem e a interpretarem a realidade de maneira pictórica, poderiam-nos proporcionar uma intervenção mais sensorial e reflexiva acerca dos papéis que elas exercem no mundo, como sujeitos-objetos inseridos na realidade que as cerca.

Assim, como forma de explorar melhor os diálogos, todo o grupo participou do processo de (re)pensar a proposta, com questionamentos acerca do tempo e do espaço que eram afetados pela intervenção. Fomos também instigados a pensar como se dá a representação de seres mitológicos, já que eles não existem, e consequentemente, nunca serão vistos, ou mesmo a representação de entidades físicas, como um átomo, que é previsto na teoria física atual, e nunca sequer foi visto a olho nu. Com esses questionamentos e reflexões, o grupo se viu defronte com um rico repertório para a abordagem da arte-ciência-educação. Como parte do resultado, que será melhor evidenciado, do processo de reflexão e (re)criação, o grupo optou por adotar, além do rinoceronte de Dürer, outros dois "seres" a proposta inicial, um ser que existe mas não é visível a olho nu, que se enquadrou como uma entidade científica, e um ser que não existe e, consequentemente, não é visível, que se enquadrou como uma entidade mitológica. Depois de diversos processos de (re)elaboração da proposta inicial, a proposta final culminou em uma versão gravada coletivamente entre os bolsistas e orientadores das histórias dos três "seres", envolvendo um processo de criação coletiva, sensorial e vivencial de desenhos, pinturas e caricaturas da realidade de cada "ser" descrito de forma pictórica pelas pessoas envolvidas na proposta, com cada pessoa registrando sua interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de todo o processo de reflexão e (re)criação são extensos e duradouros, então neste trabalho será abordado de maneira rápida e pragmática os pontos de criação relevantes para o grupo ao longo do semestre que passou.

Após o período de reelaboração da intervenção, grupo optou por adotar, como já citado acima, três "seres" como proposta de intervenção, a saber o rinoceronte de Dürer, o elétron e o Micrômegas. Este último é um personagem criado pelo francês Voltaire (1694-1778) que leva o mesmo nome de sua obra escrita. E como forma de tornar a intervenção permanente e sensorial, resolveu-se criar histórias sobre os três "seres', com versões em áudio, de modo que as pessoas pudessem escutar as características de cada "ser", de modo a pausar ou recomeçar a gravação, para poderem desenhar o "ser" descrito. Como fonte de inspiração de elaboração da história, utilizaram-se o texto escrito pelo próprio Dürer (1515) na inscrição de sua xilogravura *Rhinocerus*; para o elétron utilizaram-se o livro Gilmore (1998), *Alice no país do quantum: a física quântica ao alcance de todos*; e para o Micrômegas utilizaram-se o livro *Micrômegas* de Voltaire (1752). As gravações foram feitas com uma voz eletrônica, de modo que para quem escutava, não era agradável e nem confortável desenhar com uma voz de um autômato. Como também o texto do Micrômegas se mostrou muito racional e antropomórfico, muito longe de uma história mitológica, assim, o grupo resolveu adotar vozes humanas na gravação como também trocar o personagem mitológico Micrômegas, por um "ser" mais conhecido e poetizado, escolheram-se então o Orc, entidade muito usada em jogos de RPG. As gravações foram realizadas no estúdio de EAD do Instituto inicialmente, mas ao realizaram as primeiras gravações o grupo, em discussões com os membros do projeto, perceberam que as histórias estavam curtas, e não havia tempo suficiente para desenhar, e o ser mitológico Orc continha características antropomórficas, não

contendo uma linguagem poética característica de mitos e folclores. Inspirado pela exposição que ocorreu no Sesc Pompéia, intitulada *Objetos Coreográficos,* do artista William Forside, o grupo sugeriu que as gravações fossem realizadas por um coletivo de vozes, que pudessem ser sobrepostas, de modo que a gravação pudesse ser estendida, de modo que as pessoas desenhassem e escutassem o áudio em um tempo considerável, e o ser mitológico sugerido foi o Hafgufa, conhecido também como Kraken, um ser presente na mitologia nórdica.

Dessa forma, como resultado temos três gravações para cada respectivo "ser", gravadas coletivamente, em um exercício em que os interlocutores tinham acesso ao mesmo texto, e a leitura era feita de modo que cada interlocutor podia interromper o lugar de fala do outro, o sobrepondo, como também era permitido que um segundo interlocutor se juntasse a fala do primeiro e lessem juntos uma estrofe da história, assim, as gravações foram sendo realizadas diversas vezes com o uso de celulares no teatro, pois o estúdio de EAD não disponibiliza mais que três microfones simultaneos, para ao final o responsável pela edição dos áudios considerar as melhores gravações em qualidade de som e sintetizar um áudio compilado com todas as vozes dos interlocutores. E para o

enriquecimento estético dos desenhos, o grupo utilizou os materiais de pintura do ateliê, disponibilizado pelo professor Guilherme. Assim, o produto final da proposta é um conjunto de tentativas e colaborações coletivas, que foi testado no saguão do IFSP no semestre passado, e os resultados da intervenção propiciaram ainda mais debates e discussões em caráter de aperfeiçoamento da intervenção. Recentemente, o grupo teve o privilégio de poder aplicar a intervenção para a turma de ingressantes de Licenciatura em Física, com a remodelação da proposta anterior aplicada aos transeuntes do IFSP, em caráter de recepção dos novos discentes. A experiência foi muito enriquecedora, pois nos ajudaram a estar em caráter constante de transformação e adaptação da intervenção, explorando novas possibilidades e diálogos acerca do papel da própria Arte e Ciência na Educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O próximo passo do grupo é levar a intervenção à uma escola pública credenciada com o projeto, para poder levar toda a discussão e reflexão que o grupo adquiriu ao longo da (re)elaboração e (re)estruturação da proposta, e também a experiência trocada com os transeuntes e os ingressantes do IFSP.

O grupo agradece imensamente a colaboração e a participação de todos que possibilitaram a concretização do projeto, em especial a todos os colaboradores, bolsistas e orientadores do projeto Arte-Ciência na Escola. Um agradecimento em especial ao professor Guilherme por nos ajudar com o espaço e os materiais. Agradecemos também a Coordenadoria de Extensão pela a oportunidade de poder compartilhar nossas realizações com toda a comunidade de do IFSP, e poder demonstrar que a extensão está cada vez mais viva no IFSP.

REFERÊNCIAS

CROCHIK, Leonardo. Performance, educação e ensino de física: aproximações imprevistas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 35, 2019.

Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982019000100402&lng= en&nrm=iso>. access on 31 July 2019. Epub Mar 14, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698185187.
MARTINS, Roberto de Andrade. **O rinoceronte de Dürer e suas lições para a historiografia da ciência.** Filosofia e História da Biologia, São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275833166_O_rinoceronte_de_Durer_e_suas_li coes_para_a_historiografia_da_ciencia. Acesso em: 24 jul. 2019.
DÜRER, Albrecht. **Rhinocerus**. 1515. xilogravura em papel folha (aparada para a imagem): 23,5x29,8cm(9 1/4x113/4pol.).Disponível em: https://www.nga.gov/collection/art-object-page.47903.html. Acesso em: 2 ago. 2019.
GILMORE, Robert. **Alice no país do quantum: a física quântica ao alcance de todos**. [S. l.]: Zahar, 1998.
VOLTAIRE. **Micrômegas.** [S.l.]:Ridendo Castigat Mores, 1752. Disponível em: http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/micromegasN.html.
r/pdf/rbedu/v16n46/v16n46a13. Acesso em: 23 maio 2019.

CARAVANA DA CIÊNCIA

MEDEIROS, Fernando Homem de Mello[1]
MOURA, Daniel de Andrade
LACERDA, Amanda Mestiço
SANTOS, Augusto Cesar
GONÇALVES, João Victor dos Santos
FREITAS, Jonathan da Silva Lopes
CARDOSO, Paulo Sergio Santos
SILVA, Samuel Barreto

RESUMO

O projeto Caravana da Ciência leva experimentos e atividades interativas de ciências, relacionados predominantemente à Física, para escolas públicas de ensino fundamental e médio do município de São Paulo, com objetivo de divulgar a ciência, proporcionar aos alunos situações de encantamento e aprendizagem e estabelecer um diálogo com seus professores a respeito da experimentação em aulas de ciências. A equipe é formada por dois professores e seis bolsistas alunos de cursos de graduação do IFSP - campus São Paulo (licenciaturas e engenharia). Além de atender ao público escolar, o projeto contribui para a formação dos bolsistas, que são responsáveis pela concepção e montagem dos experimentos e sua apresentação/ aplicação nas escolas. No 1º semestre de 2019 foram feitas 4 visitas a escolas. Em todos os encontros o público participou com entusiasmo das atividades e experimentos propostos.

Palavras-chave: Experimentos, Ciências, Física, Escolas públicas.

INTRODUÇÃO

A educação científica tem papel estratégico na formação dos jovens para a cidadania e o trabalho, na medida em que, cada vez mais, esses campos são permeados por questões e conceitos científicos e tecnológicos. Apesar disso, é possível observar, em nível mundial, um certo movimento de desvalorização da ciência, evidenciado, por exemplo, pela ascensão de teses como o criacionismo, a Terra plana e a oposição à vacinação. Bem recentemente, no Brasil, dados de um respeitado instituto público de pesquisa foram contestados pelo alto escalão do governo federal, sob a justificativa de que “prejudicam a imagem do país no exterior”. Nesse contexto, é especialmente importante que sejam incentivadas iniciativas de divulgação e valorização da cultura científica, bem como de melhoria da educação em ciências nas escolas, principalmente públicas.

[1] Físico, coordenador do projeto; IFSP; São Paulo; SP; fmedeiros@ifsp.edu.br.

As atividades práticas/ experimentais, sabe-se bem, desempenham diversas funções importantes na aprendizagem das ciências. Uma delas, frequentemente destacada nas pesquisas, é a de motivar o estudante e estimular seu interesse e prazer em aprender (Hodson, 1993). E, de fato, é fácil verificar que atividades desse tipo costumam contar com nível relativamente alto de engajamento dos participantes, em comparação com metodologias de caráter mais expositivo. Apesar disso, o ensino de ciências no Brasil ainda é caracterizado, de forma geral, pela baixa frequência de experimentação nas aulas (Gaspar, 2014). Essa carência poderia ser atenuada tendo em vista que o contato com experimentos de ciências não precisa, em princípio, se limitar às salas de aula escolares, podendo ocorrer, por exemplo, em ambientes não formais de aprendizagem, como museus e centros de ciências. Mas, novamente, a oferta de espaços desse tipo no Brasil é insuficiente para garantir o acesso a ampla parcela da população.

Nesse quadro, em que os estudantes da educação básica, especialmente da rede pública, têm pouco ou quase nenhum contato com experimentos de ciências, o projeto Caravana da Ciência busca levar atividades experimentais a escolas de São Paulo, a fim de, principalmente, divulgar a ciência, despertar o interesse dos estudantes, ampliar seu repertório cultural e seu nível de alfabetização científica. A aprendizagem dos conceitos científicos envolvidos nos experimentos é, também, um objetivo do projeto, mas de caráter secundário, uma vez que o tempo das apresentações é curto para explicações que são, muitas vezes, relativamente complexas. Essa é uma questão bastante importante, uma vez que a expectativa de que os alunos compreendam plenamente os fenômenos após uma rápida apresentação e discussão, além de ser quase sempre inatingível, pode até prejudicar o alcance dos objetivos principais, já mencionados.

METODOLOGIA

Um primeiro aspecto considerado no planejamento das visitas é a escolha dos experimentos que serão apresentados. Os principais critérios adotados são o potencial de cativar os estudantes e a possibilidade de que eles interajam com o experimento. Um caminho que tem sido discutido e explorado é a apresentação de conjuntos de experimentos sobre um mesmo tema, como o conceito de pressão nos fluidos, a relação entre eletricidade e magnetismo e o equilíbrio mecânico, por exemplo. Com isso, espera-se oferecer uma visão mais abrangente dos conceitos e facilitar a sua compreensão por parte dos alunos.

O contato inicial com as escolas é feito por email e/ ou telefone. Uma vez feito o agendamento, a equipe do projeto vai até a escola e faz as apresentações. Via de regra são feitas duas apresentações por visita, uma para cada turma, cada uma com duração aproximada de uma aula (50 min), sempre com o acompanhamento de um professor, normalmente da área de ciências. Os alunos são organizados em grupos de 5, e cada grupo passa por todos os conjuntos de experimentos. Os alunos participam da realização do experimento e em seguida o apresentador (um bolsista ou o professor coordenador do projeto) conduz uma discussão coletiva a respeito do fenômeno, visando a uma explicação (quase sempre parcial).

Durante e após a apresentação são feitas perguntas ao professor responsável pela turma visando a uma avaliação da atividade. Após as visitas, é

feita uma avaliação interna pela equipe do projeto a fim de identificar os erros e acertos e aprimorar o trabalho para as próximas visitas.

Parte dos experimentos apresentados é construída pelos bolsistas do projeto e parte é aproveitada de peças já existentes no acervo do Clube de Ciências do curso de Licenciatura em Física do IFSP - campus SPO.

RESULTADOS

Entre março e julho de 2019 foram feitas 4 visitas a 3 escolas das regiões central e leste de São Paulo, duas de ensino fundamental e uma de ensino médio (uma escola foi visitada duas vezes). Um primeiro resultado que se pode reportar com segurança é que os estudantes demonstram, via de regra, grande entusiasmo em participar dos experimentos propostos. As fotografias abaixo ilustram alguns momentos das visitas.

Imagem 1 - Experimento de extinção da chama de velas por uma cascata de CO_2

Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

Imagem 2 - Experimento de conservação da quantidade de movimento angular.

Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

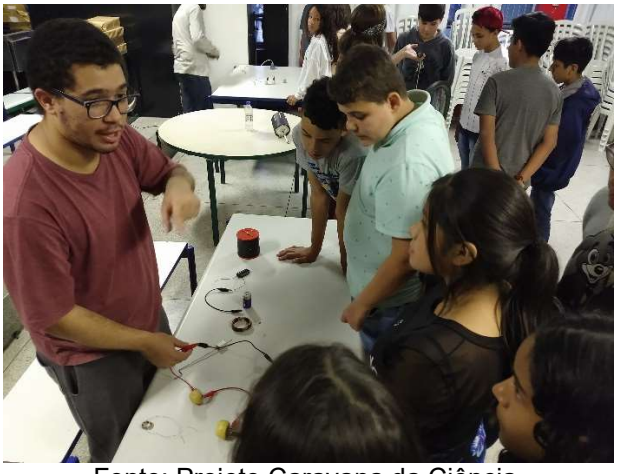
Imagem 3 - Alunos brincando com o ludião

Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

Imagem 4 - Aluno experimentando com uma mangueira em U

Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

Imagem 5 - Demonstração de uma pilha feita com batatas.



Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

Imagens 6 e 7 - Alunos experimentando com o equilíbrio mecânico dos corpos.

Fonte: Projeto Caravana da Ciência.

DISCUSSÃO

Um primeiro ponto a se destacar em relação à execução do projeto é que o agendamento das visitas não se mostrou tão fácil quanto se esperava. Muitas escolas não deram continuidade à tentativa de contato, o que fez com que o público atendido tenha sido bem inferior ao previsto no projeto inicial. Para o próximo semestre, pretende-se buscar contato com um número maior de escolas.

Durante as apresentações, como mencionado, foi relativamente fácil constatar que praticamente todos os alunos se interessam e se envolvem com as atividades. Isto é, sem dúvida, algo a ser celebrado, mas não é um atestado de “missão cumprida”. Surgem, naturalmente, questões como: em que medida a atividade é mais do que mero entretenimento para os estudantes? O que eles levam do período em que interagiram com os experimentos e a equipe do projeto? Acontece algum tipo de aprendizagem? Essas perguntas estão longe de ser originais. Já em 1990 a avaliação da aprendizagem em museus de ciências foi tema de um livro (*What Research Says About Learning in Science Museums*). Para o próximo semestre, a equipe do projeto pretende se aprofundar na busca por respostas a essas questões.

DEPOIMENTOS DE ALGUNS BOLSISTAS

Minha escolha ao querer participar desse projeto, primeiramente como voluntário e depois como bolsista, foi por poder mostrar e revelar para aqueles que infelizmente não tem conhecimento algo sobre o que é a Ciência como um todo.

Quando vemos realmente o interesse dos jovens em entender e, após conseguir compreender, abrir um sorriso no rosto é tanto um bem para a comunidade como uma autossatisfação em conseguir alcançar este impacto.

A experiência referente ao projeto é gigante, tanto na parte acadêmica como na parte humana. Conseguimos levar algo que, mesmo simples, faz os olhos das crianças brilharem.

As visitas às escolas sempre foram um sucesso. Os jovens se envolviam e demonstravam interesse pelos diversos assuntos abordados, comprovando que o objetivo principal do projeto, o de despertar uma reação emocional e o interesse pela ciência, cumpriu-se com êxito.

REFERÊNCIAS

GASPAR, Alberto. **Atividades Experimentais no Ensino de Física**: Uma Nova Visão Baseada na Teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014**.**

HODSON, Derek. Re-thinking Old Ways: Towards A More Critical Approach To Practical Work In School Science. **Studies in Science Education**, n. 22, v.1, p. 85-142, 1993.

CONCENTRADOR DE REDE DE BAIXO CUSTO PARA ESTUDANTES, PEQUENOS EMPREENDEDORES E MAKERS

FERREIRA, Alexandre Beletti[1]
NAVARRO, Mateus Saracini[2]

RESUMO

O objetivo geral deste projeto é criar um concentrador de rede de baixo custo, da camada física do modelo OSI, acompanhado de um manual. Após a fase do projeto do concentrador de rede, serão desenvolvidas duas atividades para a comunidade, a saber: oferta de minicurso sobre a montagem e uso do equipamento; ii) prestação de serviço para os profissionais não técnicos da área,oferecendo o serviço de montagem do concentrador de rede para pequenos empreendedores do Pari e demais interessados. Este projeto é destinado aos alunos de cursos técnicos e superiores de computação e eletrônica, além de pequenos empreendedores e *makers*, seguindo a tendência de projetos voltados para uso geral da sociedade, de fácil replicação e baixo custo.

Palavras-chave: concentrador de rede, maker, baixo custo.

INTRODUÇÃO

Um hub é um equipamento que possibilita a troca de informação entre diversos computadores conectados fisicamente em uma LAN (*Local Area Network*), ou seja, uma rede de computadores local. Ele atua ainda na camada física, por este motivo, só é possível enviar um pacote de informação por vez, caso outra maquina necessite enviar um pacote, ele retorna ao computador requisitante pedindo que aguarde a liberação para envio do sinal.

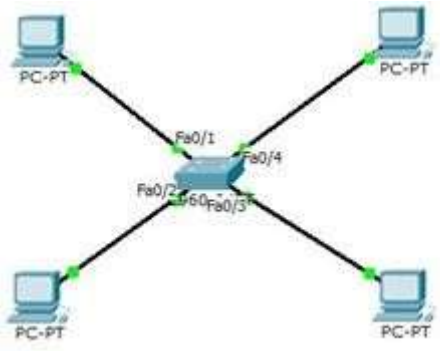
Isso ocorre pois a informação é enviada para todas as máquinas conectadas na rede, fazendo com que sua velocidade seja reduzida e também impede a transmissão entre dois computadores que não estariam se comunicando. (TANENBAUM, 2011)

Apesar das limitações, o hub ainda é muito utilizado devido à facilidade de utilização e principalmente ao seu preço. Um único hub pode ser conectado a diversos computadores, dependendo do fabricante, podendo variar entre 8 a 32 portas. Também é possível a conexão de vários hubs, aumentando ainda mais o número de portas disponíveis.

Na Figura 1, é representado a ligação de um hub com 4 computadores em uma rede local, de modo que é possível que eles se comuniquem entre si.

[1] Doutor, coordenador; IFSP; São Paulo; SP; higuita@ifsp.edu.br.
[2] Graduando; bolsista; IFSP; São Paulo; SP; matheus.saracini@aluno.ifsp.edu.br.

Figura 1 - Esquemático de um concentrador



O objetivo principal deste trabalho é o projeto de um concentrador de rede da camada física do modelo OSI, baseado no proposto por GONÇALVES (2018), porém seguindo o padrão do mercado de oito hosts, pois no projeto original foi produzido apenas um protótipo para três hosts, sem a interface mecânica completa e sem o manual de montagem para um leigo.

Este projeto tem os seguintes objetivos específicos:

- Projeto de concentrador de rede da camada física para 8 hosts (seguindo o padrão do mercado);
- Elaboração de manual de montagem para leigos, hospedado no GITHUB (2018);
- Preparação de minicurso ensinando o processo de montagem baseado no manual;
- Ministrar minicursos para a comunidade externa, em especial para estudantes, pequenos empreendedores e *makers* (LANA, 2018). Os estudantes seriam replicadores do projeto em suas instituições e os empreendedores estariam aprendendo apenas para automatizarem os seus negócios;
- Prestação do serviço de montagem dos concentradores de rede para todos aqueles que desejarem, em especial pequenos empreendedores do Pari, bem como demais interessados.

AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO (OU REALIZADAS)

Foram estudados artigos, livros e links de internet que envolvem conceitos relacionados com o projeto de um hub, como por exemplo o funcionamento de diodos zener. Outro assunto de especial interesse, que foi estudado, é o funcionamento da codificação Manchester.

Houve também estudos sobre a camada física do modelo OSI com o objetivo de desenvolver um equipamento mais eficaz para que a rede de computadores seja implementada com menor custo.

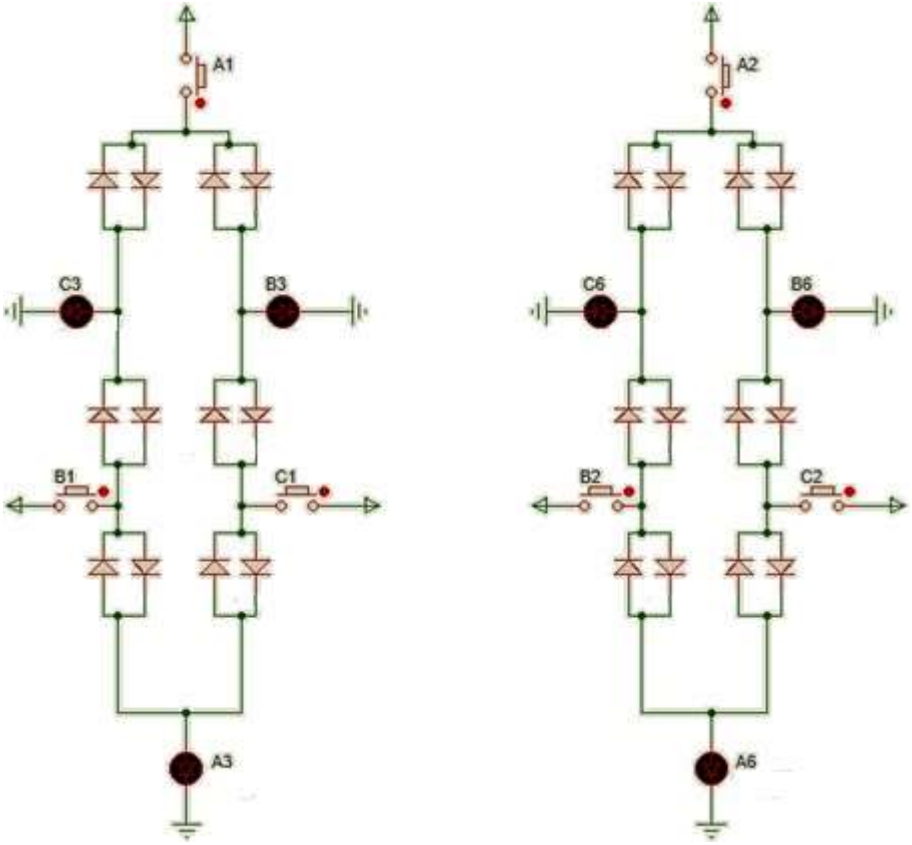
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feito o estudo e análise de equipamentos com a mesma ideia, utilizando uma série de diodos para possibilitar ou não a passagem de informação e fazendo com que ocorra a comunicação de dados entre máquinas.

A principal ideia do equipamento é utilizar apenas diodos para construir um concentrador de rede passivo, sem a necessidade de alimentação em tomada. Os diodos sãoconstruídos para funcionar como uma comunicação *half duplex*, possibilitando uma comunicação em vários sentidos, porém em apenas uma direção de cada vez. Além disso, o equipamento construído conta com conectores RJ45 fêmea e uma placa ilhada de circuito impresso.

Podemos destacar que o projeto do equipamento foi realizado a contento, porém será limitado a um número máximo de três hosts, devido a custo e limitação dos componentes do hardware proposto, em especial o uso de diodos zener. O esquema elétrico utilizado encontra-se na Figura 2. As letras representam um mesmo conector RJ45, enquanto os números dizem respeito ao terminal do componente. Isso quer dizer que o primeiro terminal do RJ45 chamado de “A” deve ser colocado no A1. No caso do B3, será soldado o terminal 3 de outro conector do mesmo tipo.

Figura 2 - Esquema eletrônico do concentrador de rede



Foram realizados testes em laboratório utilizando três computadores ligados no protótipo desenvolvido, além da utilização de um osciloscópio eletrônico para tentar entender como acontece a comunicação dos dados na camada física, a fim de encontrar valores de tensão de operação e tempo de comunicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

As conclusões do projeto ainda são preliminares, tendo em vista que faltam ainda várias etapas para a conclusão do mesmo em novembro de 2019.

Podemos destacar que o projeto do equipamento foi realizado a contento, porém será limitado a um número máximo de três hosts, devido a limitações técnicas identificadas durante a fase do projeto.

Espera-se elaborar o manual técnico final do projeto do equipamento para ser utilizado no minicurso que será ministrado para 40 participantes da comunidade externa.

REFERÊNCIAS

GITHUB. **Site oficial do Github**. Disponível em: http://www.github.com. Acesso em 4 de janeiro de 2019.

GONÇALVES, M. J., **Estudo e Projeto de um Repetidor Ethernet sob a óticacomputacional**. Trabalho deconclusão de curso. Universidade Federal do Pará. Tucuruí, PA, 2018.

LANA, H. C., **Projetos Maker**. Novatec. São Paulo, 2018.

TANENBAUM, A. S., **Redes de computadores**. 4a ed. Editora Campus. São Paulo, 2011.

CURSINHO POPULAR CAROLINA MARIA DE JESUS: UM CURSINHO DO IFSP CÂMPUS SÃO PAULO

CARVALHO, Henrique Marins[1]
CASTRO, Stefanie Lima do Nascimento[2]
SOUZA, Rodolfo Henrique[3]

RESUMO

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) é um projeto de extensão que visa ofertar aulas para alunos do terceiro ano do Ensino Médio (EM) provenientes das escolas públicas. O corpo docente do projeto é composto por alunos bolsistas e voluntários do IFSP-SPO, além de colaboradores externos ao câmpus. Na pretensão de atender um público em vunerabilidade, o cursinho tem como objetivo geral oferecer preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, como objetivos específicos, incentivar os estudantes a realizarem os vestibulares; revisar os conteúdos do EM; divulgar a imagem do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São Paulo (IFSP-SPO) e colaborar para a formação inicial dos professores (bolsistas e voluntários). Diante disso, apresentamos como o cursinho articula suas ações desde o preparo até a atividade em sala de aula, e acredita-se que esse trabalho possa corroborar com a integração de outros projetos do IFSP-SPO.

Palavras-chave: cursinho popular; ENEM; ensino médio.

INTRODUÇÃO

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) surgiu em 2017 num movimento encabeçado pelos próprios estudantes, e desde então teve uma grande quantidade de colaboradores.

Organizacionalmente, pelo menos um membro do projeto era designado para lecionar cada disciplina do Ensino Médio (EM). De forma geral, bolsistas, voluntários e demais colaboradores se distribuem em funções de professor da disciplina, coordenador de caderno do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e administração, estruturando uma equipe para atender a comunidade externa.

Nosso público-alvo são os alunos da educação básica, que muitas vezes encontram-se em um estado de defasagem dos conteúdos curriculares. Ao longo destes três anos, foi perceptível um aumento significativo de inscrições. De

[1] Doutor em Educação em Matemática e coordenador; IFSP, São Paulo; SP; hmarins@yahoo.com.
[2] Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsista; IFSP; São Paulo; SP; stefanielima@ymail.com.
[3] Graduando em Licenciatura em Física e bolsista; IFSP; São Paulo; SP; rodolfoifsp@hotmail.com.

acordo com as inscrições divulgadas pelo site do IFSP-SPO, passou-se de 75, em 2018, para 190 em 2019.

Como a proposta do cursinho é preparar os estudantes de escolas públicas para o vestibular, a preocupação de melhorar o CPCMJ, dessa maneira, vem de uma necessidade social, a fim de atender um público cada vez maior.

Este é um projeto contemplado por bolsas do IFSP, e que conta com a contribuição da comunidade interna e externa, bem como do próprio câmpus.

Diante destas considerações, este trabalho pretende expor as atuais organizações deste projeto, os desafios e as perspectivas.

AÇÕES REALIZADAS E EM ANDAMENTO

Como o cursinho é um projeto com continuidade ao longo do tempo, as suas ações se baseiam nas experiências positivas e negativas dos anos anteriores. O CPCMJ atual contempla dos aspectos positivos, a realização de reuniões com todos os integrantes, a oferta de aulas para as turmas de sábado, a criação de planejamentos por disciplina, a montagem de lista de exercícios e aplicação de simulados.

Já como aspectos negativos, experimentamos a utilização do site, os plantões de dúvidas e o antigo formato de gestão, que foi excluído, pois notou-se pouca produtividade no grupo.

Também, o CPCMJ passou a atender, além de uma turma de sábado, uma turma de semana, de segunda à quinta-feira, no período vespertino. A turma de sábado ocorre no período integral, com duas aulas de matemática e de português semanais, e uma aula para cada uma das outras disciplinas. A turma do período de semana tem duas aulas para cada disciplina, exceto as disciplinas de filosofia e sociologia, que possuem uma aula cada.

Pertinente à organização interna, incluímos, além da equipe administrativa, uma equipe pedagógica, porque, como muitos dos docentes são estudantes das licenciaturas do câmpus e são professores em formação, uma característica comum e cursinhos populares e comunitários (PEREIRA; RAIZER; MEIRELLES, 2010). Visando atender esta demanda, foi mantido, também, um encontro mensal no calendário letivo do cursinho para a formação pedagógica, do qual participam todos os integrantes do projeto. Estes momentos são organizados por membros externos e internos do CPCMJ.

Até o momento, em nossos encontros foram abordados os temas da interdisciplinaridade, nas escolas regulares e nos cursinhos, bem como o processo de criação de questões nos moldes da Matriz de Referência do ENEM (BRASIL, 2009), visando a montagem de um banco de questões compartilhado com a EPUFABC (Escola Preparatória da Universidade Federal do ABC).

Além das reuniões, o estabelecimento de contato e a troca de experiências com outros cursinhos e projetos semelhantes tem sido um esforço contínuo da equipe administrativa, visando potencializar os resultados do CPCMJ. Por exemplo, norteados pelas experiências da EPUFABC, neste ano passou-se a selecionar os professores por meio de aulas-teste. Hoje, o corpo docente é composto por voluntários e bolsistas, tanto internos quanto externos à comunidade do IFSP-SPO.

É importante ressaltar que o público atendido pelo Cursinho Popular é preferencialmente aquele oriundo do ensino público, o qual geralmente possui defasagens de aprendizagem e encontra-se em certa “desvantagem” em relação

aos alunos de outras redes de ensino. Sendo assim, o objetivo maior do CPCMJ é dar suporte a esses alunos, facilitando o caminho de entrada destes jovens no ensino público superior, especialmente por meio do ENEM.

Em 2019, o CPCMJ também realizou a aplicação de simulados para todos os alunos do projeto. Por meio desta ação, as equipes de gestão do cursinho têm como objetivo preparar os alunos mais realisticamente para o ENEM, bem como acompanhar o andamento individual e geral dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que diz respeito aos resultados, o CPCMJ não apresenta um produto definido, mas uma série de efeitos que podem ser verificados em todo público participante, sejam membros da equipe de execução, ou a comunidade externa atendida.

Em primeira instância, notamos que as ações dos integrantes no projeto contribuem para os saberes docentes. Por exemplo, a produção de sequência didática, a postura em sala de aula e o conhecimento do conteúdo são saberes necessários para atuar como professor do cursinho.

Já os alunos do cursinho, notamos que o acesso de um espaço universitário e a interação com os professores incentivam os seus estudos e contribuem para a escolha de um curso superior.

Mas os estudantes do CPCMJ têm dificuldade de acompanhar as aulas nos moldes dos cursinhos privados e faltam com certa frequência, pois o custo de locomoção e alimentação se torna um fator decisivo na presença deles em sala de aula. Consequentemente, o cronograma individual de determinada disciplina não consegue ser aplicado na prática, fazendo com que os professores “atrasem” os conteúdos, sobretudo na turma de sábado que tem poucas aulas, a situação torna-se mais delicada.

Especificamente quanto à turma de sábado, o CPCMJ reúne esforços, tanto humanos quanto financeiros, para o preparo e a oferta de duas refeições (almoço e café da tarde) para os alunos. Esta iniciativa tem como objetivo oferecer algum auxílio aos estudantes, possibilitando com que estes possam permanecer nas aulas ao longo do dia e do ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) é um projeto idealizado pelos alunos do IFSP, mantido tanto por meio dos financiamentos do IFSP-SPO, quanto por doações oferecidas membros da comunidade interna e externa ao câmpus.

O público-alvo são alunos do Ensino Médio público, os quais geralmente possuem defasagens de aprendizado de conteúdos. Os alunos inscritos no projeto podem ingressar ou na turma com aulas aos sábados, ou na turma com aulas durante a semana, sendo esta última um teste recente e que ainda está sob avaliação do corpo docente do CPCMJ.

Os professores deste projeto são, em geral, alunos das licenciaturas do IFSP-SPO, os quais participam e encontram nas reuniões pedagógicas momentos para repensarem sobre as práticas em sala de aula e aprimorarem sua formação inicial.

Como objetivo, o CPCMJ deseja oferecer a pessoas de baixa renda uma oportunidade de se prepararem para os vestibulares, em especial o ENEM, uma das maiores portas de entrada para o ensino superior público.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de referência para o Enem 2009**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf>. Acesso em 01 Ago. 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 46, v. 16, p. 235-274, jan./abr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v16n46/v16n46a13. Acesso em: 23 maio 2019.

PEREIRA, Thiago Ingrassia; RAIZER, Leandro; MEIRELLES, Mauro. A luta pela democratização do acesso ao ensino superior: o caso dos cursinhos populares. **Revista Espaço Pedagógico (REP)**: Passo Fundo, v. 17, n. 1, p.86-96, jun. 2010.

DRONES NA EDUCAÇÃO
UTILIZANDO DRONES COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO

BRAGA, Natasha Colombo[1]
PIMPINATO, Caio Italo Marcieri[2]
FREITAS, Gabriela Moraes de.[3]
LIMA, Bruno Fortunato de[4]
GASPAR, Matheus Bernardinelli[5]
CERBARO, Cauê Toazza[6]
PONDIAN, Débora Rodrigues[7]
SOUZA, Marcos Simoneli[8]
MARTINES, Lucas Nascimento Martins[9]

RESUMO

A tecnologia dos drones vem dominando várias áreas de atuação. O objetivo principal do projeto é utilizar o drone como ferramenta para estimular a criatividade e levar o contato com a ciência e tecnologia para a sala de aula de forma interativa, além de explicações sobre o funcionamento e o controle através de conceitos de robótica, matemática, eletrônica e programação. As áreas de atuação do drone são bem amplas, tais como: Drones para monitorar ambientes; Drones aplicados em logística por meio de entregas; para atuação em ambientes insalubres; utilizados para inspeções em geral (mapeamentos urbanos e florestais, canteiros de obra, turbinas eólicas, hidrelétricas); no empreendedorismo e Drones na produção audiovisual. No projeto, que ocorre desde 2018, são oferecidos minicursos, palestras e workshops ministrados pelos alunos extensionistas sobre as inúmeras utilidades desse equipamento, ocorrendo no Instituto Federal de São Paulo - Campus São Paulo e em outras instituições de ensino. Entre as ações realizadas, destacam-se: apresentações na Universidade Federal do ABC e na *Scuola di Ingegneria Aerospazial Sapienza Università di Roma*; Workshop no 3° Congresso de Engenharia Aplicada das Três Fronteiras em Foz do Iguaçu; e o evento de corrida de drones realizado no ginásio do Instituto Federal de São Paulo.

[1] Técnica em Eletrotécnica (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; natashacolombo@gmail.com.
[2] Engenharia de Controle e Automação (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; caio_pimpinato@terra.com.br.
[3] Engenharia Eletrônica (bolsista); IFSP SPO; São Paulo; SP; gabi13moraes@gmail.com.
[4] Engenharia de Controle e Automação (bolsista); IFSP SPO; SP; São Paulo; brunofortunato2310@gmail.com.
[5] Engenharia de Controle e Automação (bolsista); IFSP SPO; São Paulo; SP; matheusbgster@gmail.com.
[6] Técnico em Edificações (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; caue.cerbaro@gmail.com.
[7] Técnica em Edificações (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; dcprp@gmail.com.
[8] Engenharia de Controle e Automação (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; marcossimoneli98@gmail.com.
[9] Engenharia de Controle e Automação (voluntário); IFSP SPO; São Paulo; SP; senitram@gmail.com.

Palavras-chave: Drones, Educação, Aplicações, Tecnologia, Engenharia.

INTRODUÇÃO

Os drones (veículo aéreo não tripulado ou RPA) têm sido objeto de discussão e relevância nos meios de comunicação, principalmente por conta da redução de preços dos equipamentos, o que permitiu o acesso da população. Porém, a falta de divulgação das modalidades distintas de drones existentes faz com que o público leigo não tenha ciência das aplicações úteis dessa tecnologia em outras áreas, como por exemplo fiscalização, combate a agentes transmissores de doença, segurança, produções audiovisuais, mapeamento de solo, entre outros. Isso ocorre devido a carência de ações visando aproximar utilizações que fogem do escopo amador da prática.Essa tecnologia tende a ocupar cada vez mais o cotidiano das pessoas. Difundir sua relevância tecnológica promove um melhor preparo para a utilização e conscientização de atividades relacionadas a drones. Isto não se limita ao uso direto desta tecnologia, mas também ao papel do cidadão conhecendo as legislações vigentes sobre a prática. Um dos tópicos comumente negligenciados ao operar um drone é a responsabilidade civil, na qual integram questões como o direito legal de captação e uso de imagens e a responsabilidade por danos causados a terceiros. Outro ponto relevante é a necessidade de homologação dos equipamentos do drone junto às agências governamentais responsáveis pelo gerenciamento de tráfego aéreo e a regulamentadora do setor de telecomunicações, respectivamente Agência Nacional de Aviação Civil e a Agência Nacional de Telecomunicações.

A estrutura educativa atual demonstra a carência em modelos que acompanhem os perfis de alunos da rede pública. Métodos educacionais com orientação mais prática, interativa e propícios a incentivar a curiosidade se fazem necessários.

O mercado profissional envolvendo drones abrange várias frentes de atuação desde a indústria até agronegócio, o especialista em drones é uma profissão emergente. Bart Massey, diretor de projeto *USA Drone Port*, afirma “Existem dezenas de milhares de empregos disponíveis para operadores de drones" (NIX, 2017). A capacitação dos alunos para essa nova forma de emprego os auxilia a buscarem uma formação técnica e superior que acompanhe as inovações tecnológicas e, de forma direta, os ajudem a entrar no mercado de trabalho com uma visão mais ampla.

Como público alvo temos a comunidade externa da mais ampla faixa etária e formação acadêmica; estudantes e comunidade escolar (servidores, pais e familiares de alunos) do campus São Paulo do IFSP, com ênfase no nível médio técnico, graduação e pós. Comunidade externa acadêmica em geral, abrangendo diversas instituições de ensino de ensino técnico e superior de São Paulo e do Brasil.

Em resumo, o projeto se molda na realização de encontros regulares entre alunos, divididos em turmas com diferentes níveis conforme o conteúdo a ser apresentado. Os encontros têm a proposta de desenvolver a habilidade de pilotar um drone e saber seu funcionamento e montagem, tudo sob a orientação dos

bolsistas. Ao longo do cronograma do projeto, serão promovidos workshops para escolas e universidades utilizando drone como ferramenta educacional para matérias elementares ou para aplicação prática de conhecimento adquirido em matérias da engenharia, como por exemplo configuração de PID.

O grupo de bolsistas é responsável por pesquisar e formular o conteúdo programático dos encontros, orientar, acompanhar o andamento da turma, desenvolver protótipos modelo para serem seguidos pelos alunos, organizar os workshops previstos, apresentar os resultados dos projetos feitos pelos alunos em eventos relacionados à extensão.

O formato dos encontros visa capacitar os alunos a projetarem, produzirem e pilotarem seus próprios drones, de forma que aprendam os amplos conhecimentos técnicos contidos neste processo, os quais estão cada vez mais se tornando um diferencial no mercado de trabalho, principalmente para operação de drones de foto e filmagem, e a tendência é que a prática em questão se torne uma das profissões da Indústria 4.0. Estes encontros têm a participação de convidados especialistas em diversas modalidades de drones e profissionais experientes do meio, mostrando assim o cenário atual de drones no Brasil e no mundo. Workshops visam apresentar temas de matérias elementares escolares por meio de aplicações práticas com drones, introduzindo conceitos e conhecimentos com inovação e buscando novas metodologias de ensino técnico e superior.

AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO (OU REALIZADAS)

O projeto está em seu segundo ano de atuação, onde até o instante estão sendo realizadas divulgações de diversos tipos de tecnologias aplicada a drones desde sua fabricação até o funcionamento e áreas de estudo, por meio de eventos e atividades realizadas.

No ano de 2018 foram realizadas diversas atividades, tais como: Eventos (Drones como tecnologia de aprendizado e Corrida de Drones no Instituto Federal de São Paulo – Campus São Paulo); Palestras (Drones na Educação na Universidade Federal do ABC e na Faculdade Zumbi do Palmares); Minicursos e Workshops (Montagem de Drones na Universidade Federal do ABC, na Universidade Estadual de Goiás, no 3° Congresso de Engenharia e Ciências Aplicadas nas Três Fronteiras no Parque Tecnológico de ITAIPU, no Instituto Federal de Santa Catarina, no Instituto Federal de São Paulo - Campus São Paulo e Campus Boituva); Demonstração de voo (no Instituto Federal de São Paulo - Campus São Paulo) ; e Aula de física com drone (na Escola Municipal Major Arcy).

Figura 1. Equipe responsável pela realização da corrida de drones

Fonte: Própria (2018)

Figura 2. Alunos e integrantes do projeto para aula de física com drones

Fonte: Própria (2018)

Figura 3. Workshop e minicurso realizado na UFABC

Fonte: Própria (2018)

Já no ano de 2019, até o instante foram realizadas atividades como: seminário (na *Scuola di Ingegneria Aerospazial Sapienza Università di Roma*); palestras (no Instituto Federal de São Paulo – Campus São Paulo, na *Campus Party* Brasília e na EMEF Rodrigues Alves); Minicursos e Workshops (na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul) e demonstração de voo (no Instituto Federal de São Paulo). Até o termino do semestre, pretende-se realizar mais atividades em escolas públicas, institutos e universidades, sendo que está em andamento a elaboração de atividades a serem realizadas na Semana de Educação e Tecnologia (SEDCITEC) no Instituto Federal de São Paulo - Campus São Paulo e o artigo para o 4° Congresso de Engenharia e Ciências Aplicadas nas Três Fronteiras no Parque Tecnológico de ITAIPU.

Figura 4. Visita dos alunos da instituição E.M.E.F. Rodrigues Alves

Fonte: Própria (2019)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parceria renovada com o Grupo de Robótica do Instituto Federal (GRIF), palestras de divulgação do projeto, colaboração de membros do projeto com palestras internacionais e nacionais, testes de voo em campo aberto com diferentes tipos de Drones e demonstrações para a comunidade do IFSP. Parceria com o EMEF Rodrigues Alves com a realização de uma palestra no próprio instituto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O projeto Drones na Educação é uma iniciativa inédita dentro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do campus São Paulo, na qual há o fomento do uso da ciência tecnológica presente nos drones para subsidiar a interdisciplinaridade no ambiente escolar assim como difundir informação a todos os entusiastas da área na forma de workshops, palestras e minicursos.

O projeto está atendendo às expectativas de atuação, já tendo apresentado uma palestra relacionando drones e empreendedorismo,

mostrando para dezenas de pessoas como o drone pode ser usado como ferramenta tecnológica para se empreender. Também já foi apresentada uma palestra sobre montagem de drones, mostrando à entusiastas como um drone pode ser montado com peças disponíveis no mercado.

Além das ações já executadas, também estão sendo desenvolvidos cursos, palestras e outras ações com o drone como temática principal a serem executados no segundo semestre letivo do ano de 2019, atendendo tanto ao público interno quanto o externo, cumprindo o papel de um projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

NIX, Naomi. **The Value of Bringing Drones to the Classroom**, 2017. Disponível em: https://www.theatlantic.com/education/archive/2017/08/the-value-of-bringing-drones-to- the-classroom/537150/. Acesso em: 06 de fev. 2019.

ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS OU COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

GRANADO, Victor Lucas Ramos[1]
MIRANDA JUNIOR, Pedro[2]

RESUMO

Segundo os dados do PISA das últimas décadas, o Brasil tem demonstrado resultados preocupantes nas três áreas de ensino básico, principalmente nas ciências naturais, revelando que em nossa estrutura educacional há um déficit preocupante em relação à média global que compõe o ranking. Para contornar esse problema, alguns autores, a exemplo de Zômpero e Laburú, reúnem trabalhos que agregam diferentes abordagens do ensino de ciências por investigação, uma metodologia de ensino que tem levantado resultados positivos em países como os EUA e os da Europa. É preciso destacar que este projeto tem a missão de trabalhar no processo de inclusão educacional de alunos surdos ou com deficiência auditiva, cujo processo educativo acaba sendo mais rigoroso, pela própria questão de acessibilidade dos mesmos em nossa sociedade, necessitando uma atenção especial. Para tal, são utilizadas oficinas temáticas e debates sobre o conteúdo de ciências a respeito dos 5 sentidos, com ênfase para o sentido da visão, que estimulam o aluno como participante ativo e protagonista de sua própria aprendizagem, fazendo com que aspectos científicos sejam colocados em prática na educação, o que nos possibilita a análise das potencialidades desse método de ensino para alunos deficientes auditivos ou surdos.

Palavras-chave: Processo de Inclusão; Déficit no Brasil; Ensino por Investigação.

INTRODUÇÃO

Considerando os problemas históricos relacionados ao ensino de ciências no Brasil, diversas dificuldades são encontradas na educação dos alunos, a exemplo do modelo curricular para esta matéria, que ocorre, na prática, apenas na demonstração de conceitos e experiências, com o intuito de apresentar fórmulas e modelos já existentes.

Segundo os dados do PISA (2015), esse método não se monstra muito eficaz, tendo em vista que o Brasil está na 63ª posição no ranking de avaliação

[1] Graduando de Licenciatura em Química; bolsista; IFSP; São Paulo – SP; vicgc_lucas@hotmail.com
[2] Mestre e Doutor em Química; coordenador do projeto de extensão; IFSP; São Paulo – SP; pmirajr@gmail.com

estudantil na área de ciências, dos quais 56,6% desses alunos avaliados estão abaixo do nível básico de proficiência (MORENO, 2016).

Ao longo do século XIX até os dias atuais, o ensino de ciências e a própria ciência no mundo, sofreram diversas alterações, guiadas por questões geopolíticas, sociais e filosóficas, o que levou vários países da Europa e até mesmo os próprios EUA a uma gama de tendências ao ensino, e entre essas podemos destacar o ensino por investigação, também chamado de "*inquiry*", o que reúne diversos trabalhos e influência, por exemplo, de John Dewey (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p. 68). No Brasil, o ensino tomou outros rumos, isto é, não sofreu grande influência dessas tendências.

De maneira geral, em sala de aula, o professor tem a missão de assegurar o aprendizado de seus alunos, e a via comum para tal é focar na transmissão de conhecimento e, desta forma, a aprendizagem é medida pela quantidade de habilidades adquiridas ao longo do processo educativo. Para contornar esta situação, o ensino por investigação abrange aspectos tanto científicos como pedagógicos, através de uma relação híbrida entre ambos, denominada cultura científica escolar (SOLINO; FERRAZ; SASSERON, 2015). Tal metodologia tem como fundamentação teórica os trabalhos como o de Zômpero e Laburú (2011), que reúne várias abordagens de diferentes autores, propondo uma difusão didática entre ciência e pedagogia no processo de ensino dos alunos, como uma possível solução para o déficit na educação que vivemos hoje no Brasil.

O ensino por investigação tem como proposta didática a construção dos conceitos por parte dos alunos, levando-os a conclusões científicas após se depararem com situações-problemas e debaterem o respectivo assunto. Em outras palavras, isto implica no desenvolvimento do conhecimento da mesma maneira como já é feito nas pesquisas científicas, tornando-os participantes ativos em sua aprendizagem, sem comprometer a estrutura educacional (SOLINO; FERRAZ; SASSERON, 2015), fazendo com que tenham a percepção de figuras abstratas na ciência, e mesclando isso aos conceitos já existentes.

Além disso, este trabalho não tem somente como objetivo analisar a potencialidade do aprendizado dos alunos através do ensino por investigação, também há a necessidade de ressaltar o processo de inclusão de pessoas surdas ou deficientes auditivas. Ao longo desse resumo, serão discutidos os resultados obtidos de um grupo que abarca uma outra cultura na nossa sociedade, a comunidade surda.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para colocar em prática o método de ensino por investigação, foram aplicadas oficinas temáticas e debates para alunos surdos do nono ano do fundamental, a respeito dos 5 sentidos: paladar, olfato, audição, tato e visão. Neste resumo, procura-se destacar a oficina realizada a respeito do sentido da visão, que aborda aspectos biológicos, e sua relação com o fenômeno de refração da luz. Portanto, os resultados obtidos que serão discutidos dão ênfase, exclusivamente, à respectiva oficina.

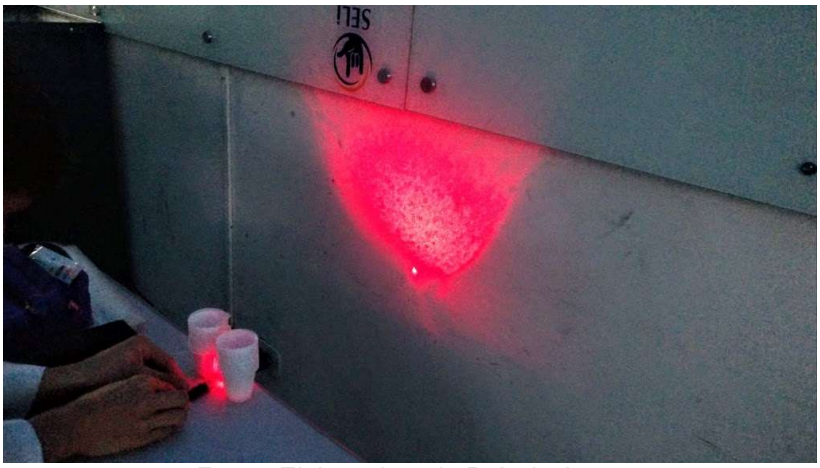
Nesta oficina, foram utilizados uma seringa, laser de luz vermelha, vários copinhos descartáveis (nivelados, para servir como suporte à seringa) e um pouco de água suja. Foi montado um sistema (Figura 1), com a finalidade de incidir o raio de luz vermelha do laser numa gota d'água, que se forma na ponta

da seringa ao pressionar sutilmente o êmbolo, estando a mesma apoiada nos copos, e então, os alunos puderam observar diversos microrganismos presentes na água (Figura 2), respondendo e explicando, em duplas, de acordo com seus conhecimentos empíricos, o que sabiam a respeito da luz e do porquê de não poderem beber água suja.

Figura 1 – Materiais Utilizados

Fonte: Elaborado pelo Próprio Autor

Figura 2 – Refração da Luz Vermelha numa Gota D'água



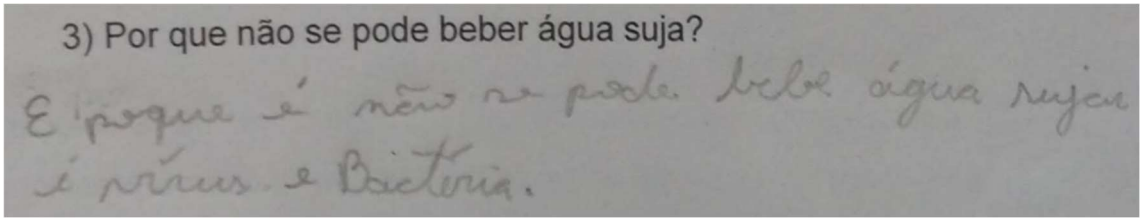
Fonte: Elaborado pelo Próprio Autor

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização da experimentação relacionada ao sentido da visão, em que os alunos puderam observar o fenômeno de refração da luz, foi proposto uma situação-problema no qual os mesmos tiveram de trazer uma solução para duas questões: A primeira tratava de uma descrição do ocorrido, quando a luz vermelha incide na gota d'água e aparece uma imagem ampliada na parede; a segunda, uma reflexão a respeito de não podermos beber água suja.

Como esperado, os alunos tiveram certa dificuldade em responder a estas questões em escrito (alguns até não puderam responder). Apenas um grupo soube responder a segunda questão (Figura 3).

Figura 3 – Questão Respondida por um dos Grupos de Alunos



Fonte: Elaborado pelo Próprio Autor

Para contornar esse problema, foi necessário que debatessem em duplas e a pergunta fosse feita em LIBRAS, considerando que a dificuldade real era o entendimento da língua portuguesa, e não o problema em si. Para tanto, referente à primeira questão levantada, três alunos responderam em LIBRAS (sem alterações linguísticas adaptadas ao português, tal como é mostrado no seguinte quadro):

Quadro 1 – Resposta dos Alunos para a Segunda Questão

ALUNO	EXPLICAÇÃO (EM LIBRAS)
01	"...porque ver água não enxergar nada, ideia laser-luz água pode ver células bactérias muitas encontrar."
02	"Quando eu vi a luz porque pessoa ver gota d'água parece limpa, mas quando luz passar dentro bactérias ampliadas, bactérias dentro mostradas."
03	"Pessoa qualquer ver água limpa sente limpa dentro; depois, luz passar água bactérias vírus vários encontrar dentro."

Fonte: Elaborado pelo Próprio Autor

Apesar da dificuldade de responderem por escrito, os alunos tiveram mais facilidade em explicar pela LIBRAS, a respeito da descrição detalhada do experimento. Após feita a explicação pelos alunos, foi-se discutido com os mesmos a relação da oficina com a percepção sensorial no sentido da visão (o porquê de serem capazes de enxergar) e o fenômeno de refração da luz, relacionando tais conceitos com a parte experimental, e embora tivessem descrito muito bem a oficina, não ficou claro se eles haviam compreendido tais conceitos. Entretanto, com a retomada do segundo semestre, serão aprofundadas com mais afinco as oficinas relacionadas ao conteúdo de ciências, correlacionando com as anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino por investigação, segundo as fontes consultadas, não tem qualquer referência ou menção a um grupo de alunos específicos, como por exemplo os da comunidade surda, demonstrando sua eficácia através dos resultados numa sociedade como um todo, como ocorreu nos EUA e na Europa (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p. 68). Portanto, é preciso salientar que independente da língua-mãe de uma sociedade, grupo ou etnia, os efeitos são

positivos de maneira generalizada. Dessa forma, cabe ao professor e a sua própria instrução fazer essa ponte para o saber científico do aluno, através dessa difusão didática entre a ciência e a educação, o "*inquiry*".

Segundo os dados obtidos com a oficina do sentido da visão (Quadro 1), foi possível observar que os alunos tiveram mais facilidade em descrever a oficina em LIBRAS do que de maneira escrita, e também alcançaram resultados semelhantes entre si, quando foi preciso detalhar a atividade. No entanto, a metodologia do ensino de ciências por investigação, não garante que os alunos cheguem a uma percepção coerente da ciência, uma vez que eles podem tirar conclusões via senso comum, e também por não terem o conhecimento necessário para interpretar tais experiências. Isso foi observado, por exemplo, no debate sobre a influência das moléculas de água sobre o comportamento da luz: alguns alunos nunca tinham ouvido falar sobre átomos e moléculas nas aulas de ciências.

REFERÊNCIAS

MORENO, A. C. *G1:* **Brasil cai em ranking mundial de educação em ciências, leitura e matemática**, 2016. Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-ciencias-leitura-e-matematica.ghtml. Acesso em: 23 jul. 2019.

Programme for InternationalStudent Assessment (PISA), 2015. Disponível em: http://www.oecd.org/pisa/data/. Acesso em: 15 jul. 2019.

SOLINO, A. P.; FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. 2015. **Ensino por Investigação como Abordagem Didática:** Desenvolvimento de Práticas Científicas Escolares. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276295141. Acesso em: 20 jul. 2019

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n.03, p. 67-80, 2011.

ENSINO DE QUÍMICA COMO AÇÃO PROMOTORA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

DISIGANT, Isabela[1]
GARCIA DE LIMA, Higor[2]
DOS SANTOS AOKI, Victória[3]
VERPA COCCHI, Gabriela[4]
VIANA DA MOTA, Solange[5]
ARICÓ, Eliana Maria[6]

RESUMO

A educação inclusiva é discutida no Brasil como um desafio para integrar na sociedade alunos com deficiências. Em 2014 entrou em vigor o Plano Nacional de Educação 2014-2024. Ele estabelece em uma de suas metas a implementação da educação inclusiva, que é o objetivo deste projeto de extensão. O ensino de química a alunos com deficiência visual (DV) demanda muitas adequações. Esses alunos necessitam de materiais adaptados ao reconhecimento tátil-cinestésico, auditivo, olfativo e gustativo, em especial materiais gráficos tateáveis e em braile. Este projeto objetiva o estudo, desenvolvimento e aplicação de estratégias para o ensino de tópicos de química para alunos com DV em turmas de ensino médio, concomitantes à capacitação dos docentes da instituição de ensino e à qualificação de alunos do curso de licenciatura em química do IFSP. Sua realização é feita em parceria com professores de química e a pedagoga da sala de recursos da E.E. Visconde de Itaúna em São Paulo. Foram desenvolvidos materiais didáticos adaptados para braile químico e para leitor com baixa visão. Esse material foi empregado pelos professores de química nas turmas de inclusão com os alunos com DV. Em paralelo às atividades de química, foi confeccionado pelos bolsistas um mapa da rede de trens do Metrô de São Paulo, ampliado (80x 80 cm) tátil, com legenda em braile e para baixa visão, com a finalidade de estimular o uso de braile pelos alunos com DV.

Palavras-chave: educação inclusiva; ensino de química; deficiência visual.

INTRODUÇÃO

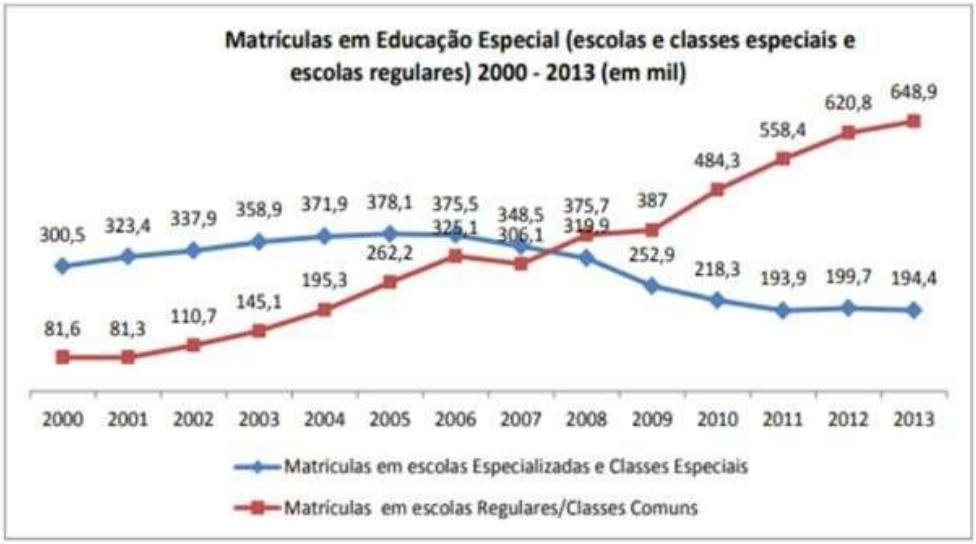
A educação inclusiva representa um desafio para integrar na sociedade

[1] Bolsista, Licencianda em Química, IFSP, Campus São Paulo; idisigant@hotmail.com
[2] Bolsista, Licenciando(a) em Química, IFSP, Campus São Paulo
[3] Bolsista, Licenciando(a) em Química, IFSP, Campus São Paulo
[4] Bolsista, Licenciando(a) em Química, IFSP, Campus São Paulo
[5] Colaboradora, Pedagoga e Psicóloga, E.E.Visconde de Itaúna, São Paulo
[6] Coordenadora, Doutora em Química, Docente do IFSP, Campus São Paulo

alunos que apresentem diferenças ou deficiências (LAPLANE, 2006). Esse tema tem sido tratado no Brasil como uma das prioridades na educação de crianças e jovens.

Os dados do Ministério da Educação têm revelado que na última década ocorreu um aumento do número de matriculas de alunos com deficiências nas escolas regulares e um decréscimo do número de matrículas desses alunos em escolas especializadas e classes especiais, figura 1. Esse cenário aponta que a capacitação dos professores e o desenvolvimento de metodologias de ensino com práticas acessíveis para os alunos que apresentam a deficiência são de extrema relevância e urgência, pois a inserção do aluno com deficiência nas escolas regulares vem ocorrendo de forma crescente, em detrimento de medidas que garantam a infraestrutura e preparação para o acolhimento desses alunos em turmas de inclusão. Diante deste horizonte é evidente a necessidade de capacitação e qualificação de professores, para poder atuar com a provável diversidade de alunos, pois dados da literatura revelam que os professores não se sentem preparados para receber um aluno com deficiência (VILELA-RIBEIRA; BENITE 2010).

Figura 1. Panorama da evolução das matrículas de alunos com deficiências em escolas regulares e escolas de educação especial



Fonte: (MEC, INEP 2008).

Dentre os obstáculos para a consolidação da educação inclusiva de alunos com DV como realidade nos ambientes escolares, a viabilização de metodologias para os processos de ensino/aprendizagem representa uma das etapas mais importantes a serem atingidas. Dentre os desafios da educação inclusiva o ensino de química a alunos com DV é uma das áreas de ensino que demanda as maiores adequações, pois a química é uma ciência experimental, que envolve também conceitos abstratos, e as práticas de ensino desta ciência envolvem diversos componentes visuais, como imagens, gráficos, tabelas, representações de modelos por animação gráfica ou vídeos.

A escolaridade do aluno com DV no Brasil já vem sendo realizada desde o final do século XIX. Em sua vida escolar necessitam de materiais adaptados que sejam adequados ao reconhecimento tátil-cinestésico, auditivo, olfativo e gustativo – em especial materiais gráficos tateáveis e o braile. Portanto a

adequação desses materiais tem o objetivo de garantir o acesso às mesmas informações que as os alunos normovisuais têm de forma que o aluno com DV não esteja em desvantagem em relação aos seus pares (NUNES, 2009, GASPAR 2016).

Para o aluno com DV a aprendizagem só se concretiza de forma significativa quando há a adaptação das metodologias de ensino às suas necessidades. O estudo e reflexões sobre as metodologias usuais empregadas no ensino de química e discussões para implementar mudanças e melhorias na qualidade da mediação do aluno com o objeto do conhecimento são essenciais para o ensino dessa ciência, pois as abordagens didáticas são em sua maioria visuais (SUPALO, 2005; WU, 2001, KUMAR, 2001). Nesse sentido, com as devidas adaptações, um aluno com DV poderá alcançar o mesmo desenvolvimento que um aluno normovisual e cabe ao professor conhecer a peculiaridade
da via, pela qual ele deve conduzir o processo de aprendizagem-desenvolvimento do aluno (VYGOTSKY, 1987).

O presente trabalho relata as atividades realizadas em um projeto de extensão executado ao longo dos anos letivos 2017/2018/2019 coordenado por professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP campus São Paulo em parceria com a Escola Estadual Visconde de Itaúna. O projeto teve como motivação a necessidade de capacitação docente para educação inclusiva de alunos com DV e o desenvolvimento de metodologias acessíveis para o ensino de química, pois a escola de ensino médio participante do projeto acolhe alunos com DV em turmas de inclusão. Além da motivação que representou o objetivo geral desse trabalho ele apresenta objetivos específicos como: reconhecer as demandas do aluno com (DV) para o aprendizado de tópicos de química do ensino fundamental e médio; discutir com o professor atuante na turma de educação inclusiva e com as pedagogas que atendem os alunos na sala de recursos as estratégias didáticas que têm apresentado resultados satisfatórios para ensino de tópicos de química a alunos com DV; elaborar, juntamente com o professor da turma de educação inclusiva uma metodologia e materiais didáticos necessários (tabelas, gráficos ou figuras táteis, atividades de laboratório com reconhecimento sensorial, etc.) que permita o ensino do tópico de química escolhido e disponibilizar o material para aplicação da metodologia desenvolvida em aula com a turma de inclusão e no atendimento do aluno com DV na sala de recursos.

AÇÕES EM DESENVOLVIMENTO (OU REALIZADAS)

Ao longo do primeiro semestre de 2019 os bolsistas e coordenadora do projeto receberam treinamento de escrita e leitura do braile realizado na E.E.Visconde de Itaúna pela colaboradora, pedagoga responsável pelas atividades na Sala de Recursos.

Após discussões e pesquisa sobre as adaptações do material didático de química, decidiu-se pela elaboração de fichas em braile para os alunos cegos e em escrita ampliada para os alunos com baixa visão. Com objetivo de otimização do trabalho, foram elaborados, em braile negro, os conteúdos das fichas que emprega a notação braile químico. Com esse registro a replicação do material pode ser feita mais prontamente.

Um dos alunos com DV participante desse projeto de extensão

apresentou muita dificuldade e desinteresse pela leitura do braile, o que tornava difícil a sua participação em atividades didáticas. Buscando solucionar esse problema do desinteresse do aluno, a pedagoga da sala de recursos nos sugeriu adaptarmos um mapa da rede do Metrô de São Paulo, com legendas em braile, pois ela verificou, ao longo do convívio com o aluno, que ele apresenta um excepcional conhecimento do nome de todas as linhas e estações e também um grande interesse pelo funcionamento do metrô.

Na figura 2 apresenta-se uma imagem dos bolsistas em atividade de elaboração dos materiais empregados no projeto.

Figura 2 – Preparação dos materiais empregados nas atividades do projeto.

Fonte: Elaborado pelo Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A capacitação em braile foi essencial para a elaboração do material didático empregado no projeto e possibilita também que os bolsistas tenham mais autonomia para que, futuramente, realizem atividades de ensino, como aplicação e correção de exercícios, juntamente com os alunos DV.

As fichas contendo, de forma resumida, os conteúdos de química podem ser usadas na sala de aula da turma de inclusão e nas atividades complementares na sala de recursos. Além disso, podem ser levadas pelos alunos com DV para fazerem os deveres de casa. Isso representa um grande diferencial em relação ao livro em braile, ou ao livro com texto ampliado, pois ambos são muito volumosos e de difícil manuseio.

A escrita de textos em braile pode ser feita usando a máquina de escrever específica ou uma impressora de braile, que conectada a um computador imprime os textos. No caso do uso do computador existem programas e interfaces que permitem que o texto seja digitado com o alfabeto regular ou ditado para um leitor de voz. Entretanto, a notação química em braile, denominada braile químico, não tem até hoje uma interface que permite que fórmulas, equações e estruturas sejam digitadas diretamente e impressas. A impossibilidade do uso do computador para notações químicas leva a outra dificuldade, que é a necessidade de se elaborar manualmente os textos ou atividades de química, cada vez que há a sua demanda, pois o texto tátil em braile não é passível de fotocópias para seu uso.

Para otimizar o trabalho da elaboração de textos em química, os bolsistas do projeto montaram um arquivo físico de textos de tópicos de química transcritos em braile, porém em braile negro, que é a denominação dada ao braile representado por pontos negros. Para essa etapa do projeto foram montados cadernos com folhas pautadas em célula braile. Na figura 3 apresenta-se um exemplo de parte de um texto elaborado em braile negro para ser usado como modelo para digitação na máquina de escrever específica.

Figura 3 – Caderno com pautas em braile para escrita em braile negro.

Fonte: Elaborado pelo Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

As atividades do projeto de extensão realizadas até o presente possibilitaram aos bolsistas, licenciandos do curso de Licenciatura em Química, uma rica experiência envolvendo o reconhecimento de demandas específicas dos alunos com DV para o aprendizado de química, o aprendizado do braile e também a troca de experiências com os colaboradores da escola, mais especificamente com a pedagoga da sala de recursos.

O desenvolvimento desse projeto representou principalmente aos alunos com DV a possibilidade de acesso a diferentes ferramentas pedagógicas, que vão além do livro acessível disponibilizado pelo Programa Nacional do Livro Didático.

REFERÊNCIAS

BENITE, A.M.C.; PEREIRA, L.L.S.; BENITE, C.R.M.; PROCÓPIO, M.V.R. e FRIEDRICH,
M. Formação de professores de ciências em rede social: uma perspectiva dialógica na educação inclusiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2009. Disponível em: http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html. Acesso em 30.04.2017.

BRASIL. 2008. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília. Disponível em: portal.mec.gov.br/arquivos/ pdf/politicaeducespecial.pdf. Acesso em 20/09/2008.
KUMAR, David D.; RAMASAMY, Rangasamy; STEFANICH, Greg P. Science Instruction for Students with Visual Impairments. **ERIC Digest.** 2001.
LAPLANE, A. Uma análise das condições para a implementação de políticas de educação inclusiva no Brasil e na Inglaterra. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 96, p. 689-715, 2006.
NUNES, S.; LOMÔNACO, J. F.; O aluno cego: preconceitos e potencialidades **Psicologia Escolar e Educacional**, v.14, n. 1, 2010.
SUPALO, Cary. Techniques to enhance instructors' teaching effectiveness with chemistry students who are blind or visually impaired. **Journal of Chemical Education**, v. 82, n. 10, p. 1513, 2005.

FOTOGRAFIA DOCUMENTAL E A PAISAGEM DA METRÓPOLE: UM BALANÇO DOS PRIMEIROS CINCO MESES DE ATUAÇÃO

ARASAWA, Claudio Hiro[1]
NAKASHATO, Guilherme[2]
SIMÃO, João Paulo Santos[3]
FERREIRA, Felipe Martins[4]
DATTOLI, Fernanda Alencar[5]

RESUMO

O projeto 'Fotografia documental e a paisagem da metrópole' visa a constituição de um coletivo de fotógrafos dedicados à produção de imagens sobre as transformações da metrópole paulistana. Para tal, o projeto prevê oficinas de formação teórica e prática, além de discussões acerca das diversas formas de se 'ler' e de se atribuir sentidos às imagens fotográficas. O esforço diz respeito à tarefa de se pensar a cidade, ao mesmo tempo em que se reflete acerca do *medium* pelo qual a cidade se apresenta ao coletivo, isto é, como imagens fotográficas. As imagens produzidas pelo coletivo (cuja duração se pretende estender para além dos limites temporais deste projeto) alimentarão um banco de imagens ao qual se atribui três funções principais: 1) contribuir para a documentação das transformações da paisagem urbana de S. Paulo, propiciando novos recurso para se pensar a cidade; 2) documentar a própria evolução do coletivo, do ponto de vista estético, tanto quanto do de produção de conhecimento; e 3) constituir um *corpus* de imagens capaz de, a partir de um trabalho de curadoria, resultar em exposições fotográficas. O projeto baseia-se em duas ideias fundamentais: 1) de constituir um espaço de produção colaborativo e cooperativo, os passos posteriores sendo objeto de discussão do coletivo; e 2) de incorporação contínua de novos círculos de fotógrafos participantes. Se em um primeiro momento, a maioria desses participantes provém do campus São Paulo do IFSP, a expansão do 2º. Semestre se dirige para o entorno do campus, além de tentar atrair indivíduos interessados

[1] Mestre em História Social (FFLCH-USP), doutor em Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP) e técnico em processos fotográficos (SENAC-São Paulo). Coordenador do projeto. Atualmente, faz parte do corpo docente do IFSP-Campus São Paulo. Cidade de atuação: São Paulo Capital. Email: claudiohiro1@gmail.com.

[2] Doutor em Artes pela ECA/USP. Coordenador do projeto. Docente do Campus São Paulo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP-SP). São Paulo-SP. E-mail: nakashato@ifsp.edu.br.

[3] Graduado em História (FFLCH-USP) e Mestre em Letras (FFLCH-USP). Coordenador do projeto; atualmente leciona na EMEF Sebastião Francisco o Negro. Cidade de atuação: São Paulo- SP; e-mail: xuloneskhan@protonmail.com.

[4] Discente em Arquitetura e Urbanismo (IFSP-Campus São Paulo) e bolsista do projeto. Cidade de atuação: São Paulo Capital. Email: felipemartinsferreira97@gmail.com.

[5] Graduada em Engenharia de Produção (IFSP-Campus São Paulo) e MBA em Gestão de Pessoas e Resultados (FACAMP). Atualmente, discente em Arquitetura e Urbanismo (IFSP-Campus São Paulo) e bolsista do projeto. Cidade de atuação: São Paulo Capital. Email: fernanda.dattoli@gmail.com.

dispersos pela cidade. A expansão dos círculos dos participantes é um objetivo em si mesmo do projeto, e a produção fotográfica resultante, sua forma de atuar cultural e socialmente.

Palavras-chave: fotografia documental, paisagem urbana, metrópole, São Paulo, representação.

INTRODUÇÃO

O projeto “Fotografia Documental e a Paisagem da Metrópole” foi pensado a partir das experiências dos professores Claudio Hiro e Guilherme Nakashato cujas posições institucionais os fazem trafegarem pelas fronteiras de campos de conhecimento e de formação profissional diversas (arquitetura, artes, geografia, história, física etc.). Desse modo, o coletivo de fotógrafos, que resulta do projeto, apresenta-se como um mediador entre competências variadas (fotógrafos com formação profissional, estudantes de fotografia, indivíduos com interesse em documentar a paisagem urbana de S. Paulo) para produzir, tendo em vista múltiplos interesses, imagens significativas que buscam chamar a atenção para o problemático cotidiano da metrópole. São professores municipais que fazem a crônica imagética da situação de suas escolas incrustadas em bairros periféricos ou centrais, pesquisadores da presença da religiosidade na paisagem urbana, fotógrafos que procuram no urbano formas para exprimir uma estética... enfim, múltiplos atores que se reúnem e debatem o urbano e o modo como a fotografia pode servir de catalizadora para a crítica da realidade. Em reuniões semanais de 3 horas nas manhãs de sábado, ocorrem trocas de experiências entre agentes heterogêneos, em meio a debates estéticos, técnicos, geográficos, antropológicos, históricos etc. Para além disso, nas reuniões se estabelecem pautas a serem cumpridas, de acordo com as preocupações de cada um, formam-se grupos de trabalho que produzem as imagens relativas às pautas. É nelas também que as imagens produzidas e editadas são expostas para todos, tornando-se elas mesmas, motivos de discussão. O objetivo é refinar a prática para produzir um volume de imagens suficientemente grande a ponto de gerar múltiplas exposições, que devem ocorrer dentro do campus e, futuramente, partir em itinerância, levando a experiência do grupo para outros campi e ambientes externos (especialmente, para as escolas municipais).

Assim, o esquema de funcionamento do coletivo constitui-se em um ciclo que vai das pesquisas empreendidas pelos participantes sobre possíveis objetos até a apresentação dos resultados à comunidade (na forma de publicação, exposição ou abertura do acervo documental para consultas), passando pelas reuniões de pauta (nas quais se defende ideias e definem-se grupos de trabalho), pela produção e edição/ pós-produção de imagens, por reuniões formativas (nas quais se discutem referências fotográficas, concepções de fotografia, técnica etc.), apresentação dos resultados para a crítica do coletivo, elaboração de legendas. A ideia é que o ciclo se retroalimente. Cada passo deve ser uma oportunidade de aumentar contatos, conexões sociais, habilidades etc., dinamizando o próximo passo. Tendo como ponto de partida, por exemplo, ensaios sobre o bairro do Pari e a inserção do Instituto Federal de S. Paulo em seu cotidiano, o coletivo poderia alargar o leque de preocupações, deslocar-se para bairros contíguos, explorar trajetórias dos participantes etc.

No coletivo, os temas de interesse dos participantes são a matéria prima básica. Colocados na mesa, todos devem ser incentivados a aperfeiçoar os conhecimentos, buscar informações e resolver as circunstâncias práticas que viabilizam os ensaios. Por afinidade, estabelecem-se alianças para a formação de grupos de trabalho que assumem determinadas tarefas. A partir daí, determinam-se certas diretrizes no tocante a aspectos formais, técnicos e estéticos da produção de imagens, de modo que, ao ir a campo, tenha-se consciência das rotinas a serem realizadas tanto quanto o controle das ações. Isso não impede a ocorrência de mil imprevistos e conta-se com eles como recurso para a criação/ imaginação. Uma vez produzidas as imagens, elas são submetidas à crítica do grupo. O objetivo é o aperfeiçoamento constante, não apenas da habilidade de fotografar, mas, especialmente, da capacidade de ver, interpretar e analisar fotografia. Já toda atividade de edição, pós-produção etc. se desenvolve com um cuidado extremo, na medida em que ela é quase tão importante quanto a atividade de produção, sendo responsável pela definição do produto final. Por fim, a atividade de confecção das legendas constitui-se do corolário de todo o ciclo. Ao definir o sentido e os significados “mínimos” das imagens, abre a possibilidade de que elas se tornem um meio para a construção de novos conhecimentos passíveis de justificação. Isso porque a legenda deve, idealmente, informar com objetividade, narrar as condições da própria produção da imagem e descrever a situação na qual a captura se deu, tendo em vista contexto, escolhas do fotógrafo, atitudes do fotografado etc.

A produção e discussão das imagens fotográficas sobre a metrópole arregimenta conhecimentos e contribuições vindas de diversos campos. Ao domínio propriamente técnico do fazer fotográfico, acrescenta-se tanto o apuro estético provindo das formações em Artes, quanto os conhecimentos acerca da morfologia urbana que caracteriza a formação dos Arquitetos Urbanistas, e a sensibilidade para a transformação do espaço cultivada pela História. Os trabalhos foram ainda fortemente enriquecidos pelas habilidades e conhecimentos práticos e teóricos trazidos pelos professores de ensino fundamental da rede pública. Além disso, a própria experiência dos participantes tem contribuído para o desenvolvimento estético-conceitual do grupo, que, paulatinamente, tem se direcionado para a constituição de sua identidade coletiva e colaborativa, um dos alicerces do projeto. Enquanto, a heterogeneidade dos participantes aguça a sensibilidade do grupo para tensões sociais variadas.

AÇÕES EM ANDAMENTO (OU REALIZADAS)

1) O projeto tem como espinha vertebral reuniões semanais (aos sábados) nas quais a criação coletiva do grupo se desenvolve. Nessas reuniões, realizaram-se tanto atividades de formação (técnica, estética, histórica, teórica e prática), quanto discussões sobre as referências históricas da fotografia, especialmente nos ramos nos quais tentamos inscrever nossos trabalhos (fotografia de arquitetura, fotografia de rua, urbana, documental). Mais importante, no entanto, são as discussões acerca dos rumos e da definição de prioridades do grupo que se fazem de modo o mais aberto possível à participação dos envolvidos. Nesse escopo, no 1º semestre de 2019 foram realizados debates sobre as transformações da linguagem fotográfica e sua história, análises de imagens de fotógrafos de referência, estudos sobre

fundamentos da linguagem visual para a fotografia, propostas temáticas para criação (mercados populares e saída fotográfica para Paranapiacaba) e discussão colaborativa dos resultados obtidos por cada participante.

2) Documentação e organização dos resultados do trabalho do grupo, ou seja, constituição do banco de imagens do coletivo fotográfico e das referências fotográficas.

3) Montagem de exposição com imagens produzidas nos primeiros meses: com as primeiras experiências de produção de séries fotográficas (mercados populares e Paranapiacaba), o coletivo criou formas de curadoria e produziu uma exposição que deverá ser inaugurada no dia 14 de agosto do presente ano.

4) Participação na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia do Campus São Paulo (Sedicitec 2019): a convite, o coletivo realizará uma saída fotográfica no bairro do Pari, cujo resultado será a produção de imagens que deverão ser debatidas e expostas posteriormente.

5) Nesse momento, o grupo atua para incorporar as contribuições e iniciativas do corpo docente das escolas municipais do entorno do campus S. Paulo, que passam pelo uso da fotografia como instrumento pedagógico. Embora as limitações materiais pelas quais passa a instituição sejam conhecidas, isso não pode ser um impeditivo para a realização de atividades conjuntas no espírito daquela produção de imagens do urbano, que se oferecem como forma de reflexão por imagens e portadoras de uma ambição estética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira fase do projeto, o objetivo de capacitar o grupo que constitui o coletivo fotográfico foi plenamente atingido. Agora, trata-se de expandir os limites do grupo na direção do entorno do campus, incorporando novos participantes, divulgando a produção e estabelecendo formas de interlocução com a comunidade, via imagens e debates. Estão previstas exposições com materiais próprios e externos, além de atividades com alunos do ensino fundamental com a colaboração de professores municipais. A continuação de participantes no projeto ainda é incerta. Devemos ter algumas desistências. Todavia, se há gente que permanece, é porque aceita os desafios colocados, formando uma base ótima para o recebimento de novos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

As questões apresentadas neste texto não poderiam ir além do que são de fato: um relato de trabalho em andamento em seus primeiros cinco meses. Todas as considerações, nesse caso, são provisórias e um pouco incipientes, considerando os esforços para reunir participantes com diferentes níveis de conhecimento fotográfico, desde interessados iniciantes a praticantes com preocupações técnicas. No fundo, estamos aprendendo uns com os outros e, especialmente, aprendendo a construir um coletivo fotográfico (e não um “curso de fotografia”, apesar da inegável dimensão formativa tanto para coordenadores, bolsistas e participantes). Um dos desafios dessa construção é evitar os caminhos pré-definidos (pela “direção”) e abraçar as incertezas das decisões

debatidas por todos. Embora numerosos, os objetivos do segundo semestre apresentaram forte integração. Assim, as atividades de formação básica (teórica, estética, técnica etc.) criam um 'background' que capacita o grupo para as atividades com público externo e novos participantes (saídas fotográficas, concurso fotográfico, produção de imagens do coletivo), tanto quanto torna possível uma produção de imagens cada vez mais complexa e sofisticada. Esta, que se desenvolve em torno de 5 eixos (O Presença do Feminino no Espaço Urbano, Lugares de Memória, Não Lugar, Percepção Urbana, Marcas da Religiosidade no Espaço Urbano), tenta sensibilizar, estimular a reflexão e, de algum modo, transformar um pouco o modo como se percebe a vida na metrópole. Mas também, promover uma reflexão/ diálogo por imagens, ao se converter em exposição, que por fim deve agregar outras imagens produzidas por uma multiplicidade imprevisível de agentes (combinação concurso-exposição). Aliás, na impossibilidade de obter a participação firme dos professores municipais que haviam manifestado interesse no projeto no início deste ano, o grupo se aproximou de experiências de uso da fotografia no ensino desenvolvidas na EMEF Infante Henrique. Isso abre uma perspectiva bastante interessante para essa forma de 'reflexão/ diálogo por imagens' no processo de ensino e aprendizagem. As imagens produzidas alimentam um banco de imagens que se oferece como documentação para a pesquisa acerca da paisagem urbana de S. Paulo. No entanto, sem uma direção teórica e metodológica, a simples produção de imagens poderia correr o risco de cair no vazio. Como um modo de minimizar esse risco, está sendo estruturado um grupo de pesquisa sobre a transformação da paisagem urbana no IFSP. Ora, as reflexões e trabalhos do grupo de pesquisa citado supra (do qual fazem parte membros do coletivo fotográfico) deve, necessariamente estabelecer nexos com a produção de imagens, orientando-a (afinal para encontrar imagens, é preciso saber o que se procura!), o que por fim, constituindo um ciclo pesquisa-extensão.

REFERÊNCIAS

Fotografia:

BERGER, John. **Para Entender uma Fotografia**. 1. ed. São Paulo: Cia das Letras, 2017. 264 p.

COTTON, Charlotte. **A Fotografia Como Arte Contemporânea**. 1. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010. 256 p.

DUBOIS, Philippe. **O Ato Fotográfico**. 14. ed. Campinas: Papirus, 2017. 368 p.

GIBSON, David. **O manual de fotógrafo de rua**. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2015. 192 p.

GISÈLE, Freund. **La fotografía como documento social**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2017. 208 p.

FREEMAN, Michael. **A Visão do Fotógrafo:** entendendo e apreciando os grandes fotógrafos. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 192 p.

KRAUSS, Rosalind. **O Fotográfico**. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. 240 p.

KOSSOY, Boris. **Fotografia e História**. 5. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2014. 184p.

KOSSOY, Boris. **Os Tempos da Fotografia**: o efêmero e o perpétuo. 3. ed. Cotia: Ateliê Editorial, 2014. 176 p.

ROUILLÉ, André. **A Fotografia**: entre documento e arte contemporânea. 1. ed. São Paulo: Senac, 2009. 484 p.

SONTAG. Susan. **Sobre Fotografia**. São Paulo: Cia das Letras. 2015. 212 p.
WESTERBECK, Colin; MEYEROWITZ, Joel. **Bystander: a history of street photograph**. 3. ed. London: Laurence King Publishing, 2017. 400 p.

Urbanização e urbanismo:

AB'SABER, Aziz. **Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo**: edição fax similar - 50 anos. São Paulo: Ateliê, 2007. 350 p.
CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. Cidade de Muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2000. 400 p.
COSGROVE , D. **Social formation and symbolic landscape**. 2. ed. Londres: Croom Helm, 1998. 293 p.
CULLEN, Gordon. **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70, 2009.
LAGO, Pedro Corrêa do**. Iconografia Paulistana do século XIX**. 2. ed. São Paulo: Capivara, 2003. 190 p.
LINCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 232 p.
MARX, Murillo. **Cidade Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Melhoramentos/ Edusp, 1980. 152 p.
REIS FILHO, Nestor Goulart. **Quadro da Arquitetura no Brasil**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015. 216 p.
ROLNIK, Raquel. **A Cidade e a Lei**: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. 1. ed. São Paulo: Fapesp/ Studio Nobel, 1997.
TOLEDO, Benedito Lima de. **São Paulo: três cidades em um século**. 3. ed. São Paulo: Cosac Naif/ Duas Cidades, 2004. 192 p.

INTERAÇÃO DA COMUNIDADE INTERNA E EXTERNA E A ÁREA DOS CURSOS DE INFORMÁTICA DO IFSP – *CAMPUS* SÃO PAULO – 2019

PALLADINO, Antonio Airton[1]

RESUMO

O objetivo desse projeto é desenvolver a interação da comunidade interna e externa com a área de Cursos de Informática do Câmpus São Paulo - IFSP através de ações de extensão que tragam outras instituições de ensino e empresas públicas ou privadas para dentro da nossa escola promovendo assim o relacionamento e troca de conhecimento no âmbito acadêmico e profissional com elas. Para tanto foram realizadas diversas ações como visitas de escolas ao instituto para conhecer nossos cursos, apoio na realização de eventos da área como competições e desafios de informática trabalhando e testando os conhecimentos adquiridos pelos nossos alunos nas disciplinas cursadas, aprimoramento das relações com as empresas do setor levando nossos alunos a elas e trazendo-as para cá estabelecendo parcerias acadêmicas que nos são muito proveitosas, propiciando recursos estratégicos para o desenvolvimento de projetos e, na melhoria do ensino, a possibilidade de disponibilização de ferramentas/aplicativos, cursos gratuitos, patrocínios e apoio para palestras e seminários, e oportunidades de colocação profissional através de estágio e/ou vagas efetivas de trabalho.

Palavras-chave: IFSP, São Paulo, Informática, Parceria, Acadêmica.

INTRODUÇÃO

O IFSP provê cursos Técnicos e Tecnológicos nas mais diversas áreas, a natureza desse processo educacional pede a integração dos cursos com a comunidade externa, realização de eventos para troca de informações e conhecimento e, em especial, trazer as empresas e outras instituições de ensino para dentro da nossa escola aproveitando a possibilidade de disponibilização de recursos por eles e desenvolvendo assim esse relacionamento com a comunidade nos auxiliando na execução da nossa atividade de ensino, além de trabalhar a visibilidade de nossos cursos e da nossa escola.

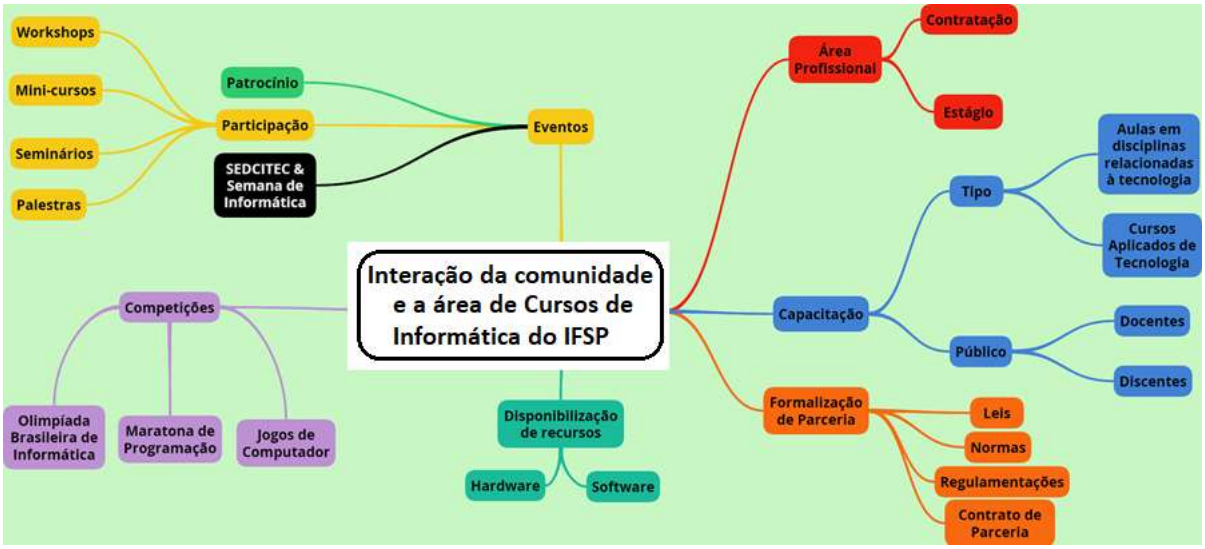
Considerando que o desenvolvimento do estudante não ocorre somente dentro da sala de aula, os conhecimentos adquiridos na escola devem ser compartilhados com outras instituições de ensino e aplicados no ambiente profissional apoiando na formação do cidadão crítico e inserido no seu grupo e na sociedade a que pertence, dessa forma a interação com a comunidade externa; empresas públicas, privadas e outras instituições de ensino é

[1] Coordenador do projeto de extensão. Professor dos cursos de Informática do IFSP – *Campus* São Paulo/SP, DIT/SCI. E-mail: antonio.palladino@ifsp.edu.br

fundamental nesse desenvolvimento técnico e pessoal do aluno, dessa forma sua aproximação com essas instituições é muito importante além de prover uma participação dessa comunidade externa dentro da nossa escola, num processo de interação profícuo e constante gerando ganhos à toda a sociedade.

O projeto Interação da comunidade interna e externa e a área dos Cursos de Informática do IFSP – Câmpus São Paulo já está no seu quarto ciclo, ele foi iniciado em 2016 com o nome Parcerias Acadêmicas, mudando para o nome atual em 2017 e mantendo-o desde então. Seu objetivo é fomentar, criar e gerenciar durante o período do projeto, o contato entre a Sub-Área de Cursos de Informática do IFSP Câmpus São Paulo com outras Instituições de Ensino e empresas públicas e privadas para estreitar o relacionamento com estas provendo ao instituto e curso: ferramentas/ aplicativos para utilização no ensino e pesquisa, patrocínios e apoio nos eventos a serem realizados, como Semana de Informática, Semana de Ciência e Tecnologia - SEDCITEC, Competições internas e externas de computação como Olimpíada Brasileira de Informática e Maratona de Programação, e na forma de palestras, seminários internos e externos, patrocínios, disponibilização de vagas de trabalho aos estudantes, oportunidades de participação em competições realizadas pelas empresas, além da realização de visitas dirigidas dos estudantes a empresas e a vinda de outras instituições de ensino à nossa escola.

Figura 1: Mapa Mental – Relações e desenvolvimento do projeto



Fonte: desenvolvido pelos bolsistas do projeto.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi:

1. Atividades de controle e coordenação do projeto que garantirão o correto desenvolvimento do projeto na realização de suas etapas e o cumprimento dos objetivos definidos como:
- Seleção de bolsistas que participarão no projeto;
- Planejamento geral e controle do projeto;
- Reuniões de planejamento e de controle do andamento do projeto;
- Controle financeiro do projeto relacionado a eventos e suporte às equipes do câmpus;

2. Atividades Específicas do projeto que compreendem as atividades específicas para a realização dos eventos definidos no projeto, como comunicação, prospecção, mobilização de recursos humanos, fomento e gerenciamento de parcerias, realização de eventos, visitas externas, participação em congressos e finalização do projeto.

3. Avaliação
O êxito do projeto deve ser avaliado de maneira quantitativa e qualitativa pela quantidade de palestras, workshops, visitas, contatos com empresas e parceiras criadas bem como todos os eventos decorrentes delas e, ao final, o reflexo e a abrangência dessas ações na comunidade acadêmica do IFSP – Câmpus São Paulo - Cursos de Informática.

Os eventos como seminários e workshops realizam a troca de informações e conhecimento entre nossa comunidade acadêmica e a comunidade externa fortalecendo o conteúdo pedagógico ministrado aos alunos nos nossos cursos. Os recursos estratégicos provenientes das parcerias acadêmicas apoiam as ações de ensino nas diversas disciplinas de curso através de palestras, seminários e disponibilização de ferramentas/ aplicativos que possam ser utilizados no apoio das atividades em sala de aula.

Além disso, essa parceria escola-empresa traz uma maior oportunidade de trabalho aos nossos estudantes em vagas de estágio ou mesmo na contratação para postos de trabalho, complementando assim a formação teórico-prática do estudante.

Ao final, a visita de escolas ao nosso câmpus e apresentação dos cursos de informática existentes, além de dar visibilidade ao IFSP, mostra aos estudantes externos os aspectos técnicos, habilidades e conhecimentos necessários ao desempenho da profissão na área de informática e como estes são desenvolvidos através das nossas ações no ensino, pesquisa e extensão.

AÇÕES EM ANDAMENTO (OU REALIZADAS)

Dentro do projeto foram desenvolvidas as competições de programação através da Olimpíada Brasileira de Informática - OBI, onde somos sede nas primeiras fases desde 2016 e a Maratona de Programação. Ambas são coordenadas pela Sociedade Brasileira de Computação – SBC e a Universidade de Campinas – UNICAMP – Área de Computação.

Figura 2 – Olimpíada Brasileira de Informática – OBI 2018

Fonte: autor

Figura 3 - Maratona de Computação

Fonte: autor

Com relação aos eventos realizados, destacamos as visitas realizadas em 2018 e 2019 por mais de 40 alunos ao SAP Fórum e o Latin Code Week que é um programa educativo projetado pela parceria Junior Achievement - JA e SAP que nasceu com o objetivo de aproximar jovens das carreiras de ciência ,tecnologia, engenharia e matemática e se transformarem na força de trabalho do futuro, desenvolvendo e ampliando suas habilidades em três perspectivas: habilidades para a vida ou “soft skills”, habilidades de negócios e uso da tecnologia. Em 2018 fomos uma das duas sedes brasileiras da competição que

contou com cerca de 40 alunos do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, voluntários das empresas JA, SAP e American Tower, que foram os mentores dos estudantes em 4 dias de encontros, de 22 a 24/10/18, onde ao final os alunos fizeram a apresentação de seu projeto para uma banca formada por diretores das 3 empresas. Foi criado um vídeo com todas as fases do evento onde pode-se ver os benefícios da ação a todos (link do vídeo:https://www.youtube.com/watch?v=V8kWkfxEq-I)

Dentro do espaço do projeto denominado "Encontros Profissionais" tivemos em 2018 uma empresa que é uma das referências no mercado brasileiro na implantação de soluções de *Customer Relationship Management* – CRM, que falou sobre essa tecnologia no Brasil e no mundo e ao final realizou um processo de seleção de contratação de estagiários com a continuidade desse processo em 2019. Nesse ano já trabalhamos com a empresa líder na América Latina em comércio eletrônico, levando alunos para conhecê-la, como também promovendo o contato para contratação de estágios. Também em 2019 outra empresa já se apresentou a nossos estudantes e realizou um amplo processo seletivo.

Desde 2016 o projeto com seus bolsistas vem apoiando a Semana de Informática integrada à SEDCITEC, organizando e promovendo palestras, seminários e workshops durante toda a semana da ação, além de trazer outras escolas para o evento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesses 3 ciclos já encerrados do projeto desde 2016 a 2018 e agora em desenvolvimento em 2019, tivemos cerca de 6 bolsistas que contribuíram para o êxito do projeto. Dentro das Semana de Informáticas tivemos mais de 150 palestras e workshops desenvolvidos onde toda a comunidade acadêmica pode participar. Nas ações externas de visitas de empresa, levamos nossos estudantes a diversas empresas líderes no seguimento de tecnologia, além de facilitar seu ingresso no mercado de trabalho. As ações de competições de programação envolvem nossos alunos e ela vem tendo grande êxito, em 2018 um deles obtive Medalha de Honra ao Mérito pelo desempenho na OBI, agraciada a poucos alunos da competição. Todas essas ações estão em desenvolvimento em 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Vê-se a importância do projeto e os benefícios que ele traz a todos os envolvidos, fazendo essa conexão entre a comunidade externa; empresas e escolas e nossa comunidade acadêmica, docentes e discentes, e caminhando na criação da cultura desse relacionamento de maneira natural, transformando esse projeto em um processo associado ao ensino desenvolvido na escola, trazendo os aspectos profissionais aos estudantes e cumprindo assim um dos objetivos principais da nossa instituição de ensino.

REFERÊNCIAS

FONTES, A. P.; Azzi, R.G. **Crenças de autoeficácia e resiliência: apontamentos da literatura sociocognitiva**. Estud. psicol.(Campinas) vol.29 n.1 Campinas Jan./Mar. 2012.
BENI, Mario Carlos. **Análise Estrutural do Turismo**. 10a. ed. São Paulo: SENAC, 2004.
DUDAMAZEDIER, Joffre. **Lazer e Cultura Popular**. 3a. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.
HELDMAN, Kin – **Gerência de projetos** – Ed. 3. Campus, 2006.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
PETEROSSI, Helena. **Formação do professor para o ensino técnico**. Volume 15 de Coleção Educar. Editora Edições Loyola, 1994.
RUBEGA, Cristina C. C. **Do aprender a ensinar, do ensinar a aprender e do aprender a aprender**. Texto de apoio, disciplina: Melhores Práticas de Ensino de Educação Profissional do Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para a Educação Profissional de Nível Médio (2016) do Centro Paula Souza de São Paulo.
RUBEGA, Cristina C. C, **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem – Aspectos práticos**. Texto de apoio, disciplina: Melhores Práticas de Ensino de Educação Profissional do Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para a Educação Profissional de Nível Médio (2016) do Centro Paula Souza de São Paulo.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23a. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

PROJETO ARTE-CIÊNCIA NA ESCOLA: TEATRO CIENTÍFICO - O PROBLEMA DE MONTY HALL

LOBO, Leon Bareta[1]
FARIA, João Pedro Guedes[2]
MEDEIROS, Flávio Resende[3]
BABICHAK, Cezar Cavanha[4]
CROCHIK, Leonardo.[5]

RESUMO

Tendo em vista o conhecimento estatístico presente no problema de Monty Hall e a sua influência na cultura popular na década de 1980, o presente resumo busca expor o processo criativo e os objetivos em se construir uma intervenção teatral com tais conteúdos e procedimentos. Sendo parte constituinte do projeto Arte-Ciência na Escola, o desenvolvimento caracterizou-se por reuniões; dinâmicas de grupo; experimentações internas e com membros do projeto; e posteriores testes com alunos convidados pela instituição. Assim, o *feedback* adquirido a partir dessas discussões possibilitou a determinação do uso do teatro não somente pelo emprego de sua linguagem na intervenção, mas também pensando-o como um objeto digno de estudo conjuntamente com o conteúdo matemático.

Palavras-chave: Arte; Ciência; Educação; Teatro.

INTRODUÇÃO

O Arte-Ciência na Escola é um projeto de extensão que visa a aprimorar as relações que existem entre arte, ciência e educação, buscando assim construir uma nova abordagem para o conhecimento, menos mecânica, e trazer maior protagonismo para os alunos e para processo de ensino-aprendizagem em si. A aproximação das ciências com a arte também caminha em direção oposta a uma certa polarização existente entre as ciências humanas e exatas.

Dessa forma, construímos uma intervenção com origem no problema de Monty Hall, que se baseia em um dos jogos do reality show *Let's Make a Deal*, apresentado pelo mestre de cerimônias canadense Monty Hall. Nesse jogo, é pedido que o jogador escolha uma entre três portas, sendo que atrás de uma delas há um carro, e atrás das outras duas, cabras. Após a primeira escolha, o apresentador, que sabe o que há por trás de cada uma das portas, abre uma

[1] Graduando em Licenciatura em Física, bolsista; IFSP; São Paulo; SP; leonbalobo@gmail.com.
[2]Graduando em Licenciatura em Matemática, bolsista; IFSP; São Paulo; SP; joaopedroguedesfaria@gmail.com
[3] Graduando em Licenciatura em Física, bolsista; IFSP; São Paulo; SP; rmedeirosflavio@gmail.com
[4] Professor Doutor, coordenador; IFSP; Sâo Paulo; SP; ccbabichak@gmail.com
[5] Professor Doutor, coordenador; IFSP; Sâo Paulo; SP; crochik@gmail.com

delas, com cabras, e dá ao jogador uma segunda e final decisão: permanecer com a primeira porta escolhida ou mudar para a porta restante. Apesar de aparentemente simples, a questão de se é ou não vantajoso trocar de porta gerou muito debate nos EUA, especialmente após Marilyn vos Savant responder afirmativamente, que vale a pena trocar de porta, e assim trazer a público a discussão (CROCKETT, 2016).

Assim vemos que o problema mostra o poder que a estatística tem de iludir, e foi um dos motivos pelos quais o grupo se interessou em aplicar este problema inicialmente, junto do fato de ele ter uma demonstração relativamente simples e possível de se chegar sem conhecimentos matemáticos profundos.

De acordo com a concepção platônica-pitagórica, a Matemática não existe no mundo sensível e é apenas apreensível pelo pensamento, o que muitas vezes acaba gerando dificuldade de compreensão por parte dos alunos. Nessa intervenção, vemos tanto um caminho de materializar um conceito matemático abstrato, tornando-o mais inteligível, quanto o inverso, de ajudar os alunos a construir uma melhor compreensão do aspecto abstrato que é intrínseco à Matemática (BRITO, 2004). O objetivo inicial era, então, mostrar esse carácter anti-intuitivo que a estatística pode ter, e assim colaborar na compreensão de abstrações, que são tão necessárias na Matemática e nas ciências em geral.

Ainda encontramos na atividade e sua discussão muitos dos aspectos destacados por Jo Boaler (2016) sobre a educação matemática, como a desestigmatização do erro, que não é nada mais do que parte do processo de aprendizagem, rodas de conversa coletivas e democráticas, em que todos têm espaço de fala, e o destaque da “criatividade e beleza” que regem a Matemática.

AÇÕES REALIZADAS E EM ANDAMENTO

Logo na primeira semana os integrantes do projeto foram divididos em três grupos, e foi proposto que se apresentasse uma intervenção relacionada a arte, ciência e educação na semana seguinte. Trouxemos então a proposta do problema de Monty Hall, pelos motivos já apresentados na introdução.

Primeiramente, aplicamos o jogo de Monty Hall bem próximo de sua forma original: demos três opções aos participantes, que escolhiam uma, e depois perguntamos se queriam ou não trocar. Nessa aplicação, inclusive, foram usados carros e animais, na tentativa de emular o *game show* o mais fielmente possível, buscando instigar o grupo a chegar, sozinhos, na resposta de vos Savant. Após a primeira rodada, em que cada um respondeu individualmente o jogo, foi feita uma discussão se seria vantajosa ou não a troca.

Essa primeira aplicação alcançou alguns dos objetivos iniciais; porém, foi perceptivelmente monótona e com pouca participação dos espectadores enquanto não jogavam, o que levou o grupo a pensar numa forma alternativa de aplicar o problema.

A intervenção, então, encontrou no teatro uma ferramenta facilitadora da transmissão e da aprendizagem do conteúdo lógico e probabilístico que rege a apresentação, sendo que, posteriormente, o teatro se tornou, em si mesmo, um objeto de estudo, afinal, o intuito de promover uma maior participação crítica dos alunos nesse contexto requer uma compreensão abrangente da linguagem teatral.

Assim, num segundo momento, o grupo começou a trabalhar na construção de uma apresentação teatral interativa que incluísse o problema de Monty Hall. A dramaturgia gira em torno de um personagem, Oizus, que precisa de uma cura para sua doença. Para consegui-la, Oizus implora para um aristocrata chamado Moros, o qual aceita ajudá-lo, mas apenas por intermédio de um jogo, que os alunos vão jogar e, caso a maioria dos alunos vença, a cura será fornecida a Oizus. O jogo em questão é justamente o proposto inicialmente, do programa *Let's Make a Deal*.

Um fator interessante a respeito dessa configuração é que os alunos não vão jogar o jogo simplesmente por jogar, e sim para salvar a vida do personagem da peça. Desta forma, ocorre uma transformação significativa nas relações entre aluno-jogo e também aluno-professor.

Após diversos ensaios e construção de roteiro, mostrou-se necessário um ensaio aberto com a presença de colegas do projeto Arte-Ciência na Escola, do professor responsável da extensão, Leonardo Crochik, e de alunos do terceiro semestre do curso de Física da mesma instituição, com a finalidade de reconhecer aspectos positivos e mudanças necessárias para a continuidade e aprimoramento da proposta. Após o ensaio aberto, continuou-se a trabalhar na intervenção, com o objetivo de apresentá-la em escolas no segundo semestre de 2019.

Além disso, na primeira semana do segundo semestre de 2019, no dia 31 de julho, apresentou-se então a intervenção como parte das atividades programadas para a recepção dos ingressantes do curso de Licenciatura em Física. Essa apresentação foi feita com aproximadamente vinte alunos no teatro Jayme Compri, dentro do próprio IFSP, em cerca de uma hora e quinze minutos de duração. Uma discussão posterior permitiu ao público expressar o seu entendimento sobre o conteúdo matemático trabalhado, assim como eventuais dúvidas e comentários sobre a dinâmica da peça.

DISCUSSÃO

Conforme a intervenção de desenvolveu, foram levantadas tanto questões sobre o aspecto prático, relacionando-se com a sua execução, quanto sobre o teórico.

No que tange ao aspecto prático, discutimos quais mudanças deveriam ser feitas na intervenção quando fosse ser apresentada nas escolas − por exemplo, os impactos que a quantidade de alunos teria na dinâmica da peça e modos de se incentivar a participação e engajamento dos alunos, de forma que ela não se tornasse algo maçante ou automático. A logística geral da peça também foi discutida, especialmente após a primeira apresentação feita para o grupo, em que se percebeu a necessidade de uma melhor organização do espaço. Notou-se também nessa primeira apresentação que os atores, em certos momentos, acabavam saindo das respectivas personagens e encarnando uma figura mais docente. Assim, o grupo se deparou com uma escolha: seguir um caminho mais educativo e relativamente artificial, ou encarnar as personagens e diminuir o aspecto pedagógico da intervenção.

Assim, começamos a discutir também certos aspectos teóricos, questionando inclusive se o objetivo inicial não era muito limitado, e qual a relevância de se usar o meio teatral na educação, não sendo apenas uma

alternativa ao método tradicional. Assim, começamos a pensar em outras formas de o meio teatral auxiliar no processo educacional e na relação existente entre arte e ciência. Crochik (2019) nos mostra inclusive as possibilidades do teatro além do produto artístico, focando nos processos relacionados à prática teatral. Em seu artigo, ele compartilha sua experiência de utilização do meio teatral em outras edições do projeto Arte-Ciência na Escola.

Essas primeiras discussões levaram a uma outra questão importante, sobre o quanto devemos guiar os alunos em direção à resposta esperada do problema, e o que fazer caso eles, ao fim da peça, não cheguem à mesma conclusão de vos Savant. Na primeira apresentação, formou-se, espontaneamente, uma discussão quanto às probabilidades, do modo como o grupo esperava, mas não podemos ignorar que ela tenha sido feita com alunos da licenciatura em Física que, por mais que não conhecessem intervenção ou o problema de Monty Hall, têm uma maior familiaridade e segurança em relação à Matemática.

Na segunda apresentação, nos deparamos com uma outra questão: conforme o jogo foi se desenvolvendo, os resultados foram, inicialmente, no sentido contrário ao esperado. Por mais que, após o final da apresentação, isso tenha gerado discussão interessante sobre o carácter incerto da estatística, especialmente com espaços amostrais pequenos, o que fazer numa situação assim? Continuar a apresentação como foi planejada, mesmo que os resultados do jogo tenham ido no sentido contrário ao do raciocínio que tentamos construir? Ainda que essa situação seja improvável, no sentido mais literal da palavra, ela nos deixou a pensar em outras possíveis abordagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há ainda muito a ser feito no trabalho, especialmente no aspecto de melhor aproveitar os recursos que o meio teatral oferece, incluindo os próprios processos performativos envolvidos na prática teatral. No entanto, podemos dizer que encontramos no teatro um meio pedagógico muito rico, compreendendo que ele pode ser muito mais que apenas um espetáculo estático que deve ser apreciado passivamente.

Ademais, acreditamos que ainda há eventuais ajustes a serem feitos, mas estes serão melhor percebidos conforme a intervenção for apresentada mais vezes.

REFERÊNCIAS

BOALER, J. **Mathematical Mindsets**: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching. São Francisco: Jossey-Bass. 2016.

BRITO, A. J. Filosofia da Matemática: um caminho para (re)pensarmos nossa prática pedagógica. **Educação em Questão**. Rio Grande do Norte, v. 19, n. 5, p. 30-39, jan./abr. 2004.

CROCHIK, L. Performance, educação e ensino de Física: aproximações imprevistas. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 35, mar. 2019.

CROCKETT, Z. **The Time Everyone "Corrected" the World's Smartest Woman**. 2016. Disponível em: https://priceonomics.com/the-time-everyone-corrected-the-worlds- smartest/. Acesso em: 29 jun. 2019.

PROJETO DE EXTENSÃO - MARCENARIA E FABRICAÇÃO DIGITAL APLICADOS AO PROJETO DE MÓVEIS E ARTEFATOS[1]

KITZINGER, Thais Regeane[2]
BARRETTO, Rúbia da Eucaristia [3]
GOMES, Ana Paula Araujo Batista[4]
FARIS, Sabrina Nicoli[5]
DE PAULA, Caroline[6]
OLIVEIRA, Marcelo Soares de.[7]
SILVA, Enrico Almeida[8]
COLOMBO, Giovanna Cunha[9]
FARIA, Henrique Braga[10]
CALLO, Luiza Padovani[11]

RESUMO

O projeto de Marcenaria e Fabricação Digital tem como objetivo proporcionar a oportunidade de aprendizado aos alunos dos cursos ofertados pelo departamento de Construção Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus* São Paulo. O aprendizado dos alunos envolve softwares e técnicas de utilização de equipamentos para o desenvolvimento e aplicação de artefatos de marcenaria e outros objetos. O presente projeto foi proposto pelas professoras Thais Regeane Kitzinger e Rúbia da Eucaristia Barretto em parceria com a ITS Brasil, suas atividades são realizadas duas vezes por semana. Aos sábados em um dos Fab-Lab livre de SP e durante a semana no IFSP - *Campus* São Paulo.

Palavras-chave: Softwares; Fabricação Digital; Marcenaria; Fab-lab.

INTRODUÇÃO

O Projeto de extensão: “Marcenaria e Fabricação Digital aplicado à elaboração de móveis e artefatos” refere-se à proposta de oferecer aos

[1] O projeto é desenvolvido em parceria com o Instituto de Tecnologia Social – ITS BRASIL.
[2] Coordenadora do Projeto de Extensão. Professora do Departamento de Construção Civil do IFSP, *Campus* São Paulo.
[3] Colaboradora do projeto. Professora do Departamento de Construção Civil do IFSP, *Campus* São Paulo.
[4] Bolsista. Aluna do curso de Engenharia Civil do IFSP, *Campus* São Paulo.
[5] Bolsista. Aluna do curso de Engenharia Civil do IFSP, *Campus* São Paulo.
[6] Bolsista. Aluna do curso de Arquitetura e Urbanismo do IFSP, *Campus* São Paulo.
[7] Bolsista. Aluno do curso de Arquitetura e Urbanismo do IFSP, *Campus* São Paulo.
[8] Bolsista. Aluno do curso técnico em Edificações do IFSP, *Campus* São Paulo.
[9] Bolsista. Aluna do curso técnico em Edificações do IFSP, *Campus* São Paulo.
[10] Bolsista. Aluno do curso técnico em Edificações do IFSP, *Campus* São Paulo.
[11] Bolsista. Aluna do curso técnico em Edificações do IFSP, *Campus* São Paulo.

coordenadores, alunos bolsistas e voluntários uma oportunidade de conhecer alguns softwares voltados à elaboração de objetos e aplicá-los ao na construção de móveis e artefatos em geral, criando mobiliários e outros objetos. A atuação prática permite aos alunos contato direto e aprendizado de diversas ferramentas, como fresadoras, impressoras 3D e cortadoras a laser, disponíveis nas instituições parceiras (FabLab Livre SP). O FabLab Livre SP é uma rede de laboratórios públicos localizado na cidade de São Paulo, situando-se como um espaço de criatividade, aprendizagem e inovação.

O foco das atividades foi em desenvolver objetos didáticos formando kits, tais como réguas, esquadros e gabaritos. Outros objetos desenvolvidos foram blocos didático em 3D e Gaveteiro em MDF para seu armazenamento. Os objetos elaborados são destinados aos cursos ofertados pelo departamento de Construção Civil do IFSP – *Campus* São Paulo.

Para o segundo semestre de 2019 o projeto ainda tem como objetivo a produção de mobiliários para a readequação o espaço no bloco H (local de convivência dos alunos do DCC), localizado no IFSP – *Campus* São Paulo, transformando-o em um espaço mais confortável, proporcionando assim um maior bem-estar aos usuários.

O projeto de extensão em Marcenaria e Fabricação Digital teve o desenvolvimento de materiais didáticos pensados com o objetivo de ajudar os estudantes dos cursos ofertados pelo departamento de Construção Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus* São Paulo, para que tenham maior facilidade em visualizar e entender de forma prática os desenhos e cortes dos projetos discutidos em sala de aula.

PROJETO DE PRODUÇÃO DE KITS DE DESENHO TÉCNICO

O projeto para produção de kits de desenho técnico foi desenvolvido utilizando o software *AutoCad.* Através dos desenhos projetados, foi possível criar esquadros, réguas e gabaritos elaborado em material acrílico, cortados por meio da máquina de corte a laser do IFSP - campus São Paulo. Para a complementação destes kits, foi necessário obter por meio de doações dos professores do DCC os demais materiais, tais como transferidores, escalímetros, compassos e pastas.

PROJETO DE PRODUÇÃO DE BLOCOS DIDÁTICOS

O desenvolvimento dos blocos didáticos se deu com a utilização dos softwares do *AutoCad, Sketchup* e *Tinkercad;* as oficinas de modelagem disponíveis na rede FabLab Livre SP; e em horários extras fora da oficina. Criaram-se os blocos didáticos com padrões de medidas e desenhos pré-estabelecidos em reuniões semanais que acontecem no IFSP, após acompanhamento dos coordenadores responsáveis. A construção dos blocos ocorreu por meio das impressoras 3D do IFSP – Campus São Paulo e nas unidades do FabLab Livre SP.

PROJETO GAVETEIRO PARA ARMAZENAMENTO DOS BLOCOS DIDÁTICOS

O gaveteiro foi planejado para o armazenamento dos blocos didáticos e foi construído com o material MDF. Para a construção deste projeto, foram utilizados os softwares *AutoCad,* para a criação e detalhamento; *Sketchup,* para observação do volume em 3D; e *RDW Works*, que faz a conversão para a cortadora a laser. As peças foram produzidas na máquina de corte à laser da oficina do FabLab Livre SP – unidade Centro Cultural de São Paulo e no IFSP – Campus São Paulo. Após as peças serem cortadas, a montagem, lixamento, pintura e acabemento final foram realizadas, trabalho que foi elaborado no IFSP – Campus São Paulo.

PROJETO DE PRODUÇÃO DOS MOBILIÁRIOS READEQUAÇÃO BLOCO H

O projeto de redefinição do mobiliário para mudança do bloco H do IFSP – Campus São Paulo encontra-se em andamento, com previsão para a finalização dessa etapa até o final do ano. Foram realizadas reuniões semanais para discutir-se os projetos já realizados e os próximos. Concluiu-se que o foco do segundo semestre será na elaboração de mobiliários. Essa conclusão foi embasada em uma pesquisa de campo realizada nas dependências do bloco H, salientando a necessidade de elaboração de novos móveis para o espaço comunitário do bloco H. Com a finalização deste projeto, espera-se fornecer mais conforto aos usuários do espaço comunitário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de extensão oferecido traz aos estudantes a oportunidade única de criação e aprendizado, pois oferece um contato direto com softwares e equipamentos, recursos direcionados à criação e fabricação digital aplicados ao projeto de móveis e artefatos em geral, sendo importante para os estudantes participantes, pois proporciona um espaço de compartilhamento de informações e conhecimento, amadurecimento para trabalhar em coletividade e uma discussão rica para os participantes, além de poder oferecer através de modificações do espaço e transformações de mobiliário um lugar mais confortável a todos usuários do bloco H do IFSP - *Campus* São Paulo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICA. **NBR 9050/2015** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira das Normas Técnicas, 2015

AZEVEDO, Wilton. **O Que é Design** - Coleção Primeiros Passos – São Paulo: Brasiliense. 4a. ed, 2014

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS

ROSSI, Dariane Raifur[1]
BUENO, Isabel Veiga[2].
SOUZA, Mariana Alves M. B de.[3]

RESUMO

O presente trabalho é fruto das ações desenvolvidas pelos bolsistas no Projeto de Extensão Escola sem Fronteiras. O objetivo desse estudo foi relatar as ações pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Ciências Humanas (Geografia e Histórias), durante o 1º semestre de 2019. Durante esse período letivo foram desenvolvidas experiências educativas contra-hegemônicas, onde docentes e graduandos buscaram constantemente planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas dessas disciplinas possam ampliar o pensamento crítico dos estudantes, além de possibilitar maiores oportunidades para que eles consigam um rendimento satisfatório nos vestibulinhos das escolas profissionalizantes de nível médio.

Palavras-chave: Projeto Escola sem Fronteiras; Área de Ciências Humanas; Práticas Pedagógicas; Contra-Hegemônicas.

INTRODUÇÃO

O projeto Escola sem Fronteiras é institucional e teve início no IFSP campus São Paulo, em agosto de 2011, atendendo 139 alunos no contra turno escolar (de segunda à sexta das 13h às 16h). Em 2019, o Projeto de Aprofundamento de Estudos – Escola sem Fronteiras, permanece sendo sediado dentro dos espaços do IFSP, com o atendimento de 60 alunos da EMEF Infante Dom Henrique, divididos em duas turmas de 8os anos e duas de 9os anos.

A estrutura organizacional do projeto é formada por dois professores do IFSP, sediados na Diretoria de Humanidades do campus, que orientam 10 estudantes dos cursos de graduação da instituição que atuam como monitores. Além disso, a escola municipal parceira também conta com um coordenador. Nesse contexto, esses três docentes realizam reuniões constantes com os monitores para planejar as aulas, refletir sobre as experiências pedagógicas organizadas semanalmente e repensar constantemente a importância do projeto para a formação dos estudantes da unidade escolar e dos bolsistas.

O projeto busca ampliar conhecimentos, enriquecendo as experiências culturais e sociais dos alunos da escola conveniada, para assim, auxiliá-los na

[1]Profa de Geografia do IFSP. Coordenadora do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo/SP (dariane.rossi@ifsp.edu.br)
[2] Bolsista. Atua na disciplina de História do Projeto. IFSP. São Paulo/SP
[3] Bolsista. Atua na disciplina de Geografia do Projeto. IFSP São Paulo/SP

superação de obstáculos em sua aprendizagem. Busca-se ainda oferecer subsídios para que os estudantes concluintes do ensino fundamental dessa escola tenham sucesso nos processos seletivos que permitem ingresso no ensino público profissionalizante. Para tal, o projeto está dividido em 09 frentes de trabalho: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Língua Estrangeira, Geografia, História, Investigação Científica, Recreação e informática.

Para o público interno do IFSP, o projeto pretende desenvolver aspectos intelectuais e humanos dos estudantes bolsistas, ampliando sua vivência em outras culturas e sua habilidade de trabalho em equipe, responsabilidade e solidariedade. O projeto pretende, ainda, promover o contato da comunidade do IFSP com a comunidade externa, assim, estimulando a valorização das diferenças e a convivência pacífica, visando a uma sociedade mais justa, com iguais oportunidades para todos.

Ainda temos como objetivo que os bolsistas do Escola sem Fronteiras consolidem práticas pedagógicas contra-hegemônicas (SAVIANI, 2008), com intuito de incentivar e despertar a produção de conhecimento dos discentes que se encontram no Ensino Fundamental. Outro propósito importante do projeto é estimular a identificação das problemáticas do lugar onde esses jovens vivem e, através dessa busca, colocar em prática soluções criativas, ou seja, melhorias no contexto em que as/os estudantes estão inseridas/os, possibilitando reflexões e debates sobre o contexto social, histórico e cultural desses estudantes.

Portanto, essa troca de experiências entre os bolsistas dos cursos de graduação do IFSP, os estudantes da EMEF Infante Dom Henrique e os docentes das duas instituições de ensino tem se tornado extremamente valiosa para que todos e todas possam repensar os conhecimentos que possuem, transformando a comunidade e as instituições envolvidas nessas ações de extensão (FREIRE, 2013).

Assim sendo, não acreditamos que uma ação de extensão faz com que “os iluminados” da universidade ensinem aqueles “que nada sabem” da comunidade. Existe, na verdade, uma troca de saberes entre todos os sujeitos envolvidos. Nesse contexto, temos como objetivo nesse trabalho relatar as ações pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Ciências Humanas (Geografia e História) do projeto Escola Sem Fronteiras, durante o 1º semestre de 2019.

HISTÓRIA

No primeiro semestre foi trabalhado com os alunos dos oitavos anos o tema Brasil, desde o Brasil Colônia até o fim do segundo reinado com a proclamação da República. Inicialmente foi abordado o período das grandes navegações e o processo de colonização. Além disso, buscou-se fazer um paralelo de como os índios vivem e quais suas reivindicações atualmente, a partir de notícias de jornal e documentários.

Posteriormente abordamos a economia colonial, os ciclos econômicos e o período da escravidão. Foram apresentados vídeos e textos literários que retratavam cada momento. Em seguida iniciamos a história do Brasil Império com a vinda da corte real para o Rio de Janeiro e os processos políticos e econômicos que seguiram após a independência do Brasil.

Por último, como projeto de conclusão do curso, foi proposta para turma desenvolver a elaboração de uma letra de música ou poesia que representasse o Brasil colônia até os dias atuais.

Já o tema escolhido para as turmas dos nonos anos, foram as Revoluções na Europa e América que impactaram todo mundo, no que tange transformações políticas, econômicas e sociais.

Primeiramente foi abordado a Revolução Francesa, que marcou o fim da idade média e início da idade moderna, com o fim do Absolutismo, a era do iluminismo e a declaração dos direitos do homem e do cidadão. Foi falado também das formas de governo existentes até os dias atuais.

Posteriormente retratamos a primeira Revolução Industrial na Inglaterra e seus desdobramentos, como o êxodo rural, a urbanização das cidades, as condições precárias dos trabalhadores, desde o trabalho infantil até as reivindicações trabalhistas, a organização de sindicatos e greves e o novo formato de produção com o avanço de técnicas e tecnologias que iriam transformar a economia e sociedade em um sistema capitalista industrial.

Por último falamos da independência americana ou revolução americana, com a formação dos Estados Unidos, que perpassa pela Guerra dos sete anos, o primeiro e segundo congresso de Viena e a declaração de Independência influenciada pelas ideias iluministas da época. O projeto de conclusão do primeiro semestre reflete o conteúdo dado com enfoque na política, no qual os alunos em grupos deveriam criar um país, através de um mapa temático, buscando redigir quais seriam os principais elementos e conteúdos da constituição do novo país.

GEOGRAFIA

Na disciplina de Geografia com os oitavos anos as aulas foram focadas principalmente sobre o Planeta Terra. Nessas aulas os alunos fizeram diversas indagações sobre a vida no nosso Planeta.

Atentando-se para as condições necessárias para manutenção da vida. Na sequência, a história do Planeta (tempo geológico), estudo dos fósseis, diferentes tipos de rochas, tectônica de placas, formações de abalos sísmicos; vulcanismo; formação do assoalho oceânico; formação de cordilheiras; bem como, outras dúvidas referentes aos ciclones, furacões, tsunamis entre outros.

Como projeto a ser desenvolvido com os alunos foi pensado em uma história em quadrinhos sobre a história do Universo e da Terra, onde o início se dá no Big Bang.

Assim os alunos podem copilar todos os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas e desenvolver uma história, dando assim possibilidade de discutir inclusive, sobre as questões políticas e ambientais, assuntos que são de evidente interesse das salas.

Com as turmas dos nonos anos o assunto tratado foi o processo de urbanização, as discussões foram focadas no significado de urbanização e de cidade. Para enriquecer o tema foi apresentado o filme “Medianeiras: Buenos Aires da era do amor digital” 2011 e foram feitas discussões a partir do filme, principalmente sobre a relação homem-espaço urbano, pensando e como isso é mostrado no filme e como eles observam isso na vida real.

Foi discutido sobre a função capitalista da cidade e como esses interesses sobrepõem as questões humanas e sociais, propiciando a discussão dos conceitos de segregação espacial (mostrado no filme) e gentrificação.

Foram abordadas as diferentes formas de governo: Monarquia, República e Anarquia, explicando como cada uma delas funciona; a existência dos três poderes e suas funções na sociedade brasileira.

Após, retomamos para o tema cidade, levando em consideração os problemas urbanos, como: nos alagamentos; nos rios urbanos canalizados e retificados; moradias irregulares; especulação imobiliária e, como tema de discussão os alunos deveriam propor sugestões para resolução das problemáticas urbanas.

Como projeto a ser desenvolvido foi pensado em um mural de fotografias, que mostram pontos positivos e negativos sobre a cidade de São Paulo, discutindo sobre o processo de urbanização da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Escola sem Fronteiras vem se fortalecendo ao longo dos anos. A parceria entre o IFSP e a EMEF Infante Dom Henrique tem possibilitado uma formação mais ampla para os graduandos do IFSP e ampliado os conhecimentos dos estudantes da escola. Entretanto, a relação entre Ensino Superior e Educação Básica precisa se estreitar cada vez mais, já que todos os autores envolvidos nesse processo possuem a consciência que essas trocas de experiências e saberes podem possibilitar o crescimento profissional dos envolvidos.

Embora as experiências educativas desenvolvidas pelas disciplinas da área de Ciências Humanas possam ser consideradas como contra-hegemônicas, docentes e graduandos buscam planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas possam ampliar o pensamento crítico dos estudantes, bem como a compreensão do universo das relações socais, econômicas, políticas, históricas e culturais que compõem o cotidiano escolar e da sociedade. Além de de possibilitar maiores oportunidades para que os estudantes consigam um rendimento satisfatório nos vestibulinhos das escolas profissionalizantes de nível médio.

Para o próximo semestre, os bolsistas pretendem finalizar as suas aulas desenvolvendo um produto com os estudantes da escola (história em quadrinhos, mapa temático, mural fotográfico e etc.), possibilitando que eles apresentem para a comunidade os conhecimentos produzidos durante o projeto. Além disso, faremos assembleias, debates, reuniões entre a instituição de ensino superior e a escola e reuniões pedagógicas com a intenção de aprimorar, cada vez mais, esse projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Comunicação ou extensão**? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

SAVIANI, Demerval. Teorias pedagógicas contra-hegemônicas no Brasil. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE.** Campus Foz do Iguaçu, v. 10, n. 2, p. 11-28, 2008.

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE LINGUAGENS

TANKEVICIUS, Jéssica Cavallari[1]
FERRAZ, Henrique Cabral[2]
FREIRES, Juliana[3]
MENDES, Wendell Leal[4]
MALDONADO, Daniel Teixeira[5]

RESUMO

O objetivo desse estudo foi relatar as ações pedagógicas elaboradas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Linguagens (Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Recreação e Informática) do projeto Escola Sem Fronteiras, durante o 1º semestre de 2019. Nesse período letivo foram organizadas experiências educativas contra-hegemônicas, onde docentes e graduandos buscaram planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas dessas disciplinas ampliassem o pensamento crítico dos estudantes da escola parceira, além de possibilitar maiores oportunidades para que eles consigam um rendimento satisfatório nos vestibulinhos das escolas profissionalizantes de nível médio. Para o próximo semestre, esperamos estreitar as relações entre o Instituto Federal e a EMEF Infante Dom Henrique, possibilitando troca de conhecimentos entre as duas instituições de ensino.

Palavras-chave: Projeto Escola sem Fronteiras; Área de Linguagens; Práticas Pedagógicas Contra-Hegemônicas;

INTRODUÇÃO

O projeto Escola sem Fronteiras é institucional e teve início no IFSP campus São Paulo, em agosto de 2011, atendendo 139 alunos no contra turno escolar (de segunda à sexta das 13h às 16h). Em 2019, o Projeto de Aprofundamento de Estudos – Escola sem Fronteiras, permanece sediado dentro dos espaços do IFSP, com o atendimento de 60 alunos da EMEF Infante Dom Henrique, divididos em duas turmas de 8º anos e duas de 9º anos.

A estrutura organizacional do projeto é formada por dois professores do IFSP, sediados na Diretoria de Humanidades do campus, que orientam 10

[1]Estudante do curso de Letras do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. jessica_tankevicius@hotmail.com
[2] Estudante do curso de Matemática do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. henriquecabralferraz@gmail.com
[3] Estudante do curso de Turismo do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. julianafresant@gmail.com
[4] Estudante do curso de Engenharia do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. wendell.mendes.wlm@gmail.com
[5] Doutor em Educação Física. Docente do Instituto Federal de São Paulo. Coordenador do Projeto Escola sem Fronteiras, São Paulo. SP. danieltmaldonado@yahoo.com.br

estudantes dos cursos de graduação da instituição, que atuam como monitores. Além disso, a escola municipal parceira também conta com um coordenador. Nesse contexto, esses três docentes realizam reuniões com os monitores para planejar as aulas, refletir sobre as experiências pedagógicas organizadas semanalmente e repensar a importância do projeto para a formação dos estudantes da unidade escolar e dos bolsistas.

O projeto busca ampliar conhecimentos, enriquecendo as experiências culturais e sociais dos alunos da escola conveniada, para assim, auxiliá-los na superação de obstáculos em sua aprendizagem. Busca-se ainda oferecer subsídios para que os discentes concluintes do ensino fundamental dessa escola tenham sucesso nos processos seletivos que permitem ingresso no ensino público profissionalizante de nível médio. Para tal, o projeto está dividido em nove frentes de trabalho: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Língua Estrangeira, Geografia, História, Investigação Científica, Recreação e Informática.

Para o público interno do IFSP, o projeto pretende desenvolver aspectos intelectuais e humanos dos estudantes bolsistas, ampliando sua vivência em outras culturas e sua habilidade de trabalho em equipe, responsabilidade e solidariedade. O projeto pretende, ainda, promover o contato da comunidade do IFSP com a comunidade externa, assim, estimulando a valorização das diferenças e a convivência pacífica, visando a uma sociedade mais justa, com iguais oportunidades para todos.

Ainda temos como objetivo que os bolsistas do Escola sem Fronteiras consolidem práticas pedagógicas contra-hegemônicas (SAVIANI, 2008), com intuito de incentivar e despertar a produção de conhecimento dos discentes que se encontram no Ensino Fundamental. Outro propósito importante do projeto é estimular a identificação das problemáticas do lugar onde esses jovens vivem e, através dessa busca, colocar em prática soluções criativas, ou seja, melhorias no contexto em que os estudantes estão inseridos, possibilitando reflexões e debates sobre a realidade social, histórica e cultural desses estudantes.

Portanto, essa troca de experiências entre os bolsistas dos cursos de graduação do IFSP, os estudantes da EMEF Infante Dom Henrique e os docentes das duas instituições de ensino tem se tornado extremamente valiosa para que todos e todas possam repensar os conhecimentos que possuem, transformando a comunidade e as instituições envolvidas nessas ações de extensão (FREIRE, 2013).

Nesse sentido, não acreditamos que uma ação de extensão faz com que “os iluminados” da universidade ensinem aqueles “que nada sabem” da comunidade. Existe, na verdade, uma troca de saberes entre todos os sujeitos envolvidos. Nessa perspectiva, temos como objetivo nesse trabalho relatar as ações pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Linguagens (Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Recreação e Informática) do projeto Escola Sem Fronteiras, durante o 1º semestre de 2019.

LÍNGUA PORTUGUESA

Ao longo deste primeiro semestre do projeto Escola sem Fronteiras, nas aulas de Língua Portuguesa, optamos por trabalhar com o texto narrativo, portanto, iniciamos o projeto avaliando a capacidade de interpretação de texto

dos alunos, ao que foi possível constatar que eles possuem boas habilidades em interpretação textual, sendo capazes de compreender os efeitos que as escolhas estilísticas do autor causam ao texto.

A partir disso, então, foram trabalhados os tipos de narrador e, após uma atividade proposta em aula, surgiu a ideia para o produto da nossa disciplina. Decidimos dividir cada uma das turmas em três grupos para que cada grupo desenvolva um texto narrativo, com o tema livre, utilizando um dos três tipos de narrador, tendo assim, ao final, uma história com cada tipo de narrador por turma, totalizando doze histórias que serão transformadas em um livro de contos.

Também foram trabalhados os assuntos de tipos de discurso, figuras de linguagem como metáfora, metonímia, prosopopeia e antítese, acentuação e crase, sempre aplicando, ao final de cada aula, o conteúdo abordado em aula ao texto de cada grupo.

Dessa forma, os alunos tiveram maior possibilidade de compreender a aplicação do conteúdo na prática e a importância de estudar temas que à primeira vista não parecem fazer parte do cotidiano.

Para o segundo semestre do projeto, objetivamos começar a estudar mais gramática, principalmente as classes gramaticais, pois com base nas aulas abordadas no primeiro semestre foi possível perceber uma dificuldade na aprendizagem dos alunos nesse assunto.

Focaremos também em terminar as histórias para que os estudantes possam passá-las para o meio digital e produzir o livro ao fim do projeto.

Em Língua Portuguesa houve um ótimo aproveitamento dos alunos até o momento e esperamos que o segundo semestre possa ser ainda melhor.

LÍNGUA INGLESA

O texto que segue se referencia ao período de maio de 2019 à julho de 2019, no qual foram ministradas aulas voltadas à Língua Inglesa, visando elucidar aos alunos a importância do idioma na contemporaneidade, de caráter quase imprescindível quando se observa os efeitos da globalização, a vigente expansão tecnológica e o maior uso de mecanismo de pesquisa.

Após a formulação do planejamento, os alunos passaram por uma avaliação diagnóstica, a qual teve por objetivo observar o domínio do idioma, assim possibilitando a elaboração do plano de aulas que discorreria durante todo período letivo. Observou-se que os estudantes dos 8º e dos 9º anos possuíam pouco conhecimento acerca das bases que alicerçam a língua inglesa. Portanto, foi definido que na primeira parte das aulas (até o fim do primeiro semestre do ano de 2019), seriam estudados os conteúdos que serviriam para as atividades do 2º semestre, sendo estes a estruturação de perguntas e respostas (para tal, auxiliares de verbo e pronomes) e a conjugação verbal nos principais tempos verbais (passado, presente, futuro e gerúndio). Assim, possibilitando que os alunos possuam as bases minimamente necessárias para se comunicar em inglês, bem como partir para estudos “mais aprofundados” acerca da língua.

Para atestar a produção de conhecimento obtido dentro e fora de sala foram submetidos à outra avaliação, desta vez possuindo o conteúdo visto em classe. Observamos que alguns estudantes ainda necessitam de maior dedicação e atenção acerca de regras básicas, portanto fora permitido o uso de consulta individual ao caderno. Com tal, muitos deles obtiveram aprendizagens satisfatórias. Nesse sentido, sabe-se bem que uma nota não define de maneira

exata o conhecimento do aluno acerca de um conteúdo previamente determinado, portanto também realizamos uma avaliação continuada durante as aulas. Sendo assim, é observável que os estudantes se relacionam com a língua inglesa de maneira mais clara quando se cria uma relação direta com o cotidiano.

Para finalizar, o conteúdo seguirá como planejado, porém visando uma maior interação da classe com assuntos contemporâneos, neste segundo semestre buscaremos uma maior exatidão de saberes acumulados e relacionados, olhando agora principalmente para possíveis vestibulinhos que os estudantes possam vir a prestar.

RECREAÇÃO

No primeiro semestre nosso objetivo foi apresentar a disciplina de Recreação com um olhar e perspectiva de curiosidade, onde existiu a possibilidade de realizar jogos e brincadeiras de múltiplas inteligências e de outras culturas do Brasil e do Mundo, levando inquietações e questionamentos sobre a atual conjuntura, reflexões históricas e projeções para participação de uma construção colaborativa e dialética para o futuro dos estudantes.

A disciplina é abrangente, o que permitiu o desenvolvimento de trabalhos fotográficos, roda de conversa com diversos assuntos da atualidade, sarau (com apresentação e discussão sobre as diferenças entre: poema, poesia e cordel), com as turmas de 8º anos.

Com os 9º anos, jogos e brincadeiras estiverem presentes também, debates e palestras com convidados da própria instituição, elaboração de projetos sociais (montagem de um roteiro de jogos e brincadeiras, para onde o grupo pudesse realizar próximo do seu entorno; creche, escola, asilo). O assunto cultura regional gerou uma atividade de entrevista, onde o estudante realizou perguntas para uma pessoa do seu bairro que é de outro Estado/País, com a intenção de explicar, através das respostas do entrevistado, se houve modificações e transformações, se existiu interferências e conflitos com os próprios costumes e culturas, como ele se sentiu ao chegar no lugar novo, quais as adaptações tiveram que fazer.

Além de tudo isso, existiu também a possibilidade de os discentes do projeto participarem de eventos culturais/artísticos promovidos pelos alunos do IFSP/SPO, como o FEMUFE (Festival de Música da Federal) e o CULTURAL do Grêmio Livre Charlie Chaplin.

No segundo semestre, todo conteúdo que foi proposto deverá se tornar um projeto final gerado pelas turmas, ou seja, o que foi aprendido no primeiro semestre servirá como embasamento para o próximo período letivo. Nesse contexto, os conteúdos deverão se entrelaçar, de forma contínua, no entanto, com assuntos, linguagens e abordagens diferentes, mas que conseguem dialogar.

Com os 8º anos, a proposta é vivenciar atividades relacionadas com o teatro, que conversa com a fotografia e as leituras do sarau. Já com os 9º anos, será trabalhado o audiovisual, que consegue mapear e interligar com o projeto social de jogos e brincadeiras com o entorno, e também com a entrevista sobre cultura regional.

A análise dos resultados obtidos é observada pela valorização e integração dos estudantes na expansão de novos interesses e a descoberta da interação com o meio, a relação com os próprios estudos e a busca pelo

conhecimento que vem sendo desenvolvida diariamente, entendendo que nenhuma mudança ocorre de forma repentina, mas que todos terão consciência e autonomia para seguir a sua trajetória, formulando novas formas de enxergar o mundo.

INFORMÁTICA

O objetivo inicial dessa disciplina foi possibilitar a utilização, por parte dos estudantes, das ferramentas de pesquisa, usando-as com critérios e ética para obter informações com o máximo possível de veracidade, consultando fontes confiáveis sempre que possível e usando todas as informações necessárias para produzir conteúdo por meio de ferramentas disponibilizadas gratuitamente na web.

Para tornar possível a compreensão dos conceitos inerentes à disciplina, optamos por aulas participativas, visto que não basta obter informações e produzir conteúdo, já que é necessário expor esse conteúdo criado para disseminar a informação. Dessa forma, dividimos as aulas em temas específicos e cada assunto foi separado em subtemas, onde era proposto aos estudantes que fizessem buscas rápidas sobre esses assuntos e que posteriormente apresentassem o resultado da pesquisa para os demais colegas de sala, em um formato semelhante a um seminário.

Naturalmente, nem todos os estudantes se sentiram a vontade em um primeiro momento apresentando o resultado de suas buscas, mas como o passar do tempo, eles mostraram uma grande evolução na aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos.

Durante o período letivo, foi organizada uma pesquisa mais aprofundada sobre os “sistemas operacionais de smartfones”, já que os estudantes se interessaram por esse assunto. Cada turma foi dividida em dois grupos, onde eles representariam os fornecedores de um dos principais “SO” presentes nos smartfones atuais, e deviam expor em um debate seus pontos positivos e negativos (características, comodidades, diferenciais, preços).

Pela complexidade do tema e necessidade de mais tempo para a pesquisa, deduzimos que seria necessário que os estudantes fragmentassem a mesma e retomassem a sua análise em um segundo momento. Nesse contexto, eles armazenaram as referências que usaram inicialmente na pesquisa, listaram os tópicos que leram e escreveram as palavras-chaves da busca em um arquivo, relembrando com maior facilidade o conteúdo aprendido.

A nossa meta é que ao fim do ano letivo todos estejam aptos a realizar buscas com informações completas e confiáveis, expondo essas informações com precisão e de forma compreensível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O projeto Escola sem Fronteiras vem se fortalecendo ao longo dos anos. A parceria entre o IFSP e a EMEF Infante Dom Henrique tem possibilitado uma formação mais consistente para os graduandos do Instituto Federal e ampliado os conhecimentos dos estudantes da escola. Entretanto, a relação entre Ensino Superior e Educação Básica precisa se estreitar cada vez mais, já que todos os autores desse processo possuem a consciência que essas trocas de saberes podem possibilitar o crescimento profissional dos envolvidos.

Embora as experiências educativas organizadas pelas disciplinas da área de linguagens possam ser consideradas como contra-hegemônicas, docentes e graduandos buscam planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas possibilitem a ampliação do pensamento crítico dos estudantes, além de promover maiores oportunidades para que eles consigam um rendimento satisfatório nos vestibulinhos das escolas profissionalizantes de nível médio.

Para o próximo semestre, os bolsistas pretendem finalizar as suas aulas desenvolvendo um produto com os estudantes da escola (livro, apresentações, pesquisas, seminários etc), possibilitando que eles apresentem para a comunidade os conhecimentos produzidos durante o projeto. Além disso, faremos assembleias, debates, reuniões entre a instituição de ensino superior e a escola e reuniões pedagógicas com a intenção de aprimorar, cada vez mais, esse projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Comunicação ou extensão**? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

SAVIANI, Demerval. Teorias pedagógicas contra-hegemônicas no Brasil. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE.** Campus Foz do Iguaçu, v. 10, n. 2, p. 11-28, 2008.

PROJETO ESCOLA SEM FRONTEIRAS: EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

LEITE, Diogo G. da Silva[1]
FIRMINO, João Gabriel[2]
CAMPOS, Tathiely[3]
SOUZA, William[4]
GONÇALVES, Wiliam[5]
MALDONADO, Daniel Teixeira[6]

RESUMO

O objetivo desse estudo foi relatar as ações pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Ciências Exatas e da Natureza (Matemática, Ciências e Iniciação Científica) do projeto Escola Sem Fronteiras, durante o 1º semestre de 2019. Durante esse período letivo foram desenvolvidas experiências educativas contra-hegemônicas, onde docentes e graduandos buscaram constantemente planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas dessas disciplinas possam ampliar o pensamento crítico dos estudantes e possibilitar o acesso em escolas profissionalizantes de nível médio.

Palavras-chave: Projeto Escola sem Fronteiras; Área de Ciências Exatas e da Natureza; Práticas Pedagógicas Contra-Hegemônicas.

INTRODUÇÃO

O projeto Escola sem Fronteiras é institucional e teve início no IFSP campus São Paulo, em agosto de 2011, atendendo 139 alunos no contra turno escolar (de segunda à sexta das 13h às 16h). Em 2019, o Projeto de Aprofundamento de Estudos – Escola sem Fronteiras, permanece sendo sediado dentro dos espaços do IFSP, com o atendimento de 60 alunos da EMEF Infante Dom Henrique, divididos em duas turmas de 8os anos e duas de 9os anos.

[1] Estudante do curso de Química do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. diogogoncalves@outlook.com.br
[2] Estudante do curso de Turismo do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. gabrielloupo.7@gmail.com
[3] Estudante do curso de Matemática do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. athygcampos99@gmail.com
[4] Estudante do curso de Matemática do Instituto Federal de São Paulo. Bolsista do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. jv.we@hotmail.com
[5] Docente de Ciências da Prefeitura de São Paulo. Coordenador do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. ge_bio@hotmail.com
[6] Doutor em Educação Física pela Universidade São Judas Tadeu. Coordenador do Projeto Escola sem Fronteiras. São Paulo. SP. danieltmaldonado@yahoo.com.br

A estrutura organizacional do projeto é formada por dois professores do IFSP, sediados na Diretoria de Humanidades do campus, que orientam 10 estudantes dos cursos de graduação da instituição que atuam como monitores. Além disso, a escola municipal parceira também conta com um coordenador. Nesse contexto, esses três docentes realizam reuniões constantes com os monitores para planejar as aulas, refletir sobre as experiências pedagógicas organizadas semanalmente e repensar constantemente a importância do projeto para a formação dos estudantes da unidade escolar e dos bolsistas.

O projeto busca ampliar conhecimentos, enriquecendo as experiências culturais e sociais dos alunos da escola conveniada, para assim, auxiliá-los na superação de obstáculos em sua aprendizagem. Busca-se ainda oferecer subsídios para que os estudantes concluintes do ensino fundamental dessa escola tenham sucesso nos processos seletivos que permitem ingresso no ensino público profissionalizante. Para tal, o projeto está dividido em 09 frentes de trabalho: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Língua Estrangeira, Geografia, História, Investigação Científica, Recreação e Informática.

Para o público interno do IFSP, o projeto pretende desenvolver aspectos intelectuais e humanos dos estudantes bolsistas, ampliando sua vivência em outras culturas e sua habilidade de trabalho em equipe, responsabilidade e solidariedade. O projeto pretende, ainda, promover o contato da comunidade do IFSP com a comunidade externa, assim, estimulando a valorização das diferenças e a convivência pacífica, visando a uma sociedade mais justa, com iguais oportunidades para todos.

Ainda temos como objetivo que os bolsistas do Escola sem Fronteiras consolidem práticas pedagógicas contra-hegemônicas (SAVIANI, 2008), com intuito de incentivar e despertar a produção de conhecimento dos discentes que se encontram no Ensino Fundamental.

Portanto, essa troca de experiências entre os bolsistas dos cursos de graduação do IFSP, os estudantes da EMEF Infante Dom Henrique e os docentes das duas instituições de ensino tem se tornado extremamente valiosa para que todos e todas possam repensar os conhecimentos que possuem, transformando a comunidade e as instituições envolvidas nessas ações de extensão (FREIRE, 2013).

Assim sendo, não acreditamos que uma ação de extensão faz com que “os iluminados” da universidade ensinem aqueles “que nada sabem” da comunidade. Existe, na verdade, uma troca de saberes entre todos os sujeitos envolvidos. Nesse contexto, temos como objetivo nesse trabalho relatar as ações pedagógicas desenvolvidas pelos estudantes (do IFSP e da EMEF Infante Dom Henrique) nas disciplinas da área de Ciências Exatas e da Natureza (Matemática, Ciências e Iniciação Científica) do projeto Escola Sem Fronteiras, durante o 1º semestre de 2019.

CIÊNCIAS

A disciplina de Ciências, no decorrer do Projeto, está sendo trabalhada para que os estudantes possam vivenciar e compreender as práticas experimentais, buscando estabelecer um vínculo entre os temas e fenômenos, propiciando aos estudantes uma maior compreensão da complexidade que envolve os seres vivos e seu ambiente.

Sendo assim, no início das aulas foi realizado um levantamento diagnóstico através de uma atividade, onde desejou-se investigar habilidades dos estudantes na área de Ciência, através da escrita, leitura, interpretação de textos.

Nessa perspectiva, foi discutido o que é ciência e o papel dela na sociedade. A ciência laboratorial foi explorada seguindo as normas de BPL (Boas Práticas de Laboratório). Conhecer o ambiente laboratorial, investigar o manuseio de vidrarias e reagentes. Na sequência, o estudo foi focado para identificar, caracterizar e analisar as influências da temperatura, pressão e volume para transformação da Matéria, buscado na abordagem de sala de aula a contextualização das Ciências Naturais e a relação conceitual *massa x volume*.

Sobre o tema central do laboratório químico, a abordagem estudou sobre densidade e o método de Arquimedes. A investigação dos diferentes tipos de materiais aguçou o olhar da ciência pela diferenciação e o cálculo da densidade. Observar as unidades de medidas foi imprescindível para as análises físicas dos materiais.

A avaliação diagnóstica resultou positivamente o desenvolvimento dos alunos tanto em sala de aula quanto no laboratório.

Para o próximo semestre, será aprofundado os temas sobre os elementos químicos na sua forma macroscópica e estrutura mineral, com o intuito voltado para a produção de materiais didático-pedagógicos. Como trabalho final, objetiva-se a produção de um produto de limpeza realizada pelos alunos.

MATEMÁTICA

A Matemática está presente na vida diária das pessoas, quando contamos, comparamos, resolvemos problemas ou operamos com quantidades. Assim, no decorrer no projeto pretendemos mostrar para os estudantes a aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos durante a realização das atividades.

Dessa forma, ao longo do semestre buscamos trabalhar com a perspectiva de não só auxiliar os discentes no aprendizado do conteúdo de Matemática como também tornar acessível esse aprendizado. Foi, desse modo, um processo de construção baseado em três pilares: os conteúdos, a clareza na transmissão da matéria e a boa relação com os alunos.

Buscamos, no início do projeto, apresentar disciplinas básicas do conhecimento matemático necessário para o ensino fundamental e consequentemente para o ensino médio. Aos oitavos iniciamos com o jogo dominó matemático que visou avaliar as habilidades de multiplicação e divisão. Nos nonos anos também foram retomados conteúdos já visto por eles, porém com a possibilidade de uma revisão minuciosa visando a prática através de exercícios de fixação.

Após os conhecimentos já estarem consolidados, prosseguimos agora no ensino de razão e proporção, pois, a esse tema é atribuído muito valor nas questões de vestibulares e processos seletivos (esse também é um dos objetivos que construímos em conjunto com os alunos).

Já sobre o ensino de expressões algébricas em escala crescente de dificuldade, acrescentamos os conceitos já transmitidos e na medida em que observamos maiores dificuldades, retomamos os conteúdos quantas vezes fosse necessário em todas as turmas. Assim se seguiu com a resolução de

sistemas lineares de equações por meio da soma e da substituição. E posteriormente com o ensino de geometria plana, áreas e perímetros de figuras variadas.

No período de planejamento do projeto, pretendemos realizar em conjunto com os alunos, o desenvolvimento de um jogo matemático que utilize em si formas estratégicas utilizando raciocínio lógico e probabilidade. Desse modo, daremos continuidade ao projeto valorizando o aprendizado alcançado e o fortalecimento das relações interpessoais que construímos com os alunos.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Atualmente, é primordial a capacidade de analisar informações, levantar hipóteses e tirar conclusões a partir da análise. A inserção da Iniciação Científica no Projeto Escola sem Fronteiras é uma iniciativa pedagógica, pautada num trabalho em equipe, a partir de interesses dos estudantes facultando-lhes um desenvolvimento intelectual e ético.

Num primeiro momento, as atividades são movidas pela necessidade de produzir explicações para dúvidas e curiosidades dos estudantes, que podem ser o mote inicial para, a partir das experimentações, estabelecer relações necessárias para conhecer e compreender mais o mundo em que vivem. Já num segundo momento, tem a função da convivência em um grupo de trabalho, que força positivamente a descentração e conduz à perspectivação dos pontos de vista e o respeito mútuo.

Dessa forma, a disciplina de Iniciação Científica trabalha desde o processo de observação dos fatos até o produto final através de análise dos resultados. Com isso, daremos a oportunidade dos alunos não apenas imergirem no mundo da produção científica, mas também quebrarem paradigmas de incapacidade de fazer ciência. Além disso, o aprendizado dessa matéria não traz consigo apenas o teor científico, mas também um contexto social, político, crítico, humanista etc.

No decorrer do primeiro semestre foram propostas ações que auxiliassem no desenvolvimento da disciplina e dos alunos.

Na atividade da roda de conversa sobre iniciação científica, “fazer ciência”, “o que vem em mente com essas palavras?”, “o que vocês pensam sobre”. Durante a atividade as turmas foram bem participativas, porém a maioria não soube responder sobre o assunto ou respondiam pelo senso comum.

Após a sondagem com os estudantes, começamos a introduzir de forma dinâmica e sutil as noções de iniciação científica por meio da observação dos fatos. Então, os estudantes tiveram aulas externas, a primeira no bosque do próprio IFSP, onde os alunos puderam observar um ambiente natural, elementos da natureza, como os seres humanos estavam interagindo com o meio, entre outros aspectos; na segunda aula ocorreu no saguão do Instituto, onde puderam se apropriar do espaço público, perceber problemas através do uso desses lugares e proporem soluções.

Numa outra aula foi feita a análise de uma música fazendo analogia ao processo de pesquisa cientifica: observar, analisar dados e concluir, tendo o resultado exposto através de um texto, documento, máquina fotográfica ou qualquer outro produto.

Após as atividades sobre aprender o que era uma pesquisa de Iniciação Científica, apresentamos o que podiam ser usados como ferramentas na

obtenção e produção de dados. Na sequência, realizamos visitação nos laboratórios de química e da construção civil.

Para encerrar o semestre, estabeleceu-se a parceria com a disciplina de Geografia, já que muitos estudantes, escolheram projetos vinculados com a disciplina.

Para o próximo semestre as produções da disciplina serão focadas nas escolhas realizadas pelas turmas, sendo que: os oitavos anos com os temas: Aborto, com a criação de um minidocumentário; Assédio, com a criação de um vídeo e Pessoas com T.D.A, com adaptação do roteiro usado na sua escola. Os temas das turmas dos nonos anos para a pesquisa do segundo semestre foram: Alagamentos, com criação de materiais que absorvam a água da chuva; Poluição, com a procura de melhorias e conscientização; Depressão, com a criação de um vídeo; Gentrificação, com a exposição de fotos e minidocumentário, etc.

A relação que se almeja com a Iniciação Científica é, justamente, criar uma inter-relação entre os saberes e as pessoas envolvidas na ação. Com isso, bolsistas e estudantes ensinam e aprendem, favorecendo o exercício do pensamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O projeto Escola sem Fronteiras vem se fortalecendo ao longo dos anos. A parceria entre o IFSP e a EMEF Infante Dom Henrique tem possibilitado uma formação mais consistente para os graduandos do Instituto Federal e ampliado os conhecimentos dos estudantes da escola. Entretanto, a relação entre Ensino Superior e Educação Básica precisa se estreitar cada vez mais, já que todos os autores envolvidos nesse processo possuem a consciência que essas trocas de saberes podem possibilitar o crescimento profissional dos envolvidos.

Embora as experiências educativas organizadas pelas disciplinas da área de linguagens possam ser consideradas como contra-hegemônicas, docentes e graduandos buscam planejar as ações didáticas desenvolvidas no projeto para que as aulas possibilitem a ampliação do pensamento crítico dos estudantes, além de promover maiores oportunidades para que eles consigam um rendimento satisfatório nos vestibulinhos das escolas profissionalizantes de nível médio.

Para o próximo semestre, os bolsistas pretendem finalizar as suas aulas desenvolvendo um produto com os estudantes da escola (minidocumentário, vídeo, criação de materiais, exposição de fotos), possibilitando que eles apresentem para a comunidade os conhecimentos produzidos durante o projeto. Além disso, faremos assembleias, debates, reuniões entre a instituição de ensino superior e a escola e reuniões pedagógicas com a intenção de aprimorar, cada vez mais, esse projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Comunicação ou extensão**? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

SAVIANI, Demerval. Teorias pedagógicas contra-hegemônicas no Brasil. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE.** Campus Foz do Iguaçu, v. 10, n. 2, p. 11-28, 2008.

REPENSANDO A TEORIA DA EVOLUÇÃO DE DARWIN PARA CONTEXTOS PARA O QUAL NÃO FOI CRIADA: GENERALIZAÇÃO COMO DESINFORMAÇÃO.

PITER, Jean[1]
ALVES DA SILVA, Patryck[2]
RIBEIRO, Renan[3]

RESUMO

A intervenção descrita a seguir faz parte de um ramo do projeto de extensão Arte-ciência na escola, sendo um dos coordenadores do projeto o professor doutor Leonardo Crochik, que vem desenvolvendo-o no Instituto Federal de São Paulo desde 2015, junto com o coordenador Cezar Cavanha Babichak, com o objetivo de abordar de diferentes formas as relações entre arte, ciência e educação. Os bolsistas estão divididos em três grupos, eles elaboram suas ideias e as compartilham entre si em reuniões semanais. Nosso projeto de intervenção tem como tema propor o estranhamento ao uso da teoria da evolução de Charles Darwin, quando é utilizada em áreas em que não cabe. Em um primeiro momento descreveremos o processo criativo que nos levou a esta ideia; em seguida discorreremos sobre as apresentações que fizemos durante o semestre, finalizaremos com um panorama sobre o que foi feito e o que faremos daqui em diante

Palavras-chave: Darwin, evolução, Arte-Ciência, intervenção

INTRODUÇÃO

Tendo em vista os fundamentos do projeto, no artigo “Performance, educação e física: aproximações imprevistas” o autor Leonardo Crochik (2019, p. 3), afirma que:

> O projeto de extensão universitária – projeto Arte-Ciência na Escola – voltado ao desenvolvimento de intervenções em escolas estaduais de ensino médio que abordassem, de variadas formas, as relações entre arte, ciência e educação. Tais intervenções são criadas em conjunto pelos bolsistas do projeto, em sua maioria estudantes do curso de licenciatura em física, e pelos docentes que compõem a equipe, a partir de (i) estudos e vivências em torno das linguagens artísticas específicas, (ii) de uma investigação a respeito das relações entre estas linguagens artísticas e a atividade científica e (iii) de um contato sensível com as escolas parceiras, para onde as intervenções são levadas. As intervenções que acontecem nessas escolas produzem

[1] Bolsista. Aluno do IFSP, *Campus* São Paulo.
[2] Bolsista. Aluno do IFSP, *Campus* São Paulo.
[3] Bolsista. Aluno do IFSP, *Campus* São Paulo.

> um material a respeito do qual refletimos, depois, longamente no projeto. [...]

Pensamos em uma intervenção que abordasse algum conceito científico cuja palavra que o intitula apareça em vários outros ramos de forma ambígua ou deturpada, assim pensamos na ideia de evolução e talvez como o uso dessa palavra aparece em outras áreas.

A primeira ideia que tivemos sobre como elaborar uma intervenção envolvendo a evolução foi promover um debate sobre o uso da palavra evolução em diversos ramos fora da biologia. Em princípio pensamos em três vertentes: evolução na arte, na tecnologia e na civilização. A intervenção consistiu numa roda de conversa entre os integrantes do grupo e o público. Apresentamo-nos para os próprios bolsistas e a dinâmica da apresentação foi começarmos falando sobre a evolução na música a partir de partituras de notas musicais. Discutimos como era a música antes e depois desse aparato e como foi desenvolvida a partir disso. Em seguida, discorremos sobre a evolução da tecnologia usando como exemplo os cabos que conduzem a internet. Por último, falamos sobre evolução da civilização especificando o conhecimento que cada civilização (gregos e romanos) tinham e comparando com o que temos hoje em dia.

Após essa apresentação decidimos mudar a forma e o conteúdo da intervenção de forma que não se restrinja apenas a um debate.

Começamos a analisar melhor o conceito e o emprego que as pessoas dão à palavra evolução e vislumbrando o quão dúbio pode ser a noção darwinista de evolução, quando aplicada fora do contexto para o qual foi criada e, mais especificamente, em áreas que envolvem aspectos da sociologia. Desse modo buscamos realizar uma intervenção que pretende levar o público a refletir sobre a temática.

Algo que foi muito bem descrito no livro “Linguagem e Educação depois de Babel” sendo o autor Jorge Larrosa (2007, p 155), que afirma que:

> E não deixa de ser interessante também que as velhas metáforas organicistas do social, que tantos jogos permitiram aos totalitaristas do século passado, estejam sendo substituídas por metáforas cognitivistas, seguramente também totalitárias, ainda que revestidas agora de um look liberal e democrático. [...]

Podemos notar que Larrosa procura mostrar a existência da doutrina que compara a sociedade a um organismo vivo, em que são impostas para a sociedade leis referentes à biologia, que podem gerar darwinismo social e como isso vem sendo transmutado com o tempo para metáforas cognitivistas, mas como estamos no meio da transição e nessa passagem podemos chegar à análise de que tanto um viés como o outro não correspondem com os fatos, então a sociedade atual é aquela que tem um pouco dos dois vieses.

Mas, como no livro, “A formação do espírito científico o autor Gaston Bachelard (1996, p 59) afirma:

> A pedagogia aí está para provar a inércia do pensamento que se satisfaz com o acordo verbal das definições. Para verificar isso, vamos acompanhar por um momento a aula de mecânica elementar que estuda a queda de corpos. Acaba de ser dito, portanto, que todos os corpos caem, sem exceção. Ao proceder à experiência no vácuo, com a ajuda do tubo de Newton, chega-se a uma lei mais rica: no vácuo, todos os corpos caem à mesma velocidade. Este é um enunciado útil, base real de um empirismo exato. Entretanto, essa forma geral bem constituída pode entravar o pensamento. De fato, no ensino elementar,

> essa lei é o estágio no qual estacam os espíritos de pouco fôlego. A lei é tão clara, tão completa, tão fechada, que não se sente necessidade de estudar mais de perto o fenômeno da queda. Com a satisfação do pensamento generalizante, a experiência perdeu o estímulo. Deve-se estudar apenas o arremesso de uma pedra na vertical? Tem-se logo a impressão de que faltam elementos de análise. Não se consegue fazer a distinção entre a força da gravidade que age negativamente no movimento de baixo para cima. Com o conhecimento muito geral, a zona de desconhecimento não se resolve em problemas precisos. [...]

Pensando nisso, podemos abstrair o que Bachelard expôs para a situação que nos propomos à reflexão, no sentido de a teoria de evolução de Darwin estar sendo generalizada para áreas em que ela não cabe, ou seja, em áreas que fogem do escopo da área das ciências biológicas.

Fizemos um fluxograma para cada integrante seguir, sendo um trabalhando com veículos e moradias, outro com Cinema e o último modelos atômicos.

Com isso nossa intenção é composta por essas etapas:

1- Sondar os alunos sobre o que eles entendem por evolução;

2- Apresentar a teoria de Darwin, caso eles não saibam;

3- Apresentar os objetos de estudo e perguntar qual é, para eles, o mais evoluído. Em seguida pedir que organizem do menos evoluído para o mais evoluído;

4- Questionar o porquê escolheram dada ordem;

5- Dar contextos e perguntar dentre os contextos, qual é mais evoluído.

AÇÕES EM ANDAMENTO

Fizemos uma apresentação no dia 03/06/2019 nos corredores do Instituto Federal de São Paulo em que participaram outros bolsistas do projeto. A intervenção consistiu em os integrantes, Jean, Renan e Patryck estarem cada um em um canto distinto do Instituto Federal à frente de mesas com imagens que representassem de alguma forma seus respectivos temas. A ideia era que o público passasse pelas três mesas conforme circulasse pelo Instituto.

O primeiro tema, sobre o cinema, consistiu em exposições de imagens de filmes de diferentes épocas dispostas na parede. Conforme as pessoas foram se aproximando o Jean foi conversando com elas e seguindo os passos citados. Em relação ao segundo tema, seis imagens sobre carros de diferentes épocas e seis imagens sobre casas de diferentes épocas, estavam dispostos sobre a mesa onde o público pode organizar mexendo nas imagens como se montassem um quebra-cabeça evolutivo; o terceiro tema, tal como o segundo, também teve as imagens (de diferentes modelos atômicos) dispostos sob a mesa e seguiu uma dinâmica parecida de quebra-cabeça.

Nas mesas, apareciam grupos de 2 a 3 pessoas onde cada uma pôde fazer a intervenção de forma individual ou discutir em grupo. Os 3 integrantes do grupo tiveram divergências sobre como apresentar os contextos (arte, veículos-habitações e modelos atômicos). Enquanto o segundo integrante gesticulava em torno da característica do meio que estava inserido determinado meio de transporte e moradia, o terceiro girava em torno dos fenômenos físicos e químicos que cada modelo explicava e, por fim, o primeiro dissertava sobre as características de cada filme e qual o impacto deles em seu tempo e espaço.

No final, os três grupos puderam discutir sobre quais os critérios que os participantes utilizaram para a primeira organização e por que o utilizaram, em seguida mostrar que as ideias evolutivas não podem ser aplicadas a outras áreas em raraz, senão atráves de analogias, da tamanha complexidade para além da biologia que essas áreas carregam consigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a intervenção, os bolsistas tiveram objeções e dúvidas sobre o que foi exposto. A forma como organizamos os locais onde estaríamos cada um dos três, em princípio não exigia que o público tivesse que passar por cada local para que pudesse experimentar a intervenção. Entretanto os bolsistas que participaram tiveram dificuldade de entender qual a relação entre os três temas de forma que se passou a sensação de que eram três intervenções independentes. A falta de diálogo entre os temas gerou distorções sobre a real intenção que fora pensada.

A proposta sobre as habitações e meios de transporte conseguiu no geral atingir um reflexão interessante, o que era o objetivo, mas pelo fato dos objetos apresentados (imagens de meios de transportes e moradias) não serem todos serem coexistentes temporalmente, por vezes reforçava a ideia de evolução como uma coisa sendo “melhor que a outra” ou “mais evoluída que a outra” uma vez que a diferença temporal de algumas imagens apresentadas remetia a uma ideia linear de evolução onde uma substitui a anterior.

Na proposta dos modelos atômicos os participantes também tiveram dificuldades de entender e organizar as imagens sobre os modelos atômicos, uma vez que não compreendia bem o que cada um era ou tentava explicar. A proposta da artes, mais especificamente os cinemas, fui muito bem vista, no sentido de ter no geral obtido o êxito esperado, enfrentou dificuldades tendo em vista que alguns filmes que estavam expostos os participantes não conheciam, o que levou a noções vagas na hora de elaborar um critério para organizar do menos evoluído para o mais evoluído.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Apesar dos problemas encontrados, a equipe do projeto está empenhada em induzir uma reflexão mais ampla sobre aplicações da teoria de evolução darwinista em áreas que fogem do escopo da biologia, podendo ser usada somente como analogias. Sendo seu uso errôneo nas mais diversas áreas do conhecimento, devido a generalizações disseminadas pelo senso comum, isso com a parceria da arte e da ciência, com o objetivo de propor nas escolas, sendo o público alvo os alunos do ensino médio, com isso demonstrando que o termo é amplo, complexo e depende da interpretação do termo dentro de um contexto especifico. As duas primeiras apresentações geraram inúmeros debates para além do que pensávamos no início e pretendemos agora trazer todos esses temas gerados numa intervenção reelaborada na qual estamos trabalhando.

REFERÊNCIAS

CROCHIK, Leonardo. Performance, educação e física: aproximações imprevistas. **Educação em Revista**, v.35, n.185187, p.3, Mar, 2019.

LARROSA, Jorge. **Linguagem e Educação depois de Babel**. São Paulo: Autêntica Editora, 2017.
BACHELARD, Gaston. **Formação do espírito científico: contribuição a uma psicanálise do conhecimento**, 1996, file:///C:/Users/alves/Documents/Patryck/4°%20semestre-Facul/FEC/Seminários/Bachelard/9%20BACHELARD,%20Gaston.%20A%20Formação%20do%20Espírito%20Científico.pdf.

TEATRO CIENTÍFICO: POSSIBILIDADES DIDÁTICAS

FARIS, Stella[1]
MOURA, Daniel[2]
SANTOS, Letícia[3]

RESUMO

O projeto Teatro científico como possibilidade didática, tem como objetivo levar o conhecimento científico usando o corpo e a atuação. Para tanto algumas habilidades tiveram que ser aprimoradas tanto pelos bolsistas quanto pelos participantes das oficinas realizadas com o público interno do IFSP, nestas oficinas apresentaram-se jogos teatrais baseados em períodos históricos diferentes. Com base nesses períodos foram desenvolvidos três roteiros que se uniram em uma só peça para ser apresentada futuramente nas escolas públicas de ensino fundamental ou médio. O conteúdo da peça se resume em uma aventura realizada com personagens da história da ciência. Na Grécia Antiga, John Locke e Lavoisier se encontram através de uma viagem no tempo causada por uma pedra de estranho brilho. Juntos salvam um oráculo de ser morto em um terremoto. Anos depois, no período renascentista, esse objeto é achado no coração de em um manequim anatômico por Andreas Versalius, este personagem ao tocar na pedra é levado no tempo para junto de Maria Agnesi. Juntos Versalius e Agnesi, salvam Vicenzo Viviani de ser morto pela inquisição. O manequim é esquecido dentro do armário que anos mais tarde é encontrado por Charles Darwin. Darwin viaja no tempo através do armário e conhece Gottfried Leibniz, juntos impedem a Grande Guerra Mundial de acontecer, evitando que Francisco Ferdinando fosse morto. A história se desenvolve desta forma com a evolução da máquina do tempo no próprio tempo.

Palavras-chave: Atuação, oficinas, peça, habilidades, teatro.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão, “Teatro Científico: possibilidades didáticas”, tem o intuito de ensinar ciência por meio do Teatro. O objetivo é levar conhecimentos científicos a escola de uma forma diferente, imergindo o aluno ou o espectador em diversos contextos históricos por meio da representação, pelos atores, dos personagens da história da ciência.

Inicialmente realizamos atividades de conhecimento teatral, como jogos teatrais entre os bolsistas e voluntário, e em seguida esses jogos eram aplicados com os participantes da oficina feita no IFSP com a comunidade interna. A

[1] Bolsista; IFSP; São Paulo; SP; stella.faris@gmail.com
[2] Coordenador; IFSP; São Paulo; SP; professor.danielmoura@gmail.com
[3] Bolsista; IFSP; São Paulo; SP; leticia.fig.santos@gmail.com

segunda parte do projeto foi escolher personagens científicos e interpretá-los em ensaios, em seguida os introduzimos em uma determinada época marcante para a ciência. Para encerrar essa fase começamos a introduzir os participantes da oficina através de jogos teatrais inspirados nas épocas determinadas, são elas: Grécia antiga, Renascimento e 1º Guerra Mundial.

Após, foi dado início a elaboração de três peças em duplas de bolsistas com os personagens científicos e por fim juntamos todas as três e ligamos seus roteiros através da viagem no tempo. No devido momento a peça será apresentada pelos bolsistas em escolas públicas. Como inspiração teórica do desenvolvimento dos roteiros podemos citar um trabalho publicado na revista Física na escola, intitulado “Entrevista com Tycho Brahé” (MEDEIROS, 2001). O trabalho, através de uma escrita praticamente em forma de roteiro teatral, faz uma divulgação da história da ciência a partir de um de seus personagens.

AÇÕES REALIZADAS E EM ANDAMENTO

Primeiramente, foi necessário pesquisar sobre jogos teatrais, pois poucos ou nenhum dos bolsistas tinham conhecimentos profundos sobre teatro ou como fazer teatro. A pesquisa foi realizada e alguns jogos começaram a ser praticados em encontros internos entre os participantes do projeto. Esses jogos envolviam uma forma de expressão e utilização do corpo que tinham em vista passar determinada mensagem de forma coerente ao público sem a utilização da fala, por exemplo, ou ainda permitiam conhecer regiões do próprio corpo e do espaço, ao realizar os movimentos propostos. Depois estes jogos foram levados para as oficinas e realizados pelos alunos de licenciatura do IFSP (em sua maioria) que se demonstraram bastante talentosos e desembaraçados.

No desenvolver do projeto, escolhemos personagens da história da ciência de diversas áreas e pesquisamos sobre eles, suas vidas; personalidade; detalhes de quem eram. A ideia era interpretá-los em determinado período de suas vidas, a partir daí, pré-ensaios começaram a ser realizados. O próximo passo foi desenvolver jogos teatrais com tema nos respectivos períodos históricos: Primeira Guerra Mundial, Grécia Antiga e Renascimento, e levamos esses jogos para as oficinas. Vários jogos sobre os períodos foram feitos e realizados pelos participantes das oficinas. Os jogos envolviam cenários aleatórios ou histórias já conhecidas. A partir disso os participantes tinham que desenvolver em grupos o que iriam apresentar de acordo com o tema proposto. Dávamos então um tempo para a criação de ideias e as peças teatrais curtas eram apresentadas com entusiasmo. O desenvolvimento desses jogos históricos nos ajudou a construir os roteiros de inicialmente três pequenas peças para serem apresentadas em escolas.

Para a construção dos roteiros, os bolsistas foram divididos em duplas. Cada dupla tinha uma missão envolvida com o seu período histórico (Primeira Guerra, Grécia Antiga, Renascimento). Cada período histórico tinha pelo menos dois personagens científicos envolvidos. Por exemplo: Gottfried Leibniz (matemático) e Charles Darwin (biólogo) tem que de alguma forma salvar Francisco Ferdinando de ser morto, impedindo a grande guerra mundial de acontecer. Como Gottfried Leibniz e Charles Darwin se conheceram? Eles são de épocas diferentes. A solução para envolvê-los foi a partir de uma máquina do tempo. A máquina desta forma envolveu todos os personagens históricos dos

três roteiros feitos e serviu de elo para uni-los, fazendo assim uma peça completa de aproximadamente trinta minutos que será ainda apresentada.

2.1 Resumo do roteiro escrito

Na época da Grécia antiga, um oráculo sabia que estava correndo risco de morte. Como era cego não poderia salvar-se sozinho do mal que estava para atingi-lo: Um terrível terremoto derrubaria o templo sobre seus ossos. No entanto, não sofreu muito com esse presságio, pois sabia também que os deuses haviam de o proteger. O oráculo decidiu escrever uma carta que pedia por socorro e enviou-a para o futuro através de uma pedra que tinha poderes de atravessar o espaço-tempo. Essa pedra foi encontrada por Lavoisier, que o levou a uma outra época, para a sala do filósofo Jonh Locke. Com a pedra estava a carta que Locke pode traduzir e entender o pedido de socorro. Juntos, então, Lavoisier e Locke viajam no tempo até a Grécia Antiga para salvar o oráculo que já os esperava. Assim começa a jornada e o desenvolvimento do protagonista da nossa história: Beagle, a máquina do tempo. Beagle tomou diversas formas ao longo do tempo. Foi uma pedra, mas também foi um manequim anatômico, que estava sendo utilizado em uma das aulas de anatomia de Andreas Versalius.

O anatomista Andreas Versalius apertou o coração de um manequim, este acordou e arrastou Andreas no tempo para onde estava Maria Agnesi. A matemática acabara de perceber que estava faltando informações em seu livro sobre a vida de Vincenzo Viviani. Agnesi se assusta com a entrada repentina de Andreas e o manequim na sua sala, mas assim que o manequim cita o nome de Vicenzo, ela entende que ele precisava de sua ajuda. O manequim tinha uma missão, salvar Vincenzo discípulo de Galileu, de ser morto pela inquisição.

Como última aventura e evolução de Beagle, ele se torna um armário localizado na casa de campo de Charles Darwin, uma das heranças de seu avô Erasmus. Ao investigar o porão da casa, Darwin entra na máquina, interessado em *“uma das quinquilharias de seu avô”*. A máquina liga e o leva para a Royal Society, onde se depara com Gottfried Leibniz, este não dá a mínima importância para os devaneios do jovem Darwin, *“que história é esta de viagem no tempo? Bêbado a esta hora da manhã, caro rapaz?”*. Acontece que depois de Darwin mostrar um artigo publicado anos depois pelo próprio Leibniz, este se assusta pois o artigo ainda estava em desenvolvimento no seu tempo e passa a acreditar na história de viajem no tempo. Ao colocar os pés no armário apontado pelo jovem Darwin, Leibniz reconhece suas notações matemáticas e percebe que o Beagle não passava de uma máquina de calcular da altura de 2,0 m. Antes que Leibniz pudesse fazer qualquer inferência, Beagle os leva até a Bélgica em 1914, palco de guerra nas trincheiras. A Grande Guerra tinha começado por causa da morte de Francisco Ferdinando príncipe austro-húngaro. Ao saber disso Leibniz tem a ideia de usar a máquina do tempo para impedir que Francisco Ferdinando morresse e que a Grande guerra acontecesse, *“deveras um gênio”* no entendimento do próprio Leibniz. Controlando a máquina, Leibniz se direciona para o local onde, de acordo com um jornal da época, supostamente estava Francisco Ferdinando com sua esposa. Eles se encontram e Darwin explica a situação para o príncipe, que obviamente só foi dar crédito a história quando sofre o primeiro atentado. A solução da esposa de Francisco Ferdinando, Sophie, foi a decisão de desanexar a Bósnia do império Austro-húngaro e impedir os nacionalistas de ficarem revoltados. Final feliz para todos, inclusive

para Darwin e Leibniz que voltam aos seus tempos e tarefas. Leibniz volta para seus estudos constantes e desenvolvimento do cálculo e Darwin para o desenvolvimento da teoria da evolução. Agora todos sabem como é que se desenvolveu essa teoria...viagens no Beagle, a máquina do tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado dos encontros realizados nas oficinas, tivemos a interação do público com as diversas áreas das ciências, a partir dos jogos fundamentados em épocas de destaque, como Grécia Antiga, Renascimento e Primeira Guerra Mundial.

Já nos encontros que acontecem apenas com os bolsistas, a elaboração de uma peça é o resultado. A partir de pesquisas elaboramos roteiros baseados por exemplo em uma publicação da Revista Física na escola, intitulada “Entrevista com Tycho Brahé” (MEDEIROS, 2001). Nesta publicação escrita de forma de roteiro teatral, um dos personagens se faz passar por Brahé. Após ter tomado um copo de cerveja na praia com os amigos, todos professores de física, o personagem foi “possuído” por Brahé, que desenvolve uma conversa com estes professores. Um modo de divulgar, portanto, um trecho da história da ciência. Após o desenvolvimento dos roteiros, os mesmos foram unidos formando uma única peça. Os cenários, figurino, e ensaios ainda estão sendo realizados, e temos a pretensão de apresentar a peça em escolas públicas.

O principal impacto do projeto é o desenvolvimento da criatividade dos participantes. Não só dos bolsistas, mas também das pessoas que participaram das oficinas. A criação de um cenário proposto em conjunto, treinou a capacidade de improvisação do grupo. Todos nós tivemos que improvisar, imaginar, criar algo para apresentar. Abaixo uma amostra das oficinas realizadas, com um jogo teatral envolvendo os quadros do período do Renascimento:

Foto 1: Oficina realizada com a comunidade interna - representação uma das obras mais famosas de Leonardo Da Vinci. A última Ceia.

Fonte: Elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Como conclusão deste trabalho, entendemos que o projeto está possibilitando o desenvolvimento de habilidades como: Criatividade, capacidade de improvisação, aprimoramento da imaginação e sensibilidade. Nos tornamos mais sensíveis, quanto ao uso do próprio corpo e do corpo do outro. Conseguimos visualizar melhor a distribuição dos corpos no espaço, além do espaço em si. Aprendemos a nos preocupar com as diversas perspectivas visuais do público que está assistindo. Isso nos gerou a sensação de colocar-se no lugar do outro.

Essas habilidades apresentaram-se necessárias e importantes para a atuação, e foram e estão sendo desenvolvidas não apenas pelos bolsistas, mas também pelo público que participou das oficinas. Todos nós tivemos que atuar e criar cenários, usando o corpo como ferramenta. Além dessas habilidades, os conhecimentos sobre alguns períodos históricos foram aprimorados. Aprendemos também sobre alguns personagens da história da ciência, suas vidas, profissões e personalidades.

REFERÊNCIAS

MEDEIROS, Alexandre. **Entrevista com Tycho Brahé.** Revista Física na escola, Pernambuco, v.2. n.2, 2001. Disponível em: http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol02-Num2/a061.pdf . Acesso em: 26 julho de 2019.