

## Uso de metodologías ativas no ensino de ciências em escolas da rede pública de ensino do Estado de Sergipe

### Use of active methodologies in science teaching in public schools in the state of Sergipe

DOI:10.34117/bjdv7n6-740

Recebimento dos originais: 30/05/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

#### João Soares Santos

Doutorando em Ciências da Educação, pela Universidade Nacional de Rosario (UNR Argentina), mestre em Biotecnologia, Licenciado em Ciências Biológicas e Pedagogia.  
E-mail: joao.soares.2@hotmail.com

#### Érika Cristina Teixeira dos Anjos

Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
E-mail: erikaanjos@yahoo.com.br

#### Fernando Carlos Avendaño

Doctor en Humanidades y Artes (mención Ciencias de la Educación) pela Universidad Nacional De Rosario (UNR).  
E-mail: fernandoavendano90@gmail.com

#### RESUMO

O Ensino de Ciências, como disciplina é muito importante, pois aborda princípios científicos gerais e, também, aplicações tecnológicas. Os conceitos e teorias científicas não têm valores em si mesmos, como sistemas abstratos de pensamento, mas enquanto instrumentos que nos auxiliam a compreender o mundo em que vivemos de modo a orientar nossas ações, a nível individual e social.

Portanto, a prática experimental ou metodologias ativas, de ensino e aprendizagem, têm um papel importante na aprendizagem, pois aproxima os alunos, da disciplina, despertando novas habilidades; que não eram visualizadas em aulas teóricas tradicionais. Assim, como forma de investigar o uso das metodologias ativas em diferentes instituições de Ensino Municipal, tem como objetivo verificar a importância de metodologias ativas alternativas para ensinar Ciências no ensino fundamental.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem, Curriculum, Metodologias Ativas, Alternativas, Tradicionais e Ensino de Ciências.

#### ABSTRACT

Science Teaching, as a discipline, is very important because it addresses general scientific principles and, also, technological applications. Scientific concepts and theories have no value in themselves, as abstract systems of thought, but as tools that help us understand the world we live in so as to guide our actions, at individual and social levels.

Therefore, the experimental practice or active methodologies, of teaching and learning, have an important role in learning, because it brings the students closer to the subject, awakening new skills; which were not visualized in traditional theoretical classes.

Thus, as a way to investigate the use of active methodologies in different institutions of Municipal Education, aims to verify the importance of alternative active methodologies to teach science in elementary school.

**Keywords:** Learning, Curriculum, Active, Alternative, Traditional Methodologies and Science Teaching.

## 1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências, como disciplina é muito importante, pois aborda princípios científicos gerais e, também, aplicações tecnológicas. Os conceitos e teorias científicas não têm valores em si mesmos, como sistemas abstratos de pensamento, mas enquanto instrumentos que nos auxiliam a compreender o mundo em que vivemos de modo a orientar nossas ações, a nível individual e social.

É na época de escola que os alunos aprendem a gostar ou não da matéria de Ciências, pois a mesma possibilita a compreensão dos acontecimentos passados, ou seja, permite entender os processos que regem nossa vida na Terra.

Através de toda dificuldade dos alunos do processo de ensino-aprendizagem é possível observar através da análise estatística e projetos a importância das aulas práticas alternativas para ensinar Ciências no ensino fundamental. Desta forma pode-se compreender que a experimentação durante as aulas, despertam o interesse pela Ciência nos alunos, por torna a disciplina mais compreensível os conteúdos abordados na teoria.

A prática torna a teoria mais acessível, permitindo ao aluno, de forma demonstrativa contextualizar o conteúdo, além de proporcionar aos mesmos maior clareza para que possam realmente interpretar ou seja fazer parte do estudo em questão.

É visível hoje a necessidade da experimentação durante as aulas como instrumento de ensino, pois o estímulo e o interesse dos alunos passam a ser maior; visto que, os mesmos conseguem visualizar o conteúdo de uma forma mais realista

Portanto, a prática experimental ou metodologias ativas, de ensino e aprendizagem, têm um papel importante na aprendizagem, pois aproxima os alunos, da disciplina, despertando novas habilidades; que não eram visualizadas em aulas teóricas tradicionais.

Assim, como forma de investigar o uso das metodologias ativas em diferentes instituições de Ensino Municipal, foi que esta tese teve como objetivo verificar a importância de metodologias ativas alternativas para ensinar Ciências no ensino fundamental.

## 2 O ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE UмбаÚBA

O Ensino Fundamental configura-se como uma das etapas elementares na Educação Escolar, visto que representa a continuidade da formação do ser humano ao promover o contato com diferentes realidades, a interação entre as pessoas, e o desenvolvimento de habilidades como leitura, escrita e cálculo. O desenvolvimento destas habilidades, promovem uma maior integração sociedade, contribuindo para o exercício da cidadania e o preparo para o mercado de trabalho. Ainda neste contexto, segundo a LDB, a formação básica do cidadão tem como objetivo: I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores e IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade Humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. O Ensino Fundamental, no Brasil tem duração de 9 anos, segundo a Lei 11.274/2006, a, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, sendo estruturado do seguinte modo: Anos Iniciais compreendem do 1º ao 5º ano, com ingresso aos seis anos (6); Anos Finais, do 6º ao 9º ano.

O Ensino Fundamental, no Município de Umbaúba/SE começou a ser implantando em 2007 no anexo da Escola de Ensino Fundamental Adelvan Cavalcanti Baptista, com a efetivação de turmas básicas. Entretanto, a consolidação do Ensino, só ocorreu em 2010, com a oferta, em toda a rede Municipal, incluindo todas as séries (Fundamental I, II). No início, em meio às incertezas da nova oferta, as escolas trabalhavam com a continuidade da proposta pedagógica da Pré-escola. Entretanto, a fim de cumprir as determinações do MEC sobre a implantação do Ensino Fundamental de nove anos e seguir as orientações do Plano Nacional de Educação - PNE, o Município de Umbaúba buscou promover acesso a uma educação de qualidade buscando garantir ao educando uma educação de qualidade ao visar condições igualitárias de acesso e permanência na escola, além da liberdade para aprender, ensinar e expressar o saber, e da valorização do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas. Atualmente, Umbaúba, conta 27 estabelecimentos escolares (privados e particulares), sendo 12 (Doze) estabelecimentos na zona urbana, e 15 (quinze) localizados na zona rural. Entretanto, no tocante ao Ensino Fundamental, os índices oficiais em relação ao Ensino Fundamental Maior (tabela 2) mostram um progresso lento solidificado em uma educação carente, na

formação do educando. Portanto, torna-se fundamental atentar para as médias alcançadas por cada estabelecimento de ensino, visto que há escolas cujas médias encontram-se abaixo da projeção e que no nosso último IDEB não conseguimos alcançar a meta projetada.

Não só os resultados do IDEB, como também as taxas de rendimentos demonstram a necessidade de melhorias no Ensino Fundamental do município. Por esta razão, torna-se necessária a tomada de ações com ênfase nos pontos mais críticos da avaliação (INEP, 2017).

Apesar das ações já desenvolvidas, são muitos os desafios a serem vencidos, como: Formação inicial e continuada de professores; Aumento da jornada escolar na rede pública, garantia de condições para o acesso, permanência e sucesso do alunado; Criação de estratégias de permanência do estudante no espaço escolar, de modo que seja possível combater a evasão escolar; (Re)construção dos currículos escolares; Valorização dos aspectos culturais da região, assim como as comunidades do campo e ciganas; Nível de aprendizado dos/das estudantes abaixo do esperado; Carência de profissionais da área de psicopedagogia que atuem efetivamente orientando o corpo docente e as famílias, no tocante ao redirecionamento de atividades que impulsionem a vida escolar dos/das estudantes; Participação da família como agente responsável também pela aprendizagem dos/as filhos/as; Degradação do patrimônio físico escolar; Insuficiência de espaços adequados para práticas de atividades físicas; Aumento da frota e manutenção do transporte escolar.

### **3 O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Por que é importante que as crianças desenvolvam o pensamento científico desde muito cedo? Como ensinar os estudantes a pensar cientificamente? Que tipo de ensino reflete o espírito da investigação científica? Como desenvolver essa prática no trabalho cotidiano das escolas? (Furman, 2009)

De acordo com a autora, Melina Furman 2009, essas perguntas são pertinentes no que diz respeito ao Ensino de Ciências, voltado ao ensino fundamental. Mais, afinal o que é ensinar ciências e quais seus enfoques para o Ensino Fundamental?

O ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental nos coloca em um lugar de privilégio, porém, de muita responsabilidade já que temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a se fazer perguntas e a olhar além do evidente.

Esses propósitos que caracterizam a formação da cidadania e fundamentam as orientações legais para o ensino de ciências naturais no Ensino Fundamental também são encontrados no movimento de educação científica com foco nas inter-relações Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Aikenhead (1994, 2006) reúne os objetivos para o ensino CTS a partir de trabalhos que utilizaram esse enfoque. Entre os objetivos, podem ser destacados: aumentar o interesse geral no entendimento sobre ciência, sobretudo para aqueles estudantes desencorajados pelo currículo tradicional; suprir a falta de crítica no currículo tradicional; desenvolver capacidades intelectuais, como pensamento crítico, razão lógica, resolução de problemas e tomada de decisão; preparar para a cidadania etc.

Contudo, uma questão discutida em relação ao ensino de ciências refere-se ao entendimento sobre quais os enfoques se aplicam ao Ensino de Ciências. De acordo com Santos e Mortimer (2000), muito do que é considerado como ensino de ciências não passa de inserções de aplicações como meio de fazer relações pontuais entre o conteúdo científico e o cotidiano, em uma perspectiva meramente de motivação. Em outros currículos, a organização é disciplinar e alguns temas CTS são introduzidos sem mudar a estrutura curricular, é o que se tem classificado como enxertos de CTS (WAKS, 1990; LUJÁN LÓPEZ; LÓPEZ CERREZO, 1996).

### 3.1 METODOLOGIAS TRADICIONAIS E MODELOS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Muitos modelos de Ensino baseiam-se na teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget, o qual estabelece que a mente humana ao longo de sua existência vai aumentando sua capacidade de organização interna e se adaptando ao meio. É evidente que a concepção “piagetiana”, se baseia na observação de experiências vivenciadas. Por exemplo, crianças interagindo com objetos estabelecem uma organização e estruturação do processo de formação do conhecimento por etapas, culminando com a explicação da realidade a partir das experiências previamente concebidas.

Para Piaget, o indivíduo ao agir sobre o meio, ao qual pertence, incorpora a si, elementos, e, através desse processo de incorporação denominado assimilação, coisas e fatos ganham nova significação para o indivíduo. Ao mesmo tempo em que novas ideias e conceitos são incorporados ao sistema de relação, estes são modificados por aquilo que já foi assimilado. Esse processo de modificação que opera nas estruturas de pensamento do indivíduo é chamado por Piaget de acomodação (FONTANA E CRUZ 1997).

Nessa perspectiva, ensinar é provocar desequilíbrios estruturais nos mapas mentais já formatados, proporcionando condições para que os alunos atinjam o reequilíbrio e se reestruturam cognitivamente. Nesse ínterim, é importante ressaltar que; o processo de assimilação gradativo provoca uma transformação dos reflexos, que aos poucos vão se diferenciando e se tornando cada vez mais complexos e flexíveis, deixando de ser simples respostas estereotipadas ou rotuladas a estímulos predeterminados.

Esse processo dá origem a esquemas de ação. E é por meio dos esquemas de ações que a criança começa a conhecer a realidade, assimilando-a e atribuindo-lhe significações. Outro aspecto relevante a ser considerado, é de que essa teoria deve estar associada a ações e demonstrações, bem como oportunamente ao trabalho prático, o qual possibilita ao aluno vivenciar a experimentação. Fontana e Cruz (1997), citando Piaget colocam que o sujeito tem que agir sobre os objetos; deslocá-los, agrupá-los, combiná-los, separá-los e juntá-los.

Afim de que suas ações se desloquem de seu próprio corpo para os objetos a criança paulatinamente vai transferindo suas ações e construindo seus esquemas devido aos efeitos que produzem e por fim vão sendo diferenciadas e as ações começam a ganhar intencionalidade.

Pode-se inferir que Piaget não se preocupou em estudar a influência do meio na construção do conhecimento, ou seja, como o meio age nesse processo formativo da cognição. Hoje, sabe-se que a integração genotípica e meio interfere diretamente no desenvolvimento do conhecimento de cada indivíduo de forma cognitiva.

No entanto, abordagem elaborada por Piaget não inclui os processos sócio-históricos do psíquico humano. É dentro desse tema que os estudos de Vygotsky, trazem uma nova abordagem, na forma de aprender, incluindo dimensão sócio histórica do psiquismo. Neste sentido, Moraes (1998) considera que a construção de novos conhecimentos deve primar pela bagagem, em termos de conhecimento, que os alunos trazem em seu histórico. Mesmo que intuitivos e derivados, haja vista que o processo de aprendizagem perpassa pela desestruturação e reformulação dos conhecimentos através do diálogo e reflexão, caracterizando experimentações construtivistas, as quais podem envolver várias disciplinas ao mesmo tempo, estabelecendo ações interdisciplinares e contextualizadas. Desta forma, busca-se novas alternativas de ensino, aos métodos tradicionais, buscando abordagens mais construtivas, que agreguem valor, ao conhecimento histórico e construção social prévia do aluno.

Neste sentido, educadores e especialistas em educação alimentam a discussão sobre as alternativas ao método tradicional há décadas. Uma dessas alternativas que recentemente vem ganhando espaço no Brasil e no mundo são os modelos educacionais baseados em metodologias ativas. As metodologias ativas, em pauta no cenário educacional atual, estão fundamentadas na ativação do processo da aprendizagem por meio da interação do estudante com o assunto em estudo. Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o estudante deve ler, escrever, perguntar, discutir, argumentar, contrapor, por meio da resolução de problemas e do desenvolvimento de planos de estudo e/ou projetos. Além disso, o estudante deve realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação.

Nesse sentido, as metodologias que promovem aprendizagem ativa podem ser definidas como sendo um conjunto de atividades, devidamente fundamentadas e articuladas, que ocupam o estudante em fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, o leva a pensar de modo fundamentado sobre as coisas que está fazendo (ALMEIDA, 2015). Essa metodologia ainda traz para o aluno a oportunidade de expor os conhecimentos adquiridos no momento em que ele buscou respostas para esclarecer as suas dúvidas. Entretanto, isso não significa que o professor deverá abandonar os recursos usados no ensino tradicional, como o livro didático, por exemplo, mas sim, aliar essas metodologias à forma de ensinar.

As Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) são formas inovadoras de educar, que estimulam a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Além disso, o aluno tem a liberdade de escolha nas atividades propostas, mantendo postura ativa diante do seu aprendizado, sendo desafiado através de problemas que o permitem pesquisar para descobrir soluções, de uma forma que esteja de acordo com a realidade.

### 3.2 METODOLOGIAS ATIVAS E MODELOS HÍBRIDOS

Atualmente, entende-se que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem. Portanto, as técnicas de ensino tradicional passam a fazer parte do escopo de teóricos não só da área da Educação, mas de toda a comunidade intelectual que busca identificar suas deficiências e buscam propor novas metodologias de ensino-aprendizagem (Paiva et al., 2017).

Como alternativa, identificam-se diferentes modelos e estratégias para sua operacionalização do ensino-aprendizagem. As metodologias ativas buscam estabelecer



uma relação diferenciada com o educando, onde se observa uma trajetória de construção do saber e promoção da aprendizagem. Trata-se de uma relação “que ativa o processo de aprendizagem em função de capacidades particulares a adquirir.

Logo, as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor; a aprendizagem híbrida destaca a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo. Neste processo, a aprendizagem permite que o aluno passe a ter uma visão ‘sincrética’ ou global do problema a uma visão ‘analítica’ do mesmo – através de sua teorização – para chegar a uma ‘síntese’ provisória, que equivale à compreensão. Esse movimento de aprendizagem exige a participação de professores e alunos de forma ativa durante todo o processo, cujo resultado final é, de fato, construído e a aprendizagem mostra-se significativa para os sujeitos protagonistas da ação.

As possibilidades para desenvolver metodologias ativas de ensino-aprendizagem são múltiplas, a exemplo da estratégia da problematização, do Arco de Margueres, da aprendizagem baseada em problemas (problem-based learning – PBL), da aprendizagem baseada em equipe (team-based learning – TBL), do círculo de cultura. O trabalho Metodologias ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa cita ao menos 22 diferentes tipos de operacionalização de metodologias ativas (Paiva et al., 2017); dos quais incluem Aprendizagem baseada em problemas, Pedagogia da problematização, Estudos de caso, Grupos reflexivos e grupos interdisciplinares, Exercícios em grupo, Seminários, Relato crítico de experiência, Mesas-redondas, Apresentação de filmes, Interpretações musicais, Dinâmicas lúdico-pedagógicas, Portfólio dentre outros.

Assim, o uso das metodologias ativas de ensino-aprendizagem como estratégia de ensino, pode ser facilmente aplicada em três seguimentos formais de educação: Educação Básica; Formação Técnica; e Educação Superior. O uso dessas metodologias no Ensino Fundamental serve como rompimento do modelo tradicional; desenvolvimento da autonomia do aluno; exercício do trabalho em equipe; integração entre teoria e prática; desenvolvimento de visão crítica da realidade; e uso de avaliação formativa. Quando aplicadas, aos alunos do Ensino Fundamental, as metodologias ativas tornam-se capazes de desenvolver a autonomia do aluno. Logo, como questão central no processo de aprendizagem por meio das metodologias ativas de ensino-aprendizagem compreende a autonomia em seu sentido mais amplo servindo à libertação, se funda na criatividade e

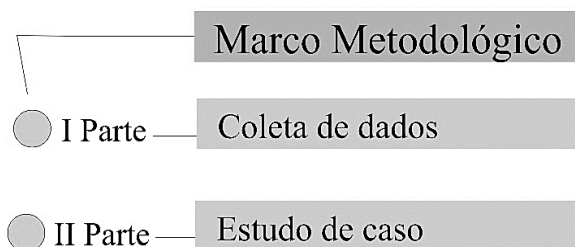


estimula a reflexão e a ação verdadeiras dos homens sobre a realidade, responde à sua vocação, como seres que não podem autenticar-se fora da busca e da transformação criadora (Souza & Dourado, 2015).

No ensino de Ciências, a aplicação das metodologias ativas, voltados ao alunos do ensino fundamental, é reconhecido como importante benefício a partir da constatação de que os conteúdos de ciências requerem a articulação, direta ou indiretamente, com outras áreas do saber, o que é extremamente rico por propiciar o levantamento de diferentes olhares sobre um mesmo fenômeno, passando a compreender a importância da interdisciplinaridade. Isso significa que, durante a formação, o estudante já teria a chance de aprender como se relacionar de acordo com o que é exigido no âmbito profissional.

Assim, a integração entre teoria e prática fomentada por meio das metodologias ativas lança um novo horizonte de possibilidade de formação, que se faz mais sólida e coerente e efetiva o que se conhece por aprendizagem significativa. A relação com a realidade facilita a fixação dos conteúdos, uma vez que ganham significado e força, o que promove o desenvolvimento do pensamento crítico

#### 4 MARCO METODOLÓGICO



##### 4.1 COLETA DE DADOS

A pesquisa teve como enfoque a natureza qualitativa-descritiva e foi realizada em cinco Escolas da rede pública Oficial de Ensino (Quadro I).

Quadro I. Escolas analisadas:

Escola	Município	Rede	Estado
A	São Cristóvão	Federal	Sergipe
B	Umbaúba	Estadual	Sergipe
C	Umbaúba	Municipal Urbana	Sergipe
D	Umbaúba	Municipal Rural	Sergipe

(A- CODAP; B- Prefeito Anfilóbio; C- Benedito Barreto; D- Manuel Cardoso).

Os dados foram coletados através da aplicação de questionários. Em um primeiro momento, foi feito um levantamento bibliográfico sobre Ensino de Ciências, metodologias tradicionais e metodologias alternativas, em sites de pesquisa pertinentes – tais como sites de busca de periódicos indexados pela CAPES (SciELO, periódicos Capes, dentre outros) e em sites relacionados, dentre outros, documentos acessíveis nos sites do Governo Federal tais como: decretos, resoluções e outros documentos que informem acerca do uso de aulas práticas em disciplinas de Ciências. No segundo momento, foi realizado uma extensa revisão bibliográfica dos estudos de diferentes autores sobre o uso e importância das metodologias ativas no ensino de Ciências.

#### 4.2 ESTUDO DE CASO

- Construção e aplicação de questionários

Para investigar a importância das aulas expositivas práticas no ensino de Ciências optamos por realizar uma análise quantitativa e qualitativa. Para coletar os dados, foram realizadas entrevistas com: coordenadores das escolas, professores de ciências e alunos do ensino fundamental. Os questionários foram diferentes para cada um dos grupos de entrevistados. Os questionários foram construídos com questões abertas e fechadas, onde o entrevistado teve a possibilidade de discursar sobre o tema sem se prender à rigidez da indagação elaborada. Para avaliar a formação dos professores das Escolas selecionadas foram aplicados questionários específicos para investigar a qualificação dos docentes e a atualização do currículo após a sua graduação com cursos na área de Educação. Antes da realização da entrevista foi realizada uma entrevista teste, com profissionais docentes que não foram parte do universo da pesquisa, para assegurar que o questionário construído respondeu os problemas norteadores desta pesquisa.

- Pesquisa de Campo

O método do estudo de caso foi o escolhido como método investigativo para nortear essa pesquisa, pois acredita-se que esse método é o que mais adequa à proposta de estudo, haja vista a busca do conhecer a realidade das aulas expositivas práticas de ciências dentro do contexto das competências e habilidades e a promoção da formação crítica do estudante de Ciências.

A primeira parte da pesquisa de campo teve o objetivo realizar um levantamento infra-estrutural das escolas investigadas: presença ou ausência de Laboratórios de Ciências, salas de aula adaptadas para o uso de Metodologias ativas, quer seja Oficinas,

Projetos de Ciências e/ou Sequências didáticas e de equipamentos e/ou recursos materiais a serem utilizados nas aulas sob a prática pedagógica das Metodologias alternativas. A segunda etapa consistiu em uma análise do conteúdo do Livro didático quanto à existência de Planos de Aulas Práticas (ou Oficinas) a serem utilizados durante as aulas de Ciências. O terceiro passo foi verificar os Planos de aula dos professores de Ciências, assim como o planejamento anual dos mesmos, especialmente quanto à execução de aulas práticas durante o ano. Também foi analisada a adequação do Plano Municipal de Educação quanto ao objetivo do tema desta pesquisa e posteriormente comparada as exigências do PNE com o Plano das Escolas estudadas. O último passo foi avaliar o nível de aprendizagem dos estudantes, procurando avaliar a sua formação crítica e aprendizagem sob a perspectiva das competências e habilidades. A última abordagem foi para avaliar a realização das aulas práticas de ciências e a frequência com que elas ocorrem: a ação do professor sob o ponto de vista do planejamento e do desenvolvimento das aulas práticas e a existência das aulas práticas como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem e no desenvolvimento das competências e habilidades pelos alunos

## 5 ANÁLISE INVESTIGATIVA

Para a análise investigativa, foi realizada uma coleta de dados, estudo de caso seguido da pesquisa de campo aplicadas nos colégios Federal, Estadual e Municipal do Estado de Sergipe. Para isto foi realizado uma análise quantitativa e qualitativa. Para coletar os dados, foram realizadas entrevistas com aplicação de um questionário voltado aos coordenadores das escolas, professores de ciências e alunos do ensino fundamental. Através da utilização do questionário investigativo foi possível construir o perfil das aulas expositivas práticas, com o objetivo de entender como estas aulas são aplicadas, e se são aplicadas, e poder trabalhar de forma mais eficiente as necessidades dos nossos alunos com relação à escola respeitando a realidade que os cercam.

A primeira etapa foi investigar a visão dos alunos frente à presença de diferentes tipos de ambientes de ensino nos colégios A, B, C e D. De acordo com os dados obtidos, apenas na visão dos alunos das escolas A e B existem laboratórios de Ciências, informática, sala de multimeios e biblioteca. Enquanto os alunos das escolas C e D relataram a ausência de todos ou quase todos espaços de aprendizagem citados anteriormente. Segundo esses dados podemos inferir que os alunos desconhecem a existência de outros espaços de aprendizagem que não sejam o espaço tradicional da sala de aula.

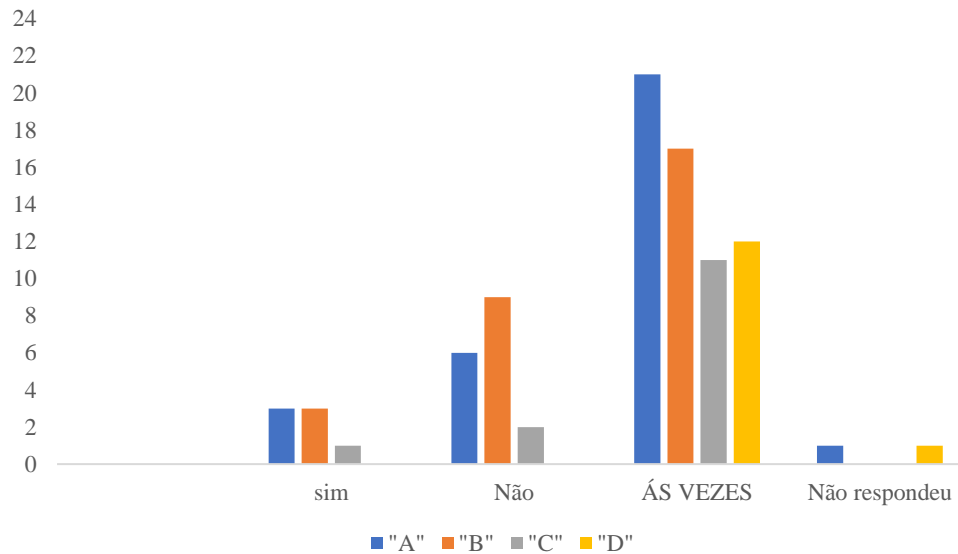
Pode observar também que, mesmo as escolas que apresentam laboratório, estes não são utilizados pelos professores. Dessa forma, pensou-se na hipótese de que as dificuldades que os professores encontram para realizar atividades práticas vão além da existência de um espaço físico, o laboratório. Borges (2002), por exemplo verificou em seu estudo que muitas escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios, mas por várias razões, nunca são utilizados. Dentre essas razões, cabe mencionar o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para a compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades como parte do seu programa de ensino; e laboratório fechado e sem manutenção (Silva; Moraes; Cunha, 2011; Borges, 2002).

Em relação a utilização dos recursos didáticos, oferecidos pelas escolas, pode observar (Figura 2), que os recursos mais utilizados em sala de aula são o livro didático e quadro e pincel. Desta forma, percebe-se que a educação ainda apresenta inúmeras características de um ensino tradicional, sendo os recursos mais utilizados são o quadro e giz. Porém, uma aula mais dinâmica e atrativa, pode ser possível, já que existem diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem e motivação dos alunos (Nicola & Paniz, 2016).

Apesar disto, muitos professores não utilizam recursos diferentes (figura 2), talvez por que estes docentes não se sintam motivados ou preparados ou até mesmo não queiram mudar padrões estabelecidos dentro do sistema educacional, que não permitam com que o professor utilize tais recursos.

Observa-se (Figura 1), que é baixa a frequência do uso de recursos didáticos em sala de aula, sendo uma problemática geral, sejam para as escolas estaduais analisadas como as municipais. Sabe-se que o uso de revistas entre outros materiais da mídia impressa nos trabalhos escolares, como apoio além do livro didático, pode ser uma prática importante e útil, auxiliando na contextualização dos conteúdos, na apresentação dos conceitos e no desenvolvimento de práticas de leitura. Martins, et al (2006) traçaram diferença entre livros didáticos de física e textos de divulgação científica, concluíram que a utilização destes últimos pode contribuir para o enriquecimento do ensino, trazendo novas questões, abrindo a visão de ciências e de mundo tanto para o aluno, quando professor, criando novas metodologias e recursos de ensino, localizando o conteúdo de ensino em contexto mais abrangente, motivador. Divulgação científica e heterogeneidade discursiva: análise de uma breve história do tempo (Martins, 2006).

Figura 1. Uso de recursos didáticos em sala de aula (A- CODAP; B- Prefeito Anfilóbio; C- Benedito Barreto; D- Manuel Cardoso).



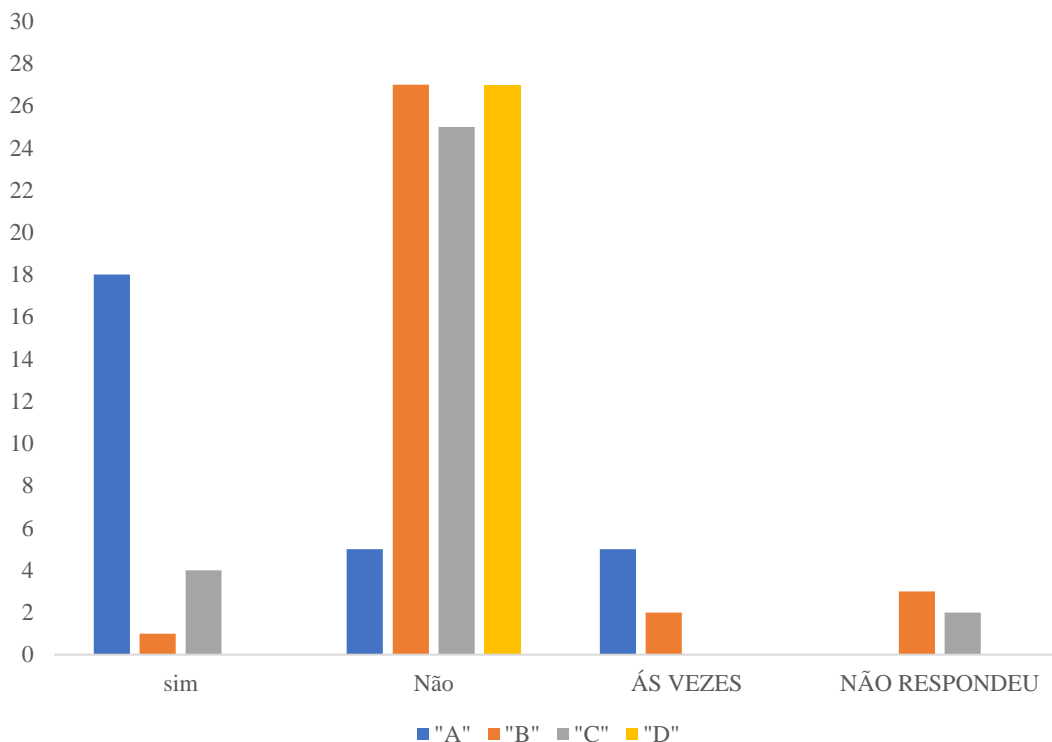
Contudo, apesar da baixo percentual para o uso destas ferramentas de ensino, (Figura 4), a utilização de recurso de textos como apoio à prática escolar tem sido feita, é e fruto da reflexão de professores de ciências, inseridos no contexto atual da escola brasileira, levando em consideração a compreensão das limitações da ciência e de como ela se desenvolve, implicando conhecimentos adicionais, de forma que os estudantes compreendam a natureza da atividade científica, implicações sociais da ciência, entendimento da ciência como atividade humana.

Neste sentido, há uma pequena parcela dos professores que são motivados a aplicar essas ferramentas de ensino. Já em relação as aulas práticas em laboratório de ciências, a situação é preocupante. Dada o levantamento realizado (Figura 5), observa-se que mais de 85% dos alunos das três escolas analisadas não tiveram ou já mais tiveram aulas práticas durante o período letivo. Observa-se que somente, na escola A (CODAP), esta porcentagem não se aplica. A questão é, porque?

Nas escolas C e D, não possuem laboratório de ciências, desta forma, os dados (figura 5), não se aplicam, porém, quando comparado as escolas A e B, percebe que na escola A, a utilização deste espaço e maior que na escola B. O fator mais aplicado a este resultado está ligado ao recurso. O CODAP é uma escola Federal, sendo que, como instituição federal, o recuso alocado para complementação do ensino, como construção e manutenção destes laboratórios são maiores, em comparação a escola B, estadual. Além do fator, recurso, no ambiente federal, o estímulo a pesquisa é maior, contando com professores mais próximos aos centros universitários, sendo que estes são estimulados de

forma mais efetiva, na utilização destes recursos. A ausência de laboratórios de ciências ou sua não utilização trás consigo, uma perda significativa, de aproximar as aulas teóricas as práticas.

Figura 2. Realização de aulas práticas (A- CODAP; B- Prefeito Anfilóbio; C- Benedito Barreto; D- Manuel Cardoso).

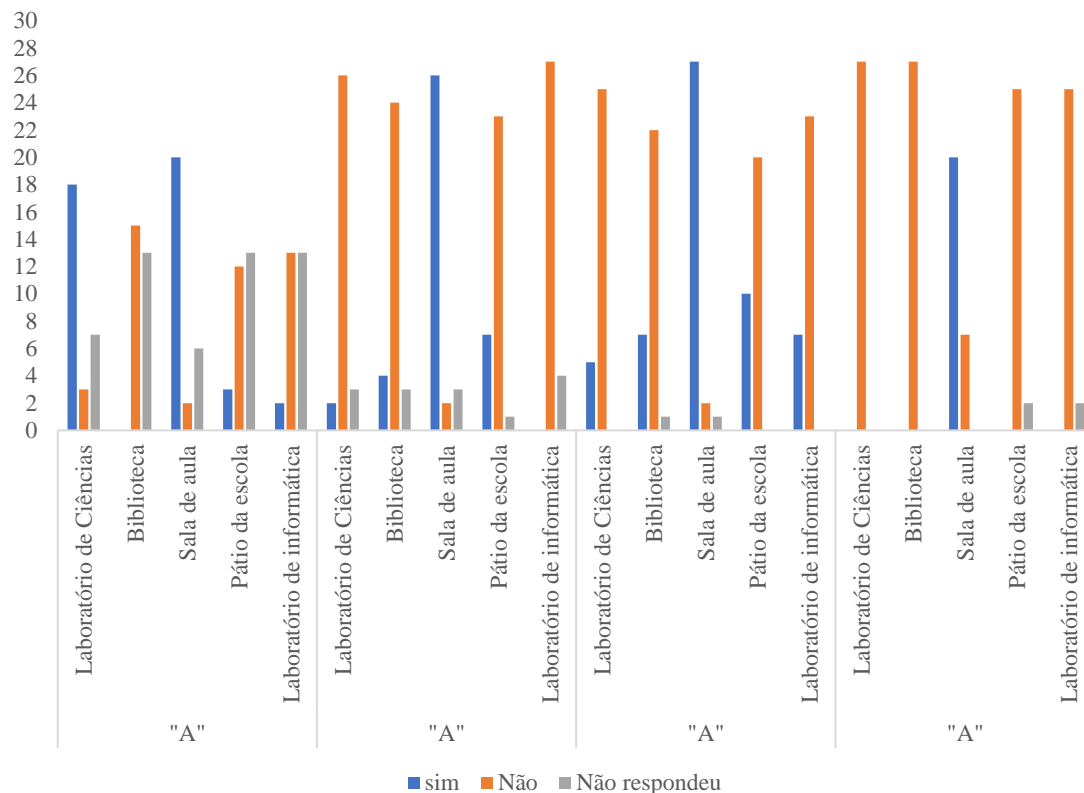


O ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, já que a disciplina de ciências se encontra subentendida com a ciências experimental (Nascimento et al., 2013).

A realização de experimentos em Ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno concretize o conteúdo e possa estabelecer relações entre a teoria e a prática. Porém é clara a escassez de laboratórios de ciências nas escolas, principalmente, das redes municipais.

Todavia, as aulas práticas não necessariamente devem ou podem ser aplicadas em laboratórios, para este fim existem n recursos ou ambientes, dos quais essas aulas aconteçam. Desta forma, diante do exposto, nosso trabalho analisou outros espaços nas escolas analisadas a fim de verificar a utilização de aulas práticas em outros ambientes (Figura 3).

Figura 3. Diferentes abordagens de aulas práticas (A- CODAP; B- Prefeito Anfilófilo; C- Benedito Barreto; D- Manuel Cardoso).



Observa-se, a partir da figura 6 um grande esforço pelos professores para aplicação de aulas de ciências em outros espaços. Porém, é notório que a maioria dos professores não utilizam outros ambientes como a biblioteca, pátio da escola e laboratório de informática, sendo as escolas B, C e D com maiores % de utilização do espaço sala de aula como principal local de ensino. Essa realidade é lamentável uma vez que os professores se encontram em um ambiente sem estímulos, principalmente nas escolas estaduais e municipais, investigada. Esse levantamento abre uma grande questão, qual a raiz do problema?

A utilização de ambientes extra-escolares com a finalidade de desenvolver aprendizados é uma prática pouco explorada como estratégia de ensino-aprendizagem na educação formal. A educação, como processo de aquisição e/ou construção de conhecimentos contribui para o desenvolvimento cognitivo e comportamental, pode ocorrer em diferentes circunstâncias, sendo que a forma como ela se processa e a sua qualidade é inerente ao espaço onde ela se dá. A educação, como processo de aquisição e/ou construção de conhecimentos que contribui para o desenvolvimento cognitivo e



comportamental, pode ocorrer em diferentes circunstâncias, sendo que a forma como ela se processa e a sua qualidade é inerente ao espaço onde ela se dá.

Apesar de haver uma delimitação específica e objetiva do principal espaço onde comumente se processa a educação no ambiente escolar – a sala de aula –, no qual se destaca, tradicionalmente, como sujeito de ensino o professor e como de aprendizagem, o aluno, concebemos que o espaço formal de educação envolve todo o ambiente da escola, não se reduzindo à sala de aula.

Os espaços não-formais de educação variam enormemente em suas características e funções sociais, podendo, inclusive, não serem destinados primariamente à educação. Entretanto os espaços não-formais utilizados em atividades de educação formal possuem, dentre os seus objetivos, alguma finalidade associada à educação não-formal. Dentre os espaços não-formais que atuam com a educação não-formal, mas que podem também ser empregados para o desenvolvimento de atividades de educação formal, destacamos os museus, os parques recreativos urbanos, os jardins botânicos e zoológicos, as unidades de conservação, as feiras e exposições, entre outros.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) recomendam o desenvolvimento de práticas fora do espaço escolar, apontando os estudos do meio como atividade motivadora para os alunos, já que deslocam o ambiente de aprendizagem para fora de sala de aula. O uso de ambientes não formais possibilita a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas, do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão mais eficiente dos conhecimentos. Esse processo de associação de informações novas com

## 6 CONCLUSÕES

As metodologias ativas são caminhos para avançar no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas (COMPETÊNCIAS, 2014).

O papel do professor hoje é muito mais amplo e complexo. Não está centrado só em transmitir informações de uma área específica; ele é principalmente designer de roteiros personalizados e grupais de aprendizagem e orientador/mentor de projetos profissionais e de vida dos alunos.

A aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais. Um eixo importante da

aprendizagem é a ênfase no projeto de vida de cada aprendiz, que deve descobrir que a vida pode ser percebida como um projeto de design, com itinerários flexíveis, que podem ampliar sua percepção, seu conhecimento e suas competências para escolhas mais libertadoras e realizadoras.

A combinação de roteiros semiestruturados e abertos, relacionando sempre o que consideramos socialmente importante (currículo) com a vida, interesses e necessidades de cada estudante é decisivo para o sucesso na educação, para sermos relevantes como docentes e como escolas.

- ✓ Algumas consequências desses princípios:
- ✓ Desenvolvimento de uma integração maior entre diferentes áreas do conhecimento – materiais, metodologias – e sua abrangência – intelectual, emocional, comportamental. Modelos curriculares inter e transdisciplinares mais flexíveis, com acompanhamento e avaliação contínua.
- ✓ Aumento da importância do protagonismo e participação do aluno, por meio de situações práticas, produções individuais e de grupo e sistematizações progressivas.
- ✓ Formação inicial e continuada de professores em metodologias ativas, em orientação/mentoria e em tecnologias presenciais e on-line. Importância do compartilhamento de experiências, da orientação dos mais experientes, da aprendizagem por imersão e por “clínicas” com supervisão.
- ✓ Planejamento do ritmo das mudanças de forma mais progressiva ou radical (currículos mais flexíveis, mais integradores, menos disciplinares).

Podemos combinar tempos e espaços individuais e grupais, presenciais e digitais, com mais ou menos supervisão. Aprendemos melhor quando conseguimos combinar três processos de forma equilibrada: a aprendizagem personalizada (em que cada um pode aprender o básico por si mesmo – com a aprendizagem prévia, aula invertida); a aprendizagem com diferentes grupos (aprendizagem entre pares, em redes) e a aprendizagem mediada por pessoas mais experientes (professores, orientadores, mentores).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; VALENTE, J. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012.

AUSUBEL, D. et al. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericano, 1980.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BORGES, A.T. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: MOREIRA, M.A.; ZYLBERSZTA J.N.A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. *Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Editora da Universidade – UFRGS, Porto Alegre, RS, 1997. 2–11.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 360 p.

CEMDAP. Centro de Memória, Documentação e Pesquisa do Colégio de Aplicação/UFS. *Documentos da fundação do Ginásio de Aplicação (1959)*, 2016.

COMPETÊNCIAS socioemocionais. 2014. Disponível em: <<http://porvir.org/serie-de-dialogos-debate-competencias-socioemocionais>>. Acesso em: 21 maio 2017.

CONCEIÇÃO, Joaquim Tavares. & NOGUEIRA, Maria Magna Menezes Correia. Preservação e organização documental: O Centro de Pesquisa Documentação e Memória do Colégio de Aplicação – Cemdap (Dossiê “Os arquivos e a construção do conhecimento histórico”). *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe, Aracaju*, v. 1, n. 48. p. 63-73, ago. 2018.

CRUZ, C. H. C. *Competências e habilidades: da Proposta à Prática*. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

CRUZ, Joelma Bomfim da. *Profucionário - Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação: Laboratórios: Técnico em Multimeios Didáticos*. Brasília: Universidade Brasília - Unb, 2009. 104 p.

DALE, Roger. GLOBALIZAÇÃO E EDUCAÇÃO: DEMONSTRANDO A EXISTÊNCIA DE UMA “CULTURA EDUCACIONAL MUNDIAL COMUM” OU LOCALIZANDO UMA “AGENDA GLOBALMENTE ESTRUTURADA PARA A EDUCAÇÃO”? *Educação & Sociedade*, Campinas Sp, n. 25, p.423-460, 2004. Nº 87.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2000.

DEMO, Pedro. *Os desafios modernos da educação*. 14ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

DEWEY, J. *Vida e educação*. São Paulo: Nacional, 1950.

FIorentini, D.; Souza Júnior, A. J. de.; Melo, G. F. A. de. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERADI, C. M. G.; FIORENTINI, D. & PEREIRA, E. M. de A. (Orgs.). Cartografia do trabalho docente: professor (a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998.

Fontana, Roseli Aparecida Cação; Cruz, Maria Nazaré da. A abordagem Piagetiana. In: FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 1997. Cap. 4, p. 43-67. 90

Guimarães, Mariza Alves. Um olhar sobre a história da organização curricular da educação física no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (1959-1996). 2016. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. Revista Portuguesa de Educação, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MACEDO, Elizabeth Fernandes de. Os Temas Transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Química Nova, São Paulo, v. 8, p.23-27, 1998. Trimestral

MACEDO, L. (1999). Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica. Brasília: INEP.

MARTIRES, José Genivaldo. “Flagrando a vida”: trajetória de Lígia Pina – professora literata e acadêmica (1925-2014). 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

MATOS, K. S. L. e VIEIRA, S. L. Pesquisa educacional: a prazer de conhecer. 2ed. Ver. Ampl. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2005.

MENEGOLLA, Maximiliano: Por que Planejar?: como planejar?: currículo, área, aula/Maximiliano Menegolla, Ilza Martins Sant’Anna. – 18.ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MIGUÉNS, M. (1991). Atividades práticas na educação em ciência: que modalidades?. Aprender, 14, 39-44.

MORA, F. Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama . Madrid: Alianza Editorial, 2013.

MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.

MOREIRA, Marco Antonio. PESQUISA BÁSICA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: UMA VISÃO PESSOAL. Revista Chilena de Educación Científica, Chile, n. , p.1-12, 17 out. 2004.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Brasília: UNESCO, 2001.

NEDELSKY, L. (1965) Science teaching and testing. Harcourt, Brace & World Inc.  
NIKOLIC, V; CABAJ, H. Estou ensinando bem? Estratégias de auto-avaliação para professores. 1ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

NÓVOA, A. (org). O professor e sua formação. Lisboa: D. Quixote, 1992, Temas de educação.

NUNES, Martha Suzana Cabral. Colégio de Aplicação da UFS: Memórias de um Ginásio de Ouro. São Cristóvão: UFS, 2012.

PAIVA, Fernando Martins de. Seara da Ciência: contribuições à formação docente de licenciados de física/Fernando Martins de Paiva. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA. Fortaleza - 2012. 134 p. 92

PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Atemed, 1999.

PIAGET, Jean. Para onde vai a educação? Tradução de Ivette Braga, 14ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

RESOLUÇÃO CNE/CEB 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20.

TARDIF, M.. Saberes docentes e formação profissional. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VYGOTSKY, L. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WEISSMANN, H. Didácticas especiales, Buenos Aires, Aiqué. 1993.

WELLINGTON, J. (ed.) Practical Work in School Science. London: Routledge. 1998.

WETZEL, M. An update on problem based learning at Harvard Medical School. Annals of Community-Oriented Education, v. 7, 1994.

WOOLNOUGH, B. & ALLSOP, T. (1985). Practical work in science. Cambridge: Cambridge University Press apud MATOS, Maria Margarida O. M. F. Portugal de. Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º Ciclo do Ensino Básico: Teorias e práticas de professores. 2001. Tese (mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.