

CIÊNCIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA PROPOSTA PARA DESPERTAR O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Hellen da Silva Zago - hellen.zago@satc.edu.br
Faculdade SATC - Departamento de Engenharia Elétrica
R. Pascoal Meller, 73
88805-30 - Criciúma - Santa Catarina

Janaína Antunes dos Santos - janaina.antunes@satc.edu.br
Faculdade SATC - Departamento de Engenharia Elétrica
R. Pascoal Meller, 73
88805-30 - Criciúma - Santa Catarina

André Abelardo Tavares - andre.tavares@satc.edu.br
Faculdade SATC - Departamento de Engenharia Elétrica
R. Pascoal Meller, 73
88805-30 - Criciúma - Santa Catarina

Ramon Bolsoni - ramonbolsoni@hotmail.com
Universidade do Sul de Santa Catarina
Av. José Acácio Moreira, 787 - Dehon,
88704-900 - Tubarão - Santa Catarina

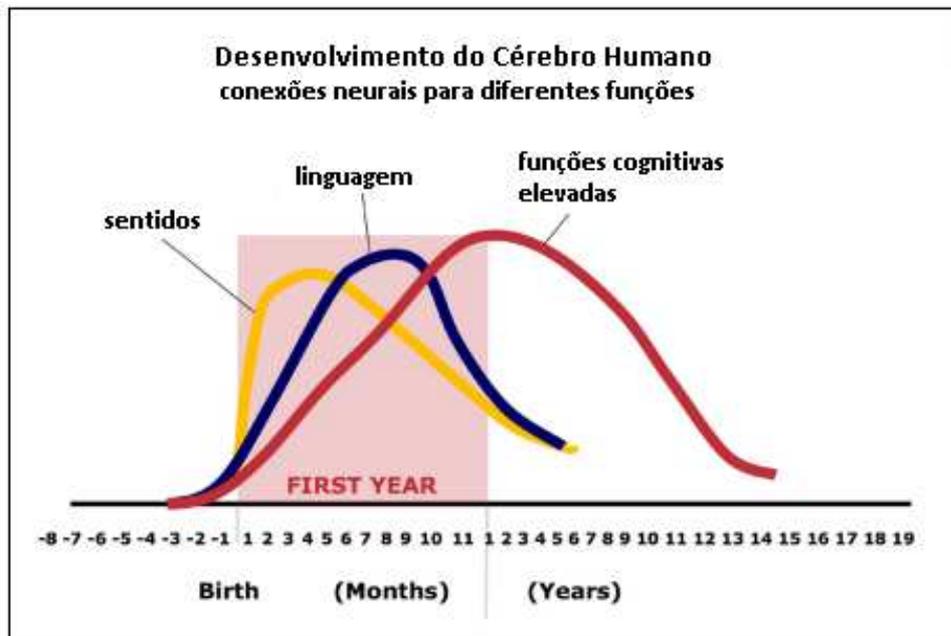
Resumo: Neste trabalho apresenta-se a implementação de um laboratório de ciências para turmas do ensino fundamental I (4-5 anos) em uma escola pública no município de Sangão-SC. O laboratório foi estruturado em uma sala temática adequada à realidade dos alunos com atividades desenvolvidas que contemplam conceitos de física, matemática, química e biologia, além de propor interações com a arte, tendo-a como lugar que propicia novas perspectivas ao olhar. A proposta, que vem sendo aplicada inicialmente como projeto piloto, surge como uma alternativa no estímulo à curiosidade e descobertas nas crianças envolvidas, como uma forma de despertar o interesse por essas áreas de conhecimento.

Palavras-chave: Primeira Infância, Ciência, Conhecimento.

1 INTRODUÇÃO

Arquitetura básica do cérebro é construída por um processo contínuo que começa antes do nascimento e continua na idade adulta. As primeiras experiências com as quais a criança se depara afetam a qualidade dessa arquitetura estabelecendo uma base sólida ou frágil para toda a aprendizagem, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Desenvolvimento das conexões neurais mais simples para as mais complexas com o tempo.



Fonte: Center on the Developing Child: Harvard University

A partir daí, é possível perceber que é na primeira infância (de 0 a 5 anos) onde ocorrem as maiores evoluções nas conexões neurais, não apenas no que tange a sentidos e linguagens, mas também com relação às funções cognitivas elevadas (percepção, raciocínio, lógica, entre outras). É nesse período que ocorre, além do crescimento físico, o amadurecimento do cérebro, a aquisição dos movimentos e o desenvolvimento da aprendizagem.

Para Fialho (2007), é possível definir quatro áreas-chave na educação científica da pré-escola. A primeira diz respeito ao conhecimento e compreensão dos conceitos científicos acerca dos seres vivos e ambiente, dos materiais e suas propriedades e processos físicos (eletricidade, magnetismo, som, luz, forças e Terra e espaço). A segunda, por sua vez, está pautada nas capacidades e conhecimento de procedimentos relacionados com a investigação científica. Capacidades aquisitivas (observar, pesquisar, investigar); organizacionais (registrar, ordenar, agrupar, classificar); criativas (planejar, prever, inventar); manipulativas (medir, pesar, utilizar instrumentos - lupa, balanças, imãs, fita métrica); comunicacionais (questionar, descrever, relatar, discutir, escrever, responder, explicar). A terceira área diz respeito às atitudes científicas e qualidades pessoais que facilitam a aprendizagem e contribuem para o desenvolvimento da cidadania. A curiosidade, a flexibilidade do pensamento, o respeito pela evidência, a perseverança, a cooperação, a predisposição para fazer perguntas, a reflexão crítica que permite reconhecer os erros e aprender com eles. Por fim, a quarta área considerada como uma das chaves está ligada nas ideias acerca da ciência e dos cientistas, bem como compreender a natureza e os processos da ciência, a sua história e evolução e as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

No Brasil, por exemplo, o Núcleo Ciência Pela Infância (NCPI), formado por um conjunto de cinco organizações¹, busca estimular o surgimento de novas políticas públicas que elevem o bem-estar e a qualidade de vida das crianças, promovendo o desenvolvimento social e econômico sustentável (BRETANI et al., 2014). É nessa fase que, segundo Brentani et al. (2014), ocorre o desenvolvimento de estruturas e circuitos cerebrais essenciais na formação e crescimento do indivíduo, que adquire capacidades fundamentais que permitirão aprimorar habilidades futuras mais complexas. A falta desse aprofundamento na área de ciências e correlatas acaba desestimulando o ingresso futuro em carreiras como as das Engenharias.

Desse modo, para uma melhor evolução, o cérebro necessita das experiências que estimulem o seu intenso processo de desenvolvimento e absorção de informações. Pois, os efeitos da qualidade nas interações entre o aprender, o fazer e o se relacionar interferem de modo significativo nos procedimentos perceptivos e no desenvolvimento integral da criança. Para Dallabona (2004), são as descobertas e apropriações do conhecimento a partir de suas relações que garantem ao ser humano a sobrevivência e a integração na sociedade como ser que é criativo, crítico e participativo.

Nesse sentido, investir em cuidado e educação na primeira infância configura a base para as demais competências inerentes à formação do indivíduo, com indícios de ser o caminho mais lógico na redução de déficits, bem como uma estratégia para promover o crescimento social e econômico, estimulando o saber científico no que se refere à formação dessa criança e também seu desenvolvimento cognitivo. Para Schneider e Ramires (2007), as contribuições da ciência remetem à importância dada aos seis primeiros anos de vida para que ocorra um avanço saudável, além de sugerir ser esse o caminho mais eficiente na reversão do ciclo da pobreza nos países.

Diante do exposto, propondo oferecer uma opção que venha ao encontro com as necessidades atuais de instigar a mudança no cenário educacional nacional, com propostas que remetam a ideias construtivas, foi criado e vem sendo desenvolvido o “Projeto Ciência na Primeira Infância”. Seu objetivo principal consiste em estimular nas crianças o interesse pela curiosidade e descobertas, bem como a ciência de um modo geral, a partir de experiências vivenciadas com atividades que envolvam seus conceitos através de uma abordagem lúdica. Espera-se que as atividades organizadas permitam expandir o conhecimento e a compreensão do mundo físico e biológico, propiciando ao professor a contextualização dos conhecimentos com a criança, estimulando a sua curiosidade e o desejo pela compreensão dos fenômenos naturais que ocorrem no seu cotidiano. E assim, é almejada a incitação ao pensamento crítico e criativo, pertinente à faixa etária envolvida, que servirá de base ao futuro adulto, em diferentes contextos como, por exemplo, tomadas de decisões e resolução de problemas.

Para isso, além da elaboração das atividades, a capacitação dos professores das turmas envolvidas também foi planejada. E nesse processo, notando que o professor atua como o elo entre o que se planeja e a sua concretização, ele tem em mãos a responsabilidade de oportunizar seus alunos como protagonistas da sociedade, sujeitos de sua própria aprendizagem (BULGRAEN, 2010). E “é justamente, pela formação de sujeitos autônomos e produtivos que a educação deve se destacar” (BULGRAEN, 2010, p. 36). Uma formação crítica e significativa que deve ser iniciada lá com os pequenos, na educação infantil.

¹ Fundação Marília Cecília Souto Vidigal, Center on the Developing Child Harvard University, Medicina USP, Insper e Harvard University.

Nesse sentido, investir em uma educação de qualidade, propensa a ecoar sob os olhares da sociedade perspectivas até então despercebidas (ou pouco vistas) nessa faixa etária, sugere ultrapassar a necessidade de apenas assegurar cuidados básicos essenciais. Faz-se cabível de reflexão e propostas, alternativas que estimulem o processo de evolução como recurso no desenvolvimento de habilidades e aquisição de saberes com propensão a ganhos no que se refere à formação individual e progresso social. É propor uma brincadeira diferente, com outras intenções que não apenas a ludicidade. Afinal, “à medida que o mundo se revela mais profundo aos olhos do homem, damos-nos conta de que o que significou profundidade no homem, não era mais do que uma brincadeira de crianças” (FOCAULT, 1997, p. 19).

Com a atividade experimental, ainda que a partir de um formato lúdico, é levada à criança a possibilidade de conhecer o mundo que a cerca em meio a novos olhares, outras perspectivas, que permitam explorar faces até então desconhecidas e provocando nela o seu instinto de curiosidade. Para Fialho (2007) a partir desse tipo de atividade o educador alarga e contextualiza os conhecimentos da criança, provoca a sua curiosidade natural e o desejo de saber mais na busca por compreender os fenômenos naturais que ocorrem no seu cotidiano e os fatores que influenciam esses fenômenos. E dessa forma, características de autonomia, criatividade e criticidade, que se tornam essenciais na vida adulta, com influência inclusive no perfil profissional, podem aos poucos ser despertadas, naturalmente.

Cabe salientar que foge do escopo dessa proposta a criação de “mini cientistas”. O que se busca é auxiliá-la na formação básica das crianças envolvidas, como forma de contribuir de modo significativo com a mudança no cenário nacional atual, onde ainda há pouco incentivo à ciência e a cultura científica. A realidade que temos é de adultos que se formam pouco propícios à busca pelo saber. Ficam a mercê de respostas prontas, pouco estimulados a buscarem suas próprias soluções.

Nesse sentido, a proposta tem suas atividades voltadas para crianças entre 4 e 5 anos, em turmas da pré-escola, com aplicação inicial em uma unidade escolar da rede municipal do município de Sangão – SC. O projeto foi elaborado por um grupo de professores vinculados ao curso de Engenharia Elétrica da faculdade Satc que, baseados em suas experiências na graduação, sentiram-se motivados a alcançar resultados futuros mais expressivos. Após sua formação, o desenvolvimento teve apoio de acadêmicos da Engenharia Elétrica, além da parceria com alunos e professores do curso de Design da mesma instituição. Os recursos para aplicação da proposta são provenientes da parceria com empresas da região que acreditaram no potencial da ideia e contribuíram para sua efetivação.

2 METODOLOGIA

O Projeto Ciência na Primeira Infância, ainda em fase de projeto piloto, está estruturado para realçar a ciência no cotidiano como fonte de descobertas e saberes. Permeando situações do dia a dia, conceitos de cunho científico são estimulados a serem evidenciados, buscando provocar nas crianças envolvidas olhares diferenciados a partir das experiências vivenciadas. Tendo em vista o objetivo principal de estimular o interesse por descobertas e possibilitar novas significações ao que é visto às crianças contempladas pelo projeto, a proposta está permeada por algumas etapas (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma representando as etapas de desenvolvimento do projeto



Fonte: Dos autores

Após uma reflexão sobre a proposta e seu público alvo, a primeira etapa realizada foi visitar a unidade escolar para interação com o ambiente ao qual o projeto piloto seria destinado. Nessa etapa foram feitas algumas fotos, realizadas medições, bem como uma aproximação com os envolvidos (crianças e professores). A partir desse momento houve a necessidade de se pesquisar quais seriam os temas mais interessantes para a faixa etária, optando-se pelos cinco sentidos do corpo humano. A escolha é justificada pelo fato de que explorando cada um dos sentidos é possível permear diferentes contextos, caminhos distintos e entrelaçar as atividades, de modo a promover um elo entre todas as atividades.

Com a escolha do tema geral, foi iniciado o planejamento dos materiais a serem gerados. Cada sentido representa um kit de atividades que envolvem conceitos diversos das áreas escolhidas. A produção dos kits corresponde à fase seguinte. Paralelo a esses momentos, a sala designada para ser o novo laboratório da escola é reestruturada.

Após a produção dos materiais, a capacitação dos professores passa a ser a próxima fase do projeto, sendo esse um momento fundamental para efetivação da proposta. Especialistas apontam que a difusão da ciência passa pelo despertar das crianças, mas também pela capacitação dos professores, para que os mesmos possam utilizar as ferramentas disponíveis com sabedoria. O professor precisa criar situações onde as crianças possam expor suas ideias e discuti-las com os colegas, confrontando suas observações com a evidência experimental para que dessa forma compreenda que existem respostas diferentes para explicar os mesmos fenômenos. Nesse caso, o professor deve ajudar a criança a expor suas ideias com questionamentos, desenhos e conversas com seus colegas.

Após a capacitação, há a aplicação da proposta, que nesse projeto inicial é inserido gradativamente, sentido a sentido, para que se consiga uma produção com qualidade dos materiais e, sempre levando em conta o retorno dado pelos envolvidos. Desse modo, é esperada uma maior excelência com o que é planejado.

Após a finalização desse ciclo, está prevista em um novo momento, a análise dos resultados iniciais da aplicação, bem como estruturar um método para verificação destes em

longo prazo, no desenvolvimento de cada criança. A partir daí, estudos para replicabilidade da proposta serão avaliados.

3 RESULTADOS

Conforme descrito, o Projeto Ciência na Primeira Infância está em fase de produção início de aplicação. Até o momento foram desenvolvidos os dois primeiros kits, relacionados aos sentidos olfato e tato, além da aquisição de alguns materiais para a elaboração dos demais, como por exemplo, microscópio, lupa e outros. Como forma de estímulo, a sala destinada ao projeto na unidade escolar foi tematizada (Figura 3) e jalecos foram produzidos, para que as crianças se sintam mais envolvidas na proposta (Figura 4), criando um contexto mais interativo.

Figura 3 - Exterior da sala destinada ao projeto



Fonte: Dos Autores

Figura 4 - Criança com jaleco e lupa do projeto



Fonte: Dos autores

Cada um dos kits que estão sendo desenvolvidos contém ao menos duas propostas de atividades para realização na escola, com diferentes recursos, além de uma para casa que tem o intuito de envolver a família no que está sendo proporcionado. As atividades voltadas para realização na escola são, em geral, pensadas para serem trabalhadas em grupos, estimulando o trabalho coletivo e a troca de informações. A contextualização de cada um dos kits ocorre a partir de uma pintura selecionada para despertar o sentido a ser trabalhado. A arte, nesse caso, surge como reforço que aproxima ainda mais a ciência do cotidiano da criança, onde a partir do discurso ao qual o professor é instigado a abordar, o pensar cientificamente surge como algo que ocorre naturalmente, sem frustrações.

Para que resultados positivos sejam alcançados se torna necessário um envolvimento psicomotor, cognitivo e afetivo elevado em atividades que podem ser exploratórias, de verificação ou investigativas. Portanto, seguindo essa linha que ocorre a elaboração de cada um dos kits.

Com relação a capacitação dos professores, foram criados roteiros que detalham cada atividade proposta, com fotos e explicações rápidas de conceitos que a permeiam. Acredita-se que os roteiros são importantes, tendo em vista que o professor habilitado para trabalhar na educação infantil, num contexto mais geral, possui pouca afinidade com materiais de teor científico. A nomenclatura e manuseio corretos dos materiais são elementos importantes na proposta e, por isso, há essa preocupação.

A aplicação total da proposta nessa fase de projeto piloto está prevista para acontecer durante o decorrer do presente ano (2018) e, então, ter seus resultados efetivos cabíveis de serem avaliados.

4 CONSIDERAÇÕES

No Brasil, o ensino de ciências ainda é pouco difundido quando comparado com outros países, como por exemplo, os Estados Unidos. A fim de contribuir na mudança desse cenário a proposta foi planejada e vem sendo estruturada para aplicação. O interesse no estímulo à ciência logo na primeira infância surgiu diante do fato de ser nessa fase que ocorrem as interações cerebrais que permeiam o desenvolvimento do ser durante toda a sua vida. Nesse caso, se é buscada a formação de engenheiros produtivos, por exemplo, com preocupação conceitual e que tenha uma visão sistêmica para melhor lidar com novas situações, cabe promover um ensino que estimule essas habilidades ainda quando criança. Assim, o Projeto Ciência na Primeira Infância surge como uma alternativa que pode provocar benefícios, tendo seus objetivos pautados no estímulo à curiosidade científica através de atividades de cunho lúdico, mas que permeia conceitos teóricos. A proposta inicial vem sendo desenvolvida na faculdade Satc com previsão replicabilidade após a finalização e análise do projeto piloto.

6 REFERÊNCIAS

BRETANI, A. V. M. et al. O impacto do desenvolvimento na primeira infância sobre a aprendizagem. Estudo I. Núcleo ciência pela infância. 2014.

BULGRAEN, Vanessa C., O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. Conteúdo. Capivari, v.1, n.4, ago/dez. 2010.

CENTER ON THE DEVELOPING CHILD: Harvard University. 2007. Disponível em: <https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-science-of-ecd/>. Acesso em: 14 mai. 2018.

DALLABONA, S.R.; MENDES, S.M.S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar uma forma de educar. **Rev. Divulg. Téc.-Cient. ICPG**, v.1, n.4, p.107-12, 2004.

FIALHO, I. A ciência experimental no Jardim-de-Infância, Departamento de Pedagogia e Educação Universidade de Évora. 2007.
Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/5093/1/Texto%20CIANEI.pdf>

FOUCAULT, Michel. Nietzsche, Freud e Marx: TheatrumPhilosoficum. Tradução: Jorge Lima Barreto. Princípio: São Paulo, 1997.

SCHNEIDER, A., RAMIRES, V. R. Primeira infância melhor: uma inovação em política pública. Brasília: UNESCO, Secretaria de saúde do estado do Rio Grande do Sul, 2017.

SCIENCE IN THE CHILDHOOD: A PROPOSAL FOR AROUSING SCIENTIFIC KNOWLEDGE

Abstract: *In this work we established the implementation of a science laboratory for elementary school classes (4-5 years) in a public school in the county of Sangão-SC. The laboratory was structured in a thematic room adapted to the reality of the students with activities developed that contemplate concepts of physics, mathematics, chemistry and biology, besides proposing interactions with art, taking it as a place that provides new perspectives when looking. The proposal which has been initially applied as a pilot project, appears as an alternative in stimulating the curiosity and discoveries in the children involved, as a way of arousing interest in these areas of knowledge.*

Keywords: *Childhood, Science, Knowledge.*