



PRÉ-INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTUDO DE CASO DA METODOLOGIA DA FEIRA DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE SÃO PAULO

PRE-SCIENTIFIC INITIATION IN BASIC EDUCATION: SCIENCE FAIR METHODOLOGY OF CASE STUDY OF SCHOOLS STATE OF SÃO PAULO

Herbert Gomes da Silva (Secretaria do Estado da Educação de São Paulo – herbert.silva@educacao.sp.gov.br)

Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos (Secretaria do Estado da Educação de São Paulo – ana.sallares@educacao.sp.gov.br)

Carolina dos Santos Batista Murauskas (Secretaria do Estado da Educação de São Paulo – carolina.batista@educacao.sp.gov.br)

Resumo:

A Feira de Ciências das Escolas Estaduais de São Paulo (FeCEESP) é uma ação pedagógica desenvolvida por meio de ferramentas tecnológicas de Educação à Distância (EAD) pela Secretaria do Estado da Educação de São Paulo (SEESP). Ela tem como objetivo estimular e promover a formação dos estudantes da rede estadual de ensino, no âmbito das Ciências da Natureza, inserindo-os no contexto da Pré-Iniciação Científica. Sendo assim, pretendemos nesse trabalho descrever e analisar esse programa de Pré-Iniciação Científica, apresentando-o como um modelo de formação e educação à distância que pode ser realizado em programas com objetivos semelhantes. Este artigo tem como objetivos explicitar a metodologia utilizada para o desenvolvimento da Pré-Iniciação, identificando experiências exitosas e os percalços encontrados em ações que envolva toda a rede de ensino público do Estado de São Paulo e para isso utilizaremos dados coletados durante a realização da terceira edição (realizada em 2015-2016), que foram tratados e analisados sob a luz do Currículo Oficial do Estado de São Paulo e de referenciais que abordam a metodologia científica e o ensino por investigação. A FeCEESP apresenta resultados exitosos na formação dos estudantes de Pré-Iniciação da rede estadual de São Paulo, entre eles a formação de estudantes que representam toda a rede de ensino do Estado, abrangendo diferentes modalidades de ensino e tipos de escola.

Palavras-chave: Pré-Iniciação Científica, Ensino por Investigação, Ciências da Natureza e Educação à Distância.

Abstract:

The Science Fair of the state schools of São Paulo (FeCEESP) is an educational program developed through technological tools Education Distance Learning (ODL) by the Secretary of State of Education of São Paulo (SEESP). It aims to encourage and promote the training of students from state schools, within the natural sciences, placing them in the context of Pre-Scientific Initiation. Thus, we intend this work to describe and analyze this program Pre-Scientific Initiation, presenting him as a model of training and distance education that can be performed on programs with similar goals. This article aims to





explain the methodology used for the development of the Pre-Initiation, identifying successful experiences and mishaps found in actions involving all the public schools of São Paulo and it will use data collected during the course of the third edition (held in 2015-2016), which were treated and analyzed in the light of Curriculum Officer of the State of São Paulo and benchmarks that address the scientific methodology and teaching by research. The FeCEESP shows successful results in the formation of the Pre-Initiation of students of the state of São Paulo, including the training of students who represent the entire state education network, covering different type of education and types of school.

Keywords: *Pre-initiation Scientific, Education for Research, Natural Sciences and Distance Education.*

1. Introdução

A Feira de Ciências das Escolas Estaduais de São Paulo (FeCEESP) é uma ação voltada para a formação, divulgação e promoção da cultura científica, que se constitui por meio de projetos de investigação de Pré-Iniciação na Educação Básica. Os projetos são carregados de intencionalidade dos estudantes na investigação de questões problemas e hipóteses, além de serem planejados e estruturados para estabelecer as relações pedagógicas que mediam à formação científica dos estudantes da rede pública estadual de São Paulo.

A fundamentação proposta pela FeCEESP (Ensino por Investigação e na Metodologia da Pesquisa Científica) busca estimular o estudante a desenvolver habilidades e elaborar conhecimentos referenciados no pensamento científico. Isso contribui com a construção de atitudes e valores, de tal forma que a práxis esteja voltada para o contexto histórico-social, no qual a escola e comunidade do entorno estejam inseridas (CARVALHO;SASSERON, 2011). Desse modo, a Pré-Iniciação relaciona-se diretamente com ações que são realizadas pelos estudantes impactando na sua vida, o que é corroborado por Lemke, o qual defende que a educação deve promover mudanças na vida social, principalmente referindo-se ao que ele denomina como melhorias na vida (LEMKE, 2005).

A FeCEESP iniciou suas atividades em 2013, no Programa Ensino Integral, e na época a orientação científica e organização do processo em si era realizada por empresa terceirizada, restando pouca autonomia para a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, que apenas realizava a interlocução. Naquele momento, a Feira recebeu o nome de Feira de Ciências do Programa Ensino Integral.

Em 2014, a FeCEESP, passou a ser organizada pelos especialistas em Ciências da Natureza da Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB). Nessa 2ª edição, ocorreu a expansão dela para todas as modalidades de ensino da rede estadual de São Paulo (jornada regular e jornada expandida). A orientação dos projetos foi parcialmente realizada por empresa terceirizada quanto às orientações da metodologia da pesquisa científica; a secretaria assumiu a realização do banner e banca de avaliação dos projetos, a qual aconteceu por meio de ferramenta de web conferência (Webex, substituída por Skype na 3ª edição). Dessa 2ª edição, participaram 59 Diretorias Regionais de Ensino do Estado de São Paulo, 110 Unidades Escolares 163 Projetos, dentre os quais houve 20 finalistas que participaram de cerimônia de premiação presencial.





Em 2015, as Equipes Curriculares da Área de Ciências da Natureza da Secretaria do Estado da Educação de São Paulo (SEESP) assumiram integralmente a organização e coordenação do programa. As atividades de orientação, avaliação e constituição da banca final foram de inteira responsabilidade da SEESP. Ao coordenar os trabalhos desenvolvidos, a equipe curricular criou uma proposta autônoma que passou a promover a Pré-Iniciação Científica e a formação dos estudantes, alinhada ao Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2012). Essa foi a 3ª edição que se encerrou no dia 09 de maio de 2016, e nela, a FeCEESP obteve um número expressivo de participantes, conforme tabela 1.

Tabela 1. Quantidades de inscritos da 3ª edição da FeCEESP

Descrição	Quantidade
Número Total de Projetos Inscritos na Secretaria da Educação	191
Professores Inscritos	172
Número de Estudantes	350

Fonte: Autoria própria

A FeCEESP fundamenta-se em três etapas do processo de aprendizagem, previstas no Currículo Oficial do Estado de São Paulo de Ciências da Natureza (SÃO PAULO, 2012). Elas são:

- Atividades com participação ativa dos alunos, preferencialmente demandando consulta e cooperação com seus colegas, assim como, o posicionamento crítico diante da situação problema investigada;
- Temáticas que dialoguem com o contexto da escola e com a realidade do aluno, antecedendo aquelas que transcendem o seu universo vivencial;
- Observações que não se limitem a experiências demonstrativas ou laboratoriais, mas que envolvam também percepções do mundo real, em que a participação e o registro feito pelos alunos sejam relevantes.

Além desses princípios, há também a participação dos estudantes em outras Feiras de Ciências e eventos acadêmicos que promovam a integração entre estudantes, técnicos, cientistas e representantes da sociedade, com o intuito de contribuir com a formação e o desenvolvimento de sua identidade como sujeito e participante do universo das ciências.

2. Pré-Iniciação Científica na educação básica.

A FeCEESP se distingue de outras ações de Pré-Iniciação científica, pois o desenvolvimento do projeto ocorre na escola e, em muitas vezes, em parceria com as universidades para o uso de laboratórios ou testes específicos. Geralmente, os projetos de Pré-Iniciação científica eram realizados apenas nas Universidades, de modo que, os estudantes da Educação Básica iam até as Instituições de Ensino Superior para serem acompanhados por professores desse segmento. Isso ocorre pois, segundo Bariani (1998) a Iniciação Científica foi estimulada por programas que buscavam oportunizar aos





universitários atividades científicas, o que restringiu o entendimento da Iniciação Científica a esse ambiente, que no caso deixou a parte a Educação Básica. Essa condição de início no ambiente universitário determinou que a iniciação aparentemente só pode ocorrer nesse meio acadêmico, desestimulando projetos voltados para os estudantes das escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Ao se inscrever na FeCEESP, os estudantes da Educação Básica (de 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e 1ª e 2ª série do Ensino Médio, por serem o público-alvo) devem construir projetos de Pré-Iniciação Científica. O projeto de pesquisa é orientado por um professor (ou mais de um, como no caso dos que possuem coorientador), encaminhada às respectivas Diretorias Regionais de Ensino e, posteriormente à Secretaria do Estado da Educação, mais especificamente para as Equipes Curriculares Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB), para os procedimentos de avaliação, orientação e classificação.

Esses projetos baseiam-se na realidade vivenciada pelos estudantes, buscando a resolução de problemas (MALACHIAS; SANTOS, 2008) desenvolvidos por eles, e ainda, tendo como princípio, interferir positivamente nesse contexto, trazendo benefícios à escola e a sociedade. Dessa forma, os projetos contribuem para o desenvolvimento de habilidades e na construção de atitudes (KRASILCHIK, 2008) e valores, que voltados a sociedade, exercem um dos princípios da Educação Básica que é a participação social. O que contrapõem a ideia de que o ensino de ciências é apenas a transposição de conhecimentos construídos em ambientes de pesquisa e universidades para a educação básica, como afirma Albuquerque (2010, p. 25): “O conhecimento científico é de fato, o resultado de um complexo processo de transposição do conhecimento científico, incorporado em manuais universitários, para o contexto do ensino médio e fundamental de Ciências”.

Buscando construir objetivos próprios para a Pré-Iniciação Científica na Educação Básica, a FeCEESP (SÃO PAULO, 2015) estabelece em seu regulamento:

- Promover a formação em nível de Pré-Iniciação Científica, visando o desenvolvimento acadêmico dos estudantes da rede estadual de ensino de São Paulo.
- Estimular os alunos a pensarem criticamente e a buscarem soluções alternativas para os desafios propostos na contemporaneidade, desenvolvendo assim as competências e habilidades do Currículo do Estado de São Paulo, com ênfase na competência leitora e escritora.
- Ampliar os conhecimentos científicos dos jovens na pesquisa de formas alternativas para as soluções de problemas, incluindo além da Ciência e Tecnologia, as áreas de Saúde, Sustentabilidade e Meio Ambiente.
- Instigar os alunos a se posicionarem de forma consciente diante de uma problemática e valorizar a pluralidade de nosso patrimônio sociocultural.
- Divulgar no âmbito da comunidade científica nacional e internacional, as produções das escolas públicas paulistas, com vistas à criação de novas oportunidades de intercâmbio de alunos e professores, por meio de feiras de ciências.

Permeando todos os objetivos da Pré-Iniciação, defendida na FeCEESP, estão os princípios de autonomia freirianos e a concepção de sujeitos (FREIRE, 1979). Os projetos realizados são de autoria dos estudantes que por meio de orientação dos seus professores





desenvolvem hipótese e métodos de pesquisa para o andamento da investigação e a obtenção de resultados. Há uma valorização do protagonismo na construção do conhecimento e no desenvolvimento de uma postura reflexiva em relação ao processo de aprendizagem desses estudantes. Segundo Freire (2011), ensinar não acontece pela transferência de conhecimento e sim na criação de condições para sua construção.

3. A metodologia da FeCEESP para a Pré-Iniciação Científica na educação à distância.

Sobre a Secretaria do Estado da Educação de São Paulo recai a gestão de uma das maiores redes de ensino do mundo. Isso implica em diversas dificuldades quanto a execução de programas de formação. No caso da FeCEESP, além da grandeza numérica da rede estadual de ensino, recaiu também condições financeiras restritas ocasionadas pela redução dos orçamentos dos Estados e da União Federal, que ocorreu em 2015. Nesse cenário, o desenho metodológico da FeCEESP foi estruturado prevendo a utilização de ferramentas de Educação à Distância, para que fosse garantido a continuidade dessa ação educativa e para que os objetivos propostos (citados anteriormente) fossem alcançados.

Para garantir que os projetos de Pré-Iniciação Científica tivessem um nível de qualidade que servisse de referência em todo o Estado, a FeCEESP, adota como critérios de elegibilidade e passos de um projeto de investigação os seguintes itens representados na quadro 1:

Quadro 1 - Critérios de referência por item exigido nos projetos de investigação da FeCEESP.

1. Título do Projeto	Deve delimitar a área do conhecimento e o objeto do contexto que se pretende investigar. Atentar para a escrita dos nomes científicos.
2. Introdução	Delimitar o tema no contexto da pesquisa e sociedade, de modo breve.
3. Justificativa	Descrever evidências ou argumentos que justifiquem a relevância da pesquisa. Se utilizar fontes de pesquisa, indicá-las nas referências. Quando transcrever trechos de outros autores, atribuir autoria e fazer referência da obra.
4. Questão Problema	Deve explicitar a pergunta, a formulação ou a hipótese que direciona a investigação. Esse item deve ser explícito e passível de solução.
5. Metodologia	Descrever detalhadamente o planejamento e o desenvolvimento das ações, articuladas a questão problema proposta (item 4). Incluir os procedimentos que serão realizados para obtenção de resultados ou informações (dados da pesquisa). Não inserir resultados nessa etapa.
6. Resultados	Descrever de modo explícito os resultados parciais ou resultados finais. Atentar-se para uso das grandezas (unidades de medidas, exemplo: cm, cm ³ , ml, km, mm). Registrar os dados relevantes obtidos que servem de fundamento para a hipótese ou para indicar a solução da questão problema.
7. Considerações Finais	Descrever as intencionalidades, continuidade do projeto de pesquisa, alterações de metodologia e considerações a respeito da execução do projeto e encaminhamentos futuros.
8. Fontes de pesquisa	Seguir padrão de formação da ABNT. Procurar referências de área de





	pesquisa e instituições confiáveis.
9. Anexo (Imagens, Gráficos e Tabelas)	Atribuir créditos e fontes de obtenção se forem o caso. As tabelas devem conter título ou legenda que as identifiquem, o mesmo serve para os gráficos.
10. Observações do Diário de Bordo	Devem-se registrar todas as informações, pesquisas, dúvidas, questões, experimentos, unidades de grandeza, resultados obtidos, escalas cronológicas de experimentação e qualquer outra informação que achar importante a respeito de sua pesquisa.

Fonte: Secretaria do Estado da Educação de São Paulo (São Paulo, 2016)

Assim de acordo com os critérios do quadro 2, para a realização da FeCEESP (SÃO PAULO, 2016) foram adotadas as seguintes etapas:

Etapa I: Os estudantes com auxílio dos seus professores desenvolvem um projeto inicial de pesquisa atendendo aos requisitos estabelecidos no quadro 2, dando especial atenção ao Diário de Bordo, onde constam todos os registros sobre os procedimentos, decisões e ações realizadas ao longo de todo o projeto.

Etapa II: Os estudantes e seus professores inscrevem seus projetos nas Diretorias Regionais de Ensino (aquela responsável pela Unidade Escola em que estudam) por meio de mensagem eletrônica (e-mail) direcionado ao Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico.

Etapa III: Os Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico de cada Diretoria Regional de Ensino, juntamente com a participação de outros colegas da área de Ciências da Natureza, realizam uma seleção dos projetos atribuindo notas de 0 (zero) a 5 (cinco), conforme instruções no manual do avaliador, que referencia a atribuição de notas 5 (cinco) de acordo com os itens do quadro 2. Após selecionado os melhores projetos, esses serão inscritos via mensagem eletrônica (e-mail) para os procedimentos centralizados (fase estadual) da Secretaria do Estado da Educação de São Paulo. Cada Diretoria possui um número de vagas estabelecido proporcionalmente com o número de escolas de sua jurisdição. (Diretorias com até 30 escolas possuem 2 vagas, mais de 30 até 59 possuem 3 vagas, acima de 60 possuem 4 vagas).

Etapa IV: A Secretaria da Educação recebe os projetos inscritos pelas Diretorias Regionais de Ensino e por meio de especialista de Ciências da Natureza realiza uma avaliação, também tendo como referência os critérios apresentados na tabela 2. A seleção tem como objetivo separar os projetos de investigação de projetos descritivos de experimentos demonstrativos, sendo que os últimos são desclassificados.

Etapa V: Após serem selecionados pela Secretaria da Educação, os estudantes e professores que tiveram seus projetos classificados na etapa IV, recebem orientações gerais para realização da plataforma virtual da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE): o Ápice. O Ápice pode ser descrito como uma a plataforma de aprendizagem interativa e ainda:

[...] que apoia o aprendizado em ciências, por meio do desenvolvimento de projetos investigativos e da apresentação de projetos em feiras e mostras científicas. São cursos que se destinam a gestores, professores e estudantes do ensino fundamental, médio e técnico que se interessam por ciências e querem contribuir para um mundo melhor. Os conteúdos e materiais didáticos são gratuitos e disponíveis pela Internet. (FEBRACE, 2015, p. 1)





O Ápice prevê a formação do cursista em metodologia da pesquisa científica em 30 h de curso.

Etapa VII: Após a realização do Ápice, estudantes e professores devem revisar e desenvolver seus projetos de pesquisas construindo Banners que serão enviados por email para a Secretaria da Educação, recebidos pelos coordenadores da FeCEESP, que organizarão com a participação de especialistas mais um período de avaliação, onde serão selecionados 20 projetos para a etapa de orientações individuais.

Etapa VIII: Os vinte (20) projetos selecionados na etapa anterior passarão por sessões de orientações individuais realizadas por especialistas da área de Ciências da Natureza. Essas sessões são virtuais e se concretizam por meio de uso de aplicativos de webconferência. No caso da edição em análise foi utilizado o Skype para a realização das reuniões de orientação, que tinham como objetivo qualificar cientificamente o trabalho desenvolvido por estudantes e professores.

Etapa IX: Os vinte (20) projetos finalistas, após receberem as orientações, reenviam seu projeto e banner, e passam por banca de avaliação por meio do sistema de vídeo conferência da Rede do Saber da Secretaria da Educação. Nesse momento, também é avaliado a apresentação oral dos estudantes. A banca é formada por professores e pesquisadores de Universidade e Institutos. Dessa avaliação, que possui como referência os critérios da tabela 2, são selecionados e classificados os 6 ganhadores da FeCEESP.

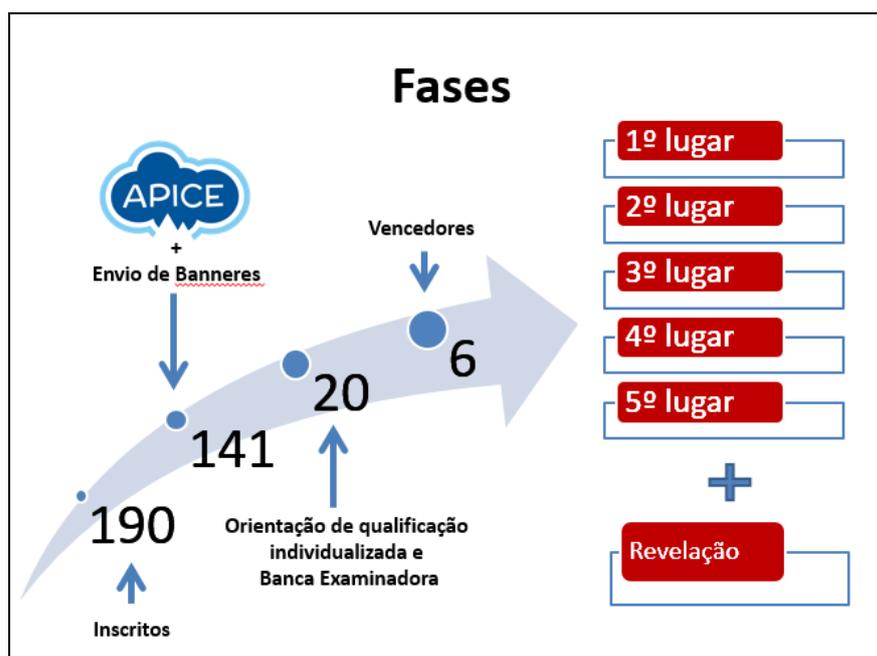
Etapa X: A última etapa da FeCEESP é uma cerimônia de premiação, sendo está a única etapa presencial. Nela são celebrados os 5 projetos com maior pontuação em todo o processo e o projeto revelação que tem como critério a mais a relevância social e a condição de nunca ter participado de uma Feira anteriormente.

5. Resultados e discussão

Foram inscritos na 3ª edição da FeCEESP, na fase centralizada (Secretaria da Educação) 190 projetos, representando 60 Diretorias Regionais de Ensino distribuídas em todo o estado de São Paulo (ver figura 1). Os projetos abordavam temáticas voltadas para biologia, física, química, geociências, engenharia, tecnologia, educação ambiental e energia. O total de estudantes envolvidos nessa ação foram de 350, ressaltando a expressiva participação de meninas em quase metade dos inscritos, chegando a 165 inscritas. Ao todo 171 professores participaram como orientadores de projetos.

Figura 1- Sequência de realização das etapas/fases da FeCEESP





Fonte: Secretaria do Estado da Educação de São Paulo (São PAULO, 2016)

De 190 projetos inscritos, 49 projetos eram de descrições de experimentos demonstrativos ou relatos de execução por parte do professor do experimento em uma ação. Esses projetos não atendiam os requisitos mínimos da Pré-Iniciação Científica e não permitiam o desenvolvimento da pesquisa, aproximando-se de roteiros de experimentações, e por esse motivo foram desclassificados. Por meio dessa informação, pode-se inferir que os professores que orientaram esses projetos encontram dificuldades em diferenciar uma experimentação demonstrativa de um projeto de investigação de Pré-iniciação Científica. Esse dado é importante para o desenvolvimento de políticas públicas de formação de professores de Ciências da Natureza.

Os 147 projetos que avançaram para a fase de realização do curso a distância Ápice, inicialmente conseguiram atender algumas etapas básicas exigidas para os participantes. Os projetos apresentavam tema ou título delimitado, introdução e justificativa. As justificativas traziam em sua maioria problemas voltados para o cotidiano dos estudantes ou questões relacionadas ao seu contexto local, como por exemplo: atividades agrícolas, infraestrutura urbana, novos materiais, fontes de energia, questões voltadas para a saúde tanto na prevenção, quanto no combate a vetores de doenças. No que se refere a sustentabilidade o tema recorrente em quase 30% dos projetos foram reuso de água.

Após a realização do Ápice, os 147 projetos apresentaram uma considerável melhoria das descrições dos procedimentos adotados e da apresentação dos dados obtidos. Desses, 91 projetos realizaram banner para submissão de avaliação em condições equiparadas a feiras de ciências nacionais e internacionais (como por exemplo a Mostra Internacional de Ciências e Tecnologia - MOSTRATEC e Feira Brasileira de Ciências e Engenharia - FEBRACE). Ainda nessa etapa, foi possível identificar a dificuldade de professores (como orientadores) e estudantes na transposição dos dados obtidos e registrados em seus diários de bordo para o





projeto básico escrito e o banner. Muitos dos projetos não apresentavam grandezas, identificações de amostras, classificações e distribuições de evento em escala temporal dentro dos procedimentos realizados.

Os 20 projetos que receberam orientações individuais por Skype, realizadas por especialistas das equipes curriculares das Ciências da Natureza da SEESP, desenvolveram seus projetos conseguindo alcançar os critérios utilizados para a avaliação (explicitados na quadro 1). A utilização da banca de avaliação por meio da Rede do Saber (sistema de estúdios, que disponibilizam áudio e vídeo entre diferentes localidades em tempo real, permitindo reuniões de trabalhos entre localidades distantes fisicamente) apresentou-se como uma metodologia eficaz, que adicionada à formação dos professores e pesquisadores convidados para avaliar os estudantes por meio de interação, garantiu a qualidade e ampliou a percepção da Pré-Iniciação Científica em todo o processo por todos os envolvidos.

Ao final de todo o processo, é possível observar nos estudantes (incluindo relatos dos seus professores como referência) uma mudança de postura em relação a sua aprendizagem e participação nas atividades escolares, o aumento de confiança ao apresentar um projeto de investigação desenvolvido por eles, fazendo uso do conhecimento formulado por meio de referências científicas, além da preocupação com questões relacionadas a sua comunidade e a participação social. A FeCEESP conseguiu alcançar um público diverso de estudantes representantes de escolas do campo, urbanas, regulares, fundação casa, ensino integral e tempo integral.

De acordo com Delizoicov, há um desafio em divulgar o saber científico para um público escolar de grandes escalas que não pode ser enfrentado do mesmo modo que tem sido feito, seguindo as mesmas condições das práticas escolares de décadas anteriores que eram para poucos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). Enfrentando esses desafios, a SEESP utilizou ferramentas para garantir o acesso a todo o Estado de São Paulo: emails, webconferências, estúdios de telepresença, que se demonstraram meios efetivos de realização de formação de estudantes e professores para a Pré-Iniciação Científica, oferecendo uma possibilidade de baixo custo e que encurta distâncias, aspectos que dificultam a realização de ações desse porte, em nível estadual ou federal.

6. Considerações finais

Avaliamos nesse artigo a metodologia de Educação à Distância da 3ª edição da FeCEESP, que devido a restrições orçamentárias, construiu uma metodologia de trabalho que garantisse a formação de estudantes e professores de modo contínuo, interferindo nos métodos tradicionais de ensino de Ciências da Natureza e divulgando a ciência, assim como, subsidiando a formação científica por meio do Ensino por Investigação.

Pelos resultados obtidos, espera-se que os estudantes e professores construam conhecimentos que auxiliam na vida cotidiana e na construção de ações voltadas para a área das Ciências da Natureza. E ainda, que a metodologia criada e implantada na Secretaria da





Educação pode se tornar um programa contínuo e, que sirva de referência para outras localidades que se deparem com as mesmas problemáticas.

Torna-se necessário fazer referência a importante participação de apoiadores na realização da Feira de Ciências das Escolas Estaduais de São Paulo, que no caso, contou com a participação e apoio das Equipes da Coordenadoria de Gestão da Educação Básica da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e do apoio financeiro da United Way Brasil, sem os quais não existiriam os dados dessa pesquisa.

6. Referências

ALBUQUERQUE, L. S.B de. **A comunicação escrita da ciência no espaço escolar**. Dissertação de Mestrado do Programa de Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

BARIANI, I C. D. **Estilos cognitivos universitários e iniciação científica**. Faculdade de educação, tese de doutorado. Campinas, SP. 1998.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J A; PERNAMBUCO, M M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

FEBRACE. **Ápice: plataforma de aprendizagem interativa em ciências e engenharia**. Disponível em: <http://apice.febrace.org.br/>. Acesso em: 04/06/2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação. Introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez Editora, 1979.

KRASILCHIK, M. **Prática do ensino de biologia**. 4ª ed. rev. e ampl. 2ª reimpressão. São Paulo: Edusp, 2008.

LEMKE, J. **Research for the future Science education: new ways of learning, new ways of living**. VII International Congress on Research in Research in Science Teaching, Spain 2005. Disponível em: <http://www.personal.umich.edu/~jaylemke/papers/Granada%20Future%20Science%20Education.htm>. Acesso em: 04/06/2016.

MALACHIAS, M. E. I.; SANTOS, S. **Interdisciplinaridade e resolução de problemas: algumas questões para quem forma futuros professores de ciências**. Educ. Soc., campinas, vol. 29, n. 103, p. 557 – 559, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Currículo do Estado de São Paulo. Ciências da Natureza**. São Paulo: SEE, 2012

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Regulamento da 4ª edição da Feira de Ciências das Escolas Estaduais de São Paulo**. São Paulo: SEE, 2016





SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em ensino de ciências. V. 16. N. 1(2011): 59 – 77.

