



ISSN 1988-7833  
<https://doi.org/10.51896/ccs>

# CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

latindex IDEAS EconPapers Dialnet MIAA Scúpira

## METODOLOGIAS PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA: PREPARAÇÃO PARA A PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**Carla Renata de Oliveira Carneiro**

<http://orcid.org/0000-0003-4147-2605>

Bacharel em Direito, Bióloga e mestranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará  
E-mail: [carlacarneiro7@outlook.com](mailto:carlacarneiro7@outlook.com)

**Adonai Zanoni da Silva Lima**

<https://orcid.org/0000-0001-8247-4186>

Bacharel em Ciências da Computação e mestrando no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará  
E-mail: [adonailima@gmail.com](mailto:adonailima@gmail.com)

**Luciana de Nazaré Farias**

<https://orcid.org/0000-0001-8818-9810>

Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará  
E-mail: [lubiologia2003@yahoo.com.br](mailto:lubiologia2003@yahoo.com.br)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Carla Renata de Oliveira Carneiro, Adonai Zanoni da Silva Lima y Luciana de Nazaré Farias: "Metodologias para a iniciação científica: preparação para a pesquisa científica e tecnológica", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (Vol 1, Nº 8 octubre-diciembre 2021, pp. 225-235). En línea:

<https://doi.org/10.51896/CCS/KHZC5330>

### RESUMO

Muito se discute a Iniciação Científica no âmbito acadêmico, contudo metodologias que a promovam desde o início ainda têm sido deixadas de lado em substituição às práticas metodológicas tradicionais que não propiciam o senso crítico do aluno em formação. Daí a relevância do presente trabalho, pois deve-se abrir espaços para discussão de como as instituições de ensino devem envolver o campo da pesquisa científica. Nesta perspectiva, objetivou-se através da pesquisa bibliográfica, encontrar na literatura trabalhos que demonstrassem a importância de metodologias voltadas para a pesquisa, bem como seus desdobramentos advindos desta prática na esfera educacional. Alcançado os objetivos, os resultados mostraram de que ainda existe timidez na prática de metodologias voltadas à Iniciação Científica em anos de formação do aluno, onde os professores ainda se encontram voltados à comodidade das aulas expositivas por diversos fatores, sendo um dos principais a falta de recursos financeiros e tempo no período letivo para as atividades que promovam a pesquisa e o interesse científico dos alunos que estão em formação na educação básica.

**Palavras-chave:** Educação; Ciência; Práticas metodológicas.

## METODOLOGÍAS PARA LA INICIACIÓN CIENTÍFICA: PREPARACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

## RESUMEN

La Iniciación Científica se discute mucho en el ámbito académico, sin embargo, aún se han dejado de lado las metodologías que la impulsan desde el inicio para reemplazar las prácticas metodológicas tradicionales que no brindan el sentido crítico del estudiante en formación. De ahí la relevancia de este trabajo, ya que debe abrir espacios para la discusión de cómo las instituciones educativas deben involucrar el campo de la investigación científica. En esta perspectiva, el objetivo fue, a través de la investigación bibliográfica, encontrar en la literatura trabajos que demostraran la importancia de las metodologías orientadas a la investigación, así como sus consecuencias derivadas de esta práctica en el ámbito educativo. Una vez alcanzados los objetivos, los resultados mostraron que aún existe timidez en la práctica de metodologías orientadas a la Iniciación Científica en años de formación de los estudiantes, donde los docentes aún están enfocados en la conveniencia de las clases magistrales por varios factores, siendo uno de los principales la falta de recursos económicos y tiempo durante el semestre para actividades que promuevan la investigación y el interés científico de los estudiantes en formación de educación básica.

**Palabras clave:** Educación; Ciencia. Prácticas metodológicas.

## METHODOLOGIES FOR SCIENTIFIC INITIATION: PREPARATION FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH

### ABSTRACT

Scientific Initiation is discussed a lot in the academic sphere, however methodologies that promote it from the beginning have still been left aside to replace traditional methodological practices that do not provide the critical sense of the student in training. Hence the relevance of this work, as it should open spaces for discussion of how educational institutions should involve the field of scientific research. In this perspective, the objective was, through bibliographical research, to find in the literature works that demonstrated the importance of methodologies aimed at research, as well as its consequences arising from this practice in the educational sphere. Having achieved the objectives, the results showed that there is still shyness in the practice of methodologies aimed at Scientific Initiation in years of student training, where teachers are still focused on the convenience of lectures for several factors, one of the main factors being the lack of financial resources and time during the term for activities that promote research and the scientific interest of students undergoing basic education training.

**Key words:** Education; Science. Methodological practices.

## 1 INTRODUÇÃO

No ambiente educacional é cristalina a baixa frequência de metodologias que envolvam a pesquisa e que desenvolvam o crescimento intelectual e crítico dos alunos. Na visão de Demo (2003), a ideia de que a ciência é vista como um conglomerado de conhecimento que se limita apenas à sua transmissão não deve mais ser difundida, pois em razão da lógica inovadora, os métodos tradicionais possuíam relevância quando as informações não eram tão acessíveis e

disponíveis como nos dias atuais, porém hoje a ciência precisa passar por um constante processo de reinvenção, diante do acelerado e elevado número de dados e informações recebidas.

Para Meyer (1991, p. 41) “a educação é um processo contínuo de aprendizagem de conhecimento e exercício da cidadania, capacitando o indivíduo para uma visão crítica da realidade e uma atuação consciente no espaço social” e neste sentido o estímulo à pesquisa não deve ser negligenciado no processo de ensino e aprendizagem. A Lei de Diretrizes de Bases da Educação de nº 9.394/96 em seu art. 3º, inciso II, ao tratar da ministração do ensino determina que a pesquisa deve estar inserida como um princípio norteador quando do ato de ensinar (Brasil, 1996).

A educação a partir da pesquisa e investigação, não apenas desenvolve a autonomia do aluno, mas também propicia o envolvimento pessoal, instiga a curiosidade, estimula os sentidos e o intelecto na busca de respostas para os problemas do cotidiano (Lenz & Herber, 2013). É notório que executar atividades que envolvam a pesquisa de forma contextualizada torna-se um grande desafio para os professores, principalmente em razão da formação docente ser em sua essência disciplinar, contudo, isto não pode ser impeditivo para a união da disciplinaridade e da contextualização (Ovigli, 2014).

Assim, diante da problemática apresentada, mudanças neste cenário devem ser estudadas para que o processo de ensino não se perca dentro dos limites físicos do ambiente educacional e se restrinja a conceitos fixos repassados de forma inanimada e sem a promoção do pensamento crítico. É preciso que seja abordada a necessidade de produção científica no país e é nesta perspectiva que se busca com o referido trabalho abordar o tema de forma reflexiva, buscando na literatura pesquisas que demonstrem a importância de metodologias voltadas para a pesquisa no ensino.

## **2 AULAS EXPOSITIVAS E O CONTRAPONTO AO PROCESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Importante destacar a metodologia baseada nas aulas expositivas, que dependendo de sua execução desdobra-se em um fator positivo ou negativo no processo de ensino, aprendizagem e incentivo à Iniciação Científica. A aula expositiva pode tornar-se insatisfatória se for baseada no modelo em que “o professor passa para o aluno, através da exposição verbal da matéria, de exercícios de memorização e fixação de conteúdos, de leituras em livros didáticos, os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos pelas diferentes culturas” (Oliveira, 2006, p. 2).

A condução de uma aula com base apenas em exposição dos assuntos, quando não dialogada pode se tornar apenas uma transmissão de conhecimento tradicional (Macedo, 1994). A sua aplicação de forma puramente expositiva, isenta de contextualização, dificulta a perpetuação do conhecimento, afastando o potencial crítico dos alunos em resolver problemas do cotidiano sob a luz da ciência, porém quando desenvolvida buscando a construção do conhecimento e não apenas repassando-o, aumenta-se a possibilidade de resultados satisfatórios.

Para Pacca & Scarinci (2010, p. 711) “a aula expositiva vem localizada no corpo geral de um planejamento e é capaz de estabelecer uma situação perfeitamente adequada dentro de um processo de construção do conhecimento”. Sabe-se que todo aluno já possui anteriormente um acervo de conhecimento com ideias próprias que muitas vezes se tornam barreiras para o ensino

científico adequado, contudo é fundamental que os educadores estejam atentos a este ponto quando da aplicação de aulas expositivas (Krasilchik, 2004).

Neste sentido, em uma pesquisa realizada com professores da educação básica de São Paulo participantes de um curso de formação continuada, os mesmos deveriam realizar um planejamento pedagógico para aplicar aos alunos. Em relação às aulas expositivas assim relatou-se:

Como a necessidade de uma aula expositiva fora apresentada pela formadora durante uma reunião do grupo, alguns professores simplesmente planejaram e aplicaram a aula, sem muito cuidado ou preocupação em situá-la e articulá-la no conjunto das atividades do planejamento. Isso já revela uma carência de significado sobre o construtivismo contido num planejamento pedagógico, bem como sobre a função de uma aula expositiva (Pacca & Scarinci, 2010, p. 714).

Demonstra-se a necessidade de adequação e atenção à esta metodologia, primeiramente no sentido de o professor buscar estimular o senso crítico do aluno e aplicar atividades instigantes e que possam através do diálogo sistematizar e construir o conhecimento científico. Para Pacca & Scarinci (2010) esta jornada deve ser a partir do conhecimento já trazido pelo aluno com o dialogado e sistematizado pelo professor, caso contrário, a aula expositiva com objetivos de aprendizagem significativa estará fadada ao insucesso.

### **3 UMA ANÁLISE SOBRE IMPORTANTES METODOLOGIAS QUE PROMOVEM A INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Oportunizar no local de aprendizagem metodologias que desenvolvam o conhecimento científico do aluno, não apenas o preparará para o mercado de trabalho ou para a pesquisa científica, mas também o transformará em um ser humano crítico, detentor de um conhecimento capaz de identificar problemas e desenvolver soluções. Contudo, na prática o que se evidencia é a ausência de instrumentos que deixem de lado o ensino tradicional e dê autonomia para o aluno desenvolver a pesquisa a partir da curiosidade.

Neste sentido, aborda-se neste artigo algumas metodologias que uma vez aplicadas, podem impulsionar o pensamento crítico e a pesquisa científica, com intuito de mostrar que podem ser desenvolvidas em diversos âmbitos educacionais.

#### **3.1 METODOLOGIA DE PROJETOS**

Neste íterim, a metodologia de projetos tem papel fundamental, pois diante da notória importância e elevação da Ciência e da Tecnologia para o desenvolvimento social, torna-se impossível viabilizar tais preceitos deixando de lado a cultura científica nos espaços educacionais (Lenz & Herber, 2013). Quando se trata do acesso e velocidade das informações nos dias atuais em razão da tecnologia, torna-se difícil imaginar a permanência das metodologias tradicionais de forma satisfatória, e neste sentido, para Morán (2015, p. 17):

As instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave - mudanças progressivas - e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida (Morán, 2015, p. 17).

Dentre inúmeros projetos com robustez teórica e eficiência na aprendizagem, práticas voltadas à elaboração de feiras, palestras, simpósios científicos tem sido estratégias que colocam o aluno no centro do conhecimento, inserindo-o desde a organização até participação ativa nos projetos. Vários são os objetivos que, mediante planejamento e participação ativa dos alunos, podem ser alcançados com um evento científico, como o despertar pelo interesse na investigação científica, desenvolvimento da aprendizagem do método científico e do senso crítico e a promoção da interação entre alunos e a comunidade (Lenz & Herber, 2013).

Para Nogueira (2003), a metodologia voltada para projetos gera interesse na investigação, aprofundamento na análise e criação de hipóteses, além de propiciar pesquisa por parte dos alunos a fim de conhecerem os materiais, informações e detalhes daquilo que irão apresentar e compartilhar com os demais presentes nas atividades propostas. As tarefas a serem desenvolvidas são como desafios que precisam ser cumpridos com êxito e excelência, o que torna o projeto mais instigante para a busca pelo conhecimento, além disso a apresentação em público dos seus trabalhos estimula o exercício cooperativo e desembaraço entre os participantes.

Diante deste processo, a ideia acima é referendada por Ovigli (2014, p. 5) dando ênfase de que “em busca da solução do problema o estudante buscará informações teóricas, cálculos, desenvolverá o registro e expressão escrita, organizando etapas a serem programadas e cumpridas, possibilitando processos de aprendizagem”.

No âmbito do ensino básico, quando devidamente orientado, o desenvolvimento de um projeto com base em feira de Ciências pode propiciar o estímulo à pesquisa dos alunos. Lenz & Herber (2013) ao estudar sobre feira de Ciências realizada em uma instituição particular de ensino do Vale do Taquari - RS, concluíram que o projeto trouxe efeitos satisfatórios em relação à Iniciação Científica, quais sejam: oportunidade aos professores de alinhar o evento com a realização de experiências/experimentos de maneira interdisciplinar; participação da comunidade escolar, durante todo o processo de criação e execução dos alunos; discussão de vários problemas locais do bairro que a comunidade pertencia.

Assim, além de instigante, a metodologia de projetos propicia a extensão do conhecimento a outros agentes sociais que não estão diretamente envolvidos no processo educacional. E, para Morán (2015), a educação formal terá relevância quando se dispuser a propor e executar modelos mais eficientes, atraentes e que se encaixe aos alunos atuais, superando os modelos conteudistas, onde a previsibilidade das atividades acaba acomodando o desenvolvimento do aluno e o deixando inerte ao conhecimento repassado de forma convencional.

### 3.2 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Sobre o tema relacionado às atividades experimentais, “um contingente significativo de especialistas em ensino das ciências propõe a substituição do verbalismo das aulas expositivas, e da grande maioria dos livros didáticos, por atividades experimentais” (Fracalanza et al, 1986 como citado em Possobom, Okada & Diniz, 2003, p. 114). Neste sentido, grande é a preocupação quando atividades práticas em laboratórios em que se desenvolve ciência e tecnologias ficam de fora dos planejamentos escolares, pois são momentos em que a construção de uma visão científica pode refletir nos anos posteriores de estudo, estimulando os alunos a desenvolverem-se como futuros pesquisadores. (Andrade & Massabni, 2011).

Andrade & Massabni (2011, p. 836), entendem que tais práticas propiciam “aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno”. Muitas vezes a falta de recursos financeiros e infraestrutura nas escolas são desafios encontrados pelos professores para a realização de práticas em laboratórios de ensino e pesquisa, contudo uma atividade experimental organizada e adequada faz com que a ausência de aparelhos onerosos não seja barreira para sua execução.

Para Capeletto (1992), uma aula experimental deve se adequar a realidade vivida pelas escolas, principalmente as do Brasil, ou seja, nem sempre poderá ocorrer em um laboratório propriamente dito e diante disso irá requerer força de vontade e esforço por parte do professor e alunos para realizar adaptações a partir de materiais alternativos de baixo custo e fácil acesso. Assim, a utilização de materiais alternativos, muitas vezes é a chave para aplicação de novas metodologias, onde a adequação à realidade da escola também ensina o aluno quanto à possibilidade de aprender em meio às dificuldades.

Por isso, ainda que aulas experimentais não possam ser realizadas em laboratório, experimentos do cotidiano podem ser apresentados e a partir daí abre-se a possibilidade para a construção do conhecimento. As atividades experimentais são consideradas como um importante recurso para a abordagem dos conteúdos científicos, podendo a partir dos experimentos estimular a curiosidade e buscar construir o conhecimento a partir dos fenômenos observados. Ainda neste sentido:

A construção de novos conhecimentos deve sempre partir do conhecimento prévio dos alunos, mesmo que intuitivos e derivados, levando-se em consideração que o processo de aprendizagem implica a desestruturação e conseqüente reformulação dos conhecimentos através do diálogo e reflexão (Moraes, 1988 como citado em Possobom, Okada & Diniz, 2003, p.115).

As aulas com experimentações investigativas, podem promover debates entre os envolvidos a partir dos experimentos e das experiências cotidianas, com o uso do diálogo e reflexão da atividade, propondo atividades em forma de problemas diretamente relacionados com o dia a dia. Sendo planejada, coordenada segundo os princípios norteadores da investigação científica, a metodologia de aulas práticas pode ser ferramenta produtiva para a Iniciação Científica dos alunos envolvidos.

### 3.3 USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

Outra importante estratégia pedagógica para o impulso da Iniciação Científica é utilizar-se de recursos externos fora do ambiente educacional, em espaços não formais de ensino que possibilitem através de experiências concretas a aquisição de conhecimento científico de forma significativa. Como infere Jacobucci (2008, p. 56), espaços não formais institucionalizados são aqueles que:

[...] podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros (Jacobucci, 2008, p.56).

Justifica-se de forma positiva realizar atividades fora do âmbito escolar, pois ao se romper com o formalismo do processo educacional tradicional, introduzindo diferentes segmentos da sociedade, o aluno passa a correlacionar na prática o conhecimento sistematizado com a vivência de seu ambiente (Dalcin et al., 2005). Diante de certas dificuldades, financeiras e de espaço temporal no período letivo, tal metodologia muitas vezes é deixada em segundo plano nas escolas, mas sua importância é salutar.

Quando executada deve-se apresentar cautelas para que não se torne apenas um passeio recreativo, buscando planejamento para alcançar uma visão interdisciplinar na execução, bem como eficiência de conhecimento dos princípios que norteiam uma investigação científica e principalmente investimento em recursos para a vivência da pesquisa e qualificação do professor voltado para novas práticas (Dalcin et al., 2005).

Segundo Hamburger (2001) como citado em Jacobucci (2008), “se considerarmos a vasta extensão territorial do Brasil, o número de habitantes e a diversidade cultural, os museus brasileiros são poucos e pouco visitados”. Questões socioculturais não podem ser descartadas quando se analisa esta ausência de visitas em lugares de propagação do conhecimento, contudo, estas visitas a museus, parques tecnológicos e afins devem ser estimuladas na busca pela transformação de tal impasse em oportunidade de ensino e mudança sociocultural dos participantes de tais atividades.

Estimular o interesse por locais fora do ambiente escolar, em que seja possível absorver conhecimento deve ser também papel dos professores, como formadores de cidadãos críticos e capazes de solucionar problemas. Em pesquisa realizada no Bosque Rodrigues Alves com crianças, incluindo portadoras de necessidades especiais, foi observado que “os alunos podem ter a possibilidade de entender conceitos aprendidos se conectando, encontrando o sentido do ensino conceitual e sentirem prazer e alegria nessas visitas ou aulas passeio” (Mourão, 2017, p. 39).

Assim, diante de experiências divulgadas e publicadas, o espaço não formal possui suas dificuldades, contudo a diversidade dos ambientes pode oferecer vários recursos não encontrados no espaço formal de ensino, logo, com planejamento, as visitas nos espaços não formais podem auxiliar na aprendizagem de todos os envolvidos no processo, criando oportunidade para construir conceitos a partir das experiências vivenciadas no local (Mourão, 2017).

#### **4 DA UNIVERSIDADE PARA O ENSINO BÁSICO: UM CAMINHO POSSÍVEL ATRAVÉS DA EXTENSÃO E A INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Desenvolver a pesquisa na educação básica deve ser pauta também no âmbito acadêmico, pois gera novos conhecimentos, inovações tecnológicas e o aperfeiçoamento do senso crítico e reflexivo na formação acadêmica (Saraiva, 2007). Para Sieutjes (1999, p. 103) “ensino, pesquisa e extensão se iniciam naturalmente na atividade dos docentes verdadeiramente vocacionados e devidamente apoiados para exercerem sua opção de vida e trabalho”.

Considerando os três pilares da Universidade, tem-se que apenas a transmissão do conhecimento (ensino) e a pesquisa pura e aplicada torna a Universidade incompleta, pois a comunidade acadêmica possui a responsabilidade social de projetar a aquisição do conhecimento adquirido para a sociedade ao seu redor. Assim, realizar projetos de extensão universitária é repassar à sociedade os conhecimentos gerados, o ensino e a pesquisa, de forma que faça diferença significativa e haja interesse na propagação do conhecimento (Sieutjes, 1999).

Quando se fala em projetos de Iniciação Científica nas escolas proporcionados pela Universidade, como resultados, podemos ver que além de cumprir o seu papel, a instituição superior tende a estimular os alunos do ensino básico a buscar maiores níveis de estudo e carreiras universitárias (Santos et al., 2012). Ademais, tais projetos tornam-se via de mão dupla, pois auxiliam na propagação do conhecimento à sociedade e proporciona ao graduando a experiência de vivenciar realidades fora do âmbito acadêmico.

Logo, é fundamental que a Universidade quando da atuação na extensão, busque além de projetos sociais, levar a iniciação científica aos estudantes da educação básica, proporcionando maior contato com a ciência e seus métodos científicos. Para Martins et al. (2014), em sua pesquisa que se baseou em um projeto de extensão para professores e alunos de uma escola municipal em Criciúma – SC, o interesse dos alunos pelo conhecimento científico, posterior à aplicação do projeto foi evidenciado como resultado da experiência:

As professoras ainda comentaram que o interesse dos alunos aumentou pelas aulas de ciências e que os argumentos dos mesmos se tornaram mais “consistentes” durante as discussões acerca do conteúdo. Destacaram também a importância do uso de materiais didáticos diferenciados, pois estimula os alunos a participação e construção do conhecimento (Martins et al., 2014, p. 106).

Ainda como conclusão da pesquisa acima, a aprendizagem foi evidenciada por ambas as comunidades, tanto escolar quanto acadêmica, pois houve experiências nas atividades programadas e nos imprevistos vivenciados quando da execução do projeto, o que propiciou o desenvolvimento do conhecimento a todos os envolvidos. (Martins et al., 2014).

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste caminho percorrido, buscou-se com fundamento em pesquisas bibliográficas apresentadas, demonstrar a importância em inserir no âmbito educacional metodologias diferenciadas, além das aulas expositivas. Diante deste arcabouço teórico, a presente pesquisa deu



ênfase às metodologias de projetos, atividades experimentais e aulas de campo em espaços não formais de ensino, como práticas que viabilizam a alfabetização e iniciação científica.

Ademais, existem pesquisas relevantes que ressaltam os projetos de extensão das Universidades como ferramentas fundamentais para o desenvolvimento não apenas da comunidade acadêmica, mas também de alunos do ensino básico, quando participantes ativos. Conforme os trabalhos citados e demais pesquisas, vislumbra-se que, apesar de importantes, a inclusão de novas práticas metodológicas voltadas à iniciação científica ainda é inserida de forma tímida nas escolas.

Todas as metodologias apresentadas no presente artigo, possuem algo em comum que é a possibilidade de desenvolver no aluno habilidades que muitas vezes são desconsideradas dentro da sala de aula. À título exemplificativo, isto é claramente percebido nas metodologias de projetos, que propiciam a curiosidade e o desenvolvimento de habilidades como a oratória e expressão em público, ensinando-o a compartilhar o conhecimento que foi pesquisado e construído.

Desenvolver projetos que envolvam metodologias diferenciadas, aliadas ou não às aulas expositivas tradicionais, é algo palpável, apesar das dificuldades enfrentadas. Dentre as dificuldades, destaca-se a ausência de recursos financeiros que impossibilita ideias serem colocadas em prática. Isto não significa que escolas com baixo recurso estão impedidas de aplicar metodologias significativas, pois existem formas alternativas de suprir esta carência.

Visitas técnicas em espaços não formais podem ser substituídas por aulas nos arredores da comunidade, abordando o meio ambiente em que o aluno está inserido. Trabalhos com experimentações em laboratórios podem ser substituídos por experiências com materiais do cotidiano do aluno, demonstrando que a ciência está no dia a dia, principalmente na área da ciência e tecnologia, já uma feira de ciências pode estimular o aluno a realizar pesquisas com materiais acessíveis e reutilizáveis.

Logo, a falta de recursos não deve ser empecilho para a prática de novas metodologias em favor da Iniciação Científica, pois com métodos e materiais alternativos, a sala de aula pode tornar-se um grande laboratório para criação e desenvolvimento do conhecimento. A possibilidade de recorrer a práticas diferenciadas com materiais alternativos não desmerece a metodologia trabalhada, ao contrário, traz à tona que o personagem principal da atividade é o aluno e este sim, é insubstituível.

Isso significa que, um local pode ser dotado de recursos e utilizar a mais alta tecnologia, porém, se não desenvolver a atividade focada no aluno e possuir uma organização e planejamento por parte do professor ou gestor, tal atividade estará fadada ao insucesso. Outra dificuldade que deve ser enfrentada é a enraizada ideia de que práticas metodológicas diferenciadas diminuem o tempo letivo que a escola possui para aplicar o conteúdo programático.

Ideias assim propagadas, impedem o desenvolvimento do aluno e desperdiça oportunidades singulares, pois uma atividade diferenciada quando planejada e organizada, retorna efeitos positivos no processo de ensino aprendizagem, sem comprometer o conteúdo escolar. Assim, desmistificar tais ideias é contribuir e crescer a educação, é tornar o saber sistematizado uma ferramenta útil de desenvolvimento de cidadãos críticos e com senso de responsabilidade social.

Não se pode reduzir a importância da aula expositiva, porém, o que se quer destacar é a grande quantidade de aulas expositivas tradicionais, em detrimento de outras alternativas eficientes

de condução do conteúdo das aulas. A aula expositiva deve estimular a investigação dos alunos e contribuir significativamente para o ensino, mas este objetivo será alcançado quando a aula for trabalhada de maneira dialogada e não com repetição de conceitos pré-formatados.

Portanto, é temeroso justificar esta timidez de metodologias voltadas à Iniciação Científica com afirmações de ausência de recursos financeiros e de tempo letivo. As pesquisas relacionadas a tais práticas demonstram que existem resultados positivos quando se trabalha a Iniciação Científica, tanto para o aluno quanto para a sociedade em geral. Logo, levantar esta cultura não é um trabalho fácil, requer planejamento, estudo e execução organizada para romper obstáculos e sair da comodidade dos modelos metodológicos tradicionais.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, M. L. F. & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 17, n. 4, 2011. Acesso em 25 de março de 2019, em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Acesso em 01 de março de 2019, em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)
- Capeletto, A. (1992). *Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho*. Editora Ática, 224.
- Dalcin, R. et al. (2005). A Iniciação à educação científica e compreensão dos fenômenos científicos: A função das atividades informais. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 1, 2005, p. 1-10. Acesso em 20 de março de 2019, em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1465>
- Demo, P. (2003). *Educar pela pesquisa*. 6. ed. Campinas: Autores Associados.
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista Em extensão*, v. 7, n. 1.
- Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de biologia*. EdUSP.
- Lenz, A. M. S.; Herber, J. (2013). Feira de Ciências: um projeto de iniciação a pesquisa. *Revista Destaques Acadêmicos*, v. 5, n. 5.
- Macedo, L. (1994). *Ensaio construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Martins, M. C. et al. (2014). Trabalhando com ciência no ensino: atividades prático-reflexivas para estudantes e professores de escolas da rede pública municipal e estadual de ensino de Criciúma-SC. *Revista de Iniciação Científica*, v. 12, n. 1, 2014. Acesso em 20 de março de 2019, em: <http://periodicos.unesc.net/iniciacaoocientifica/article/view/1644>
- Meyer, M. A. A. (1991). Educação ambiental: uma proposta pedagógica. *Em Aberto*, v. 10, n. 49, 1991. Acesso em 11 de janeiro de 2019, em <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1801/1772>
- Morán, J. (2015). *Mudando a educação com metodologias ativas*. In: Souza, C. A.; Morales, O. E. T. (Org.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG. Acesso em 06 de junho de 2016, em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)

- Mourão, A. V. (2017). *Bosque Rodrigues Alves como espaço de ensino em ciências na educação não formal*. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Ciências biológicas, Universidade Federal do Pará Acesso em 24 de fevereiro de 2019, em: <http://biologia.ufpa.br/arquivos/tccspublicados/2017/Licenciatura/Adelia%20Valentim%20Mour%C3%A3o.pdf>
- Nogueira, N. R. (2003). *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica.
- Oliveira, C. L. (2006). A Metodologia de Projetos como recurso de ensino e aprendizagem na Educação Básica. *Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica*, Dissertação de Mestrado, Cefet, Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Ovigli, D. F. B. (2014). Iniciação científica na educação básica: uma atividade mais do que necessária. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, v. 1, n. 1, p. 78-90.
- Pacca, J. L. A.; Scarinci, A. L. (2010). O que pensam os professores sobre a função da aula expositiva para a aprendizagem significativa. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 3, p. 709-721.
- Possobom, C. C. F.; Okada, F. K.; Diniz, R. E. S. (2003). Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. *Núcleos de ensino*. São Paulo: Unesp, Pró-Reitoria de Graduação, p. 113-123.
- Saraiva J. L. (2007). Papel da extensão universitária na formação de estudantes e professores. *Brasília Médica*, 44(3):220-5.
- Santos, A. B. et al. (2012). *O impacto da Extensão Universitária nas comunidades interna e externa do Campus Pontal/UFU na cidade de Ituiutaba-MG*. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 5., 2012, Porto Alegre. Acesso em 01 de março de 2019, em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/Ebooks/Web/978-85-397-0173-5/Sumario/4.1.7.pdf>.
- Sieutjes, M. H. S. C. (1999). Refletindo sobre os três pilares de sustentação das universidades: ensino-pesquisa-extensão. *Revista de Administração Pública*, v. 33, n. 3, p. 99-101. Acesso em 25 de março de 2019, em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7639/6177>.