

# **PRÁTICAS DE ENSINO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS: UMA PERSPECTIVA ENTRE APRENDIZAGEM E A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Luiza Maria Valdevino Brito (1); Francisco Mário de Sousa Silva (1)

*Universidade Federal do Cariri (UFCA). E-mail: [luizavbrito@yahoo.com.br](mailto:luizavbrito@yahoo.com.br); Instituto Juazeiro de Educação Superior (IJES). E-mail: [fcomariojrml@yahoo.com.br](mailto:fcomariojrml@yahoo.com.br)*

## **Resumo:**

O fomento a novas metodologias de ensino em ciências e tecnologias tem integrado as instituições de educação, como princípio para o desenvolvimento socioeducativo. Tais iniciativas compõem uma diversidade de fatores passíveis a observações. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo, analisar práticas de ensino em ciências e tecnologias na educação básica, com ênfase na aprendizagem estudantil e promoção do desenvolvimento regional. Para tanto, utilizou-se de pesquisa participante, estudo de campo, estudo bibliográfico e análise de documentos, referentes a práticas extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, em uma escola pública estadual, localizada na Região do Cariri, interior do estado do Ceará. O estudo foi desenvolvido entre junho de 2017 e março de 2018 e apresenta dados qualitativos. Constatou-se que, as metodologias utilizadas no processo de ensino em ciências e tecnologias, pela instituição pesquisada, perpassam conteúdos curriculares institucionais e consideram a participação estudantil, como fator de promoção de ideias inovadoras e contextualizadas, na busca pelo desenvolvimento estudantil e regional. A pesquisa apontou que, as práticas extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, vivenciadas em âmbito da instituição, estimulam a formação interdisciplinar e sociopolítica estudantil. Por fim, constatou-se que, os resultados decorrentes das ações extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, na instituição pesquisada, podem promover práticas de fomento ao desenvolvimento regional à medida que haja maior adesão e valorização por parte da política institucional local.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências e Tecnologias, Desenvolvimento Regional, Aprendizagem.

## **1. Introdução**

Tornou-se cada vez mais frequente a necessária avaliação sobre os métodos de ensino aprendizagem adotados no Brasil, principalmente quando se refere aos campos das ciências e tecnologias, os quais se apresentam como temas dinâmicos e interdisciplinares. Sendo assim, o fomento a novas metodologias de ensino em ciências e tecnologias tem integrado as instituições de educação, como princípio para o desenvolvimento socioeducativo.

O Brasil historicamente apresenta desigualdades sociais, fator que é confirmado nos ambientes educativos, onde se vivenciam claras disparidades entre o ensino público e privado. Niskier (2003) aponta que, essa realidade faz parte do sistema educativo brasileiro, sendo necessária, para além do acesso a educação formal, a busca pela qualidade no ensino e pela adequada formação profissional dos estudantes.

Aqui no Brasil, o país das desigualdades, há um enorme abismo entre ricos e pobres em matéria de educação. Diferença que a quantidade não resolve. Universalizar como se fosse uma operação mecânica, sem dar qualidade à educação, tem pouco efeito sobre a nossa competitividade (NISKIER, 2003, p. 25).

Autores referenciais do campo da educação apontam que as atividades educativas integram aspectos fundamentais para o desenvolvimento do país. Para Nascimento (2002) embora muitas vezes a educação seja mencionada como fator desvinculado do desenvolvimento, no que tange a sua concepção, tratam-se de temas que por essência estão interligados. Para o autor “a educação cria condições indispensáveis ao desenvolvimento. Por sua vez este obriga a que o processo de aprendizagem se modifique” *Idem* (2002, p. 98).

Nesse contexto, diversas iniciativas de melhorias na qualidade do ensino, integram a dinâmica da educação formal, sendo protagonizadas por educadores que desenvolvem habilidades, com o intuito de cumprir a demanda de formação social e humana dos estudantes. Nesse sentido, essa pesquisa buscou entender: será que o ensino de ciências e tecnologia na educação básica pode ser uma alternativa para o alcance do desenvolvimento regional?

Nessa perspectiva, a pesquisa objetivou analisar práticas de ensino em ciências e tecnologias na educação básica, com ênfase na aprendizagem estudantil e promoção do desenvolvimento regional. Para tanto, utilizou-se de pesquisa participante, estudo de campo, estudo bibliográfico e análise de documentos, referentes a práticas extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, em uma escola pública estadual, localizada na Região do Cariri, interior do estado do Ceará. O estudo foi desenvolvido entre junho de 2017 e março de 2018 e apresenta dados qualitativos.

Os dados apresentados nesse estudo destacam-se como relevantes principalmente por considerar ações de ensino aprendizagem contextualizados. Trata-se de uma investigação que contempla aspectos importantes para discussões nos campos da educação e do desenvolvimento regional, sendo instrumento de reflexões sobre as demandas socioeducativas presentes no contexto da região pesquisada.

## **2. Ensino de ciências e Tecnologia**

A evolução tecnológica evidenciada nos últimos anos, demonstra ser necessária à introdução dos novos conhecimentos das ciências e tecnologias, desde os primeiros anos do ensino básico, em razão da educação não se restringir à transmissão de conhecimentos simplificados, mas, ser potencial para a formação cidadã. Tal dimensão promove a competência da educação, como princípio para melhorias sociais, políticas, econômicas e culturais.

Ao quantificar e qualificar aspectos da educação de uma localidade pode-se chegar ao nível de acessos a ela pela comunidade local e conjecturar sobre as possibilidades que tal comunidade possui de transformar seu entorno positivamente, utilizando as ferramentas ofertadas pelo conhecimento mediado pelas Instituições de Ensino (BARRETO, 2012, p.5)

A educação é a ferramenta que orienta a população para escolhas de práticas sustentáveis de vida, facilitando sua adaptação no desenvolvimento de saberes e competências fundamentais para adequada formação profissional dos estudantes, assim como, pela necessidade de reflexão e inovação da escola, educação, ensino e aprendizagem (ALVES, 2009).

Assim, ante a introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola, somos “induzidos” a rever os processos de trabalho e, por vezes, os próprios conceitos essenciais dos nossos fazeres a partir de um modelo de educação pré-estabelecido. Nesse sentido, alunos, professores e diretores encontram-se diante de desafios complexos, já que a expectativa é de que haja um amplo e generalizado aprimoramento da educação e, em particular, da escola (ALVES, 2009, p. 14).

O uso das tecnologias tem contribuído nas diversas áreas do conhecimento e setores socioeconômicos, demonstrando êxito no que tange a inovação. Desta forma, o ensino de Ciências e Tecnologias não deve ficar à margem do processo de aprimoramento, na busca por caminhos que promovam o desenvolvimento humano e profissional dos estudantes nas instituições brasileiras.

## **2.1 Ciências e Tecnologias: uma perspectiva atual da educação**

Sabe-se que as instituições de ensino, notadamente de ensino médio, recebem discentes com realidades socioeconômicas diferentes, assim como, há uma diversidade de anseios na juventude contemporânea, entre, elas a busca pelo conhecimento científico. Associado a essa realidade, existe limitação de recursos nas escolas, especificamente no que tange à instrumentalização com equipamentos tecnológicos contemporâneos.

Para atender a essa demanda, as escolas fazem uso de práticas pedagógicas e tecnologias alternativas, como a utilização de metodologias voltadas para o estudo de ciências, através da investigação científica, tecendo a partir desse empenho, um processo educativo de qualidade, desenvolvendo ações socioeducativas que tem motivado o protagonismo juvenil. “A juventude é a fase do ciclo de vida em que se concentram os maiores problemas e desafios, mas é, também, a fase de maior energia, criatividade, generosidade e potencial para o engajamento”.

Para Lima (2006) a educação deve se adequar as realidades, transmitindo saberes adaptados, com base nas necessidades do futuro, avançando do modelo transmissor de conhecimentos para uma educação aprazível, que constrói o conhecimento, a partir da capacidade individual do estudante, sendo que as tecnologias presentes no ambiente escolar devem está a serviço do processo e quando ausentes, não sejam um entrave, mas uma oportunidade de busca.

Como em outras épocas, há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para o ensino. Sem dúvidas as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estarmos juntos e o estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só de tecnologias já teríamos achado as melhores soluções a muito tempo.” (MORAN, 2000, p. 12).

Nesta perspectiva e considerando etimologicamente o termo “tecnologia” que vem do grego *technê* (arte, ofício) e ciência do latim *Scientia* (conhecimento ou prática), ciência e tecnologia se harmonizam e a iniciação científica, enquanto prática vivenciada no cotidiano da escola, conforme esclarece Silva (2004), é uma nova tecnologia que assume um modelo centrado no aluno, permitindo que estes adquiram autonomia, liderança e tornem pesquisadores ativos da informação e construtores do seu próprio conhecimento.

## **2.2 Desenvolvimento Regional Sustentável: uma revisão a partir do território da pesquisa**

A noção de desenvolvimento é diversa, e na maioria das vezes, associada ao sentido meramente econômico. Entretanto, pensar em desenvolvimento requer uma visão mais ampla, que envolva aspectos que dizem respeito à percepção das necessidades humanas, preocupação com a preservação ambiental, além da necessária atenção a valores culturais, políticos e sociais, para contemplar a perspectiva do desenvolvimento sustentável. Para Chacon (2007) o desenvolvimento sustentável preocupa-se com a saciedade das necessidades atuais, mas também com as futuras.

No contexto regional, a Região Metropolitana do Cariri (RCM), que abrange nove (09) municípios, possui características com feições originais, não somente referente à sua geografia, a floresta e hidrologia, mas o seu aspecto social decorrente de sua origem étnica (FIGUEIREDO, 2010). A cidade de Juazeiro do Norte, território da pesquisa, destaca-se como a mais populosa com 249.939 habitantes (IBGE, 2010) apresentando características semelhantes às demais cidades, no que tange às disparidades socioeconômicas e políticas (PINHEIRO, ALVES e RODRIGUES, 2017).

As discrepâncias do contexto atual torna oportuno o debate relacionado à promoção do desenvolvimento de forma sustentável, e que o ensino de ciência e tecnologia, propicie o crescimento educacional e a autonomia dos discentes, possibilitando alavancar o desenvolvimento sustentável com vista a reverter os desafios que se apresentam, promovendo o protagonismo Regional local.

### 3. Metodologia

Essa subdivisão apresenta os processos metodológicos que fundamentaram a pesquisa. Os instrumentos e técnicas aplicados durante a realização do estudo são reflexos de avaliações prévias, sobre a pertinência e viabilidade, para obtenção de resultados e discussões significativos, sobre o ensino de ciências e tecnologias. Para Pradanov e Freitas (2013, p. 14) “a metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para a construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Nesse sentido, como principal instrumento metodológico, foi utilizada a pesquisa participante, viabilizada pela integração dos autores, às atividades extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, na instituição pesquisada. Para Pradanov e Freitas (2013) a pesquisa participante, é um procedimento interativo entre pesquisadores e integrantes do objeto/situações estudados. Sendo assim, trata-se de um procedimento pertinente a experiências no campo educativo.

Como instrumentos metodológicos complementares, utilizou-se, pesquisa bibliográfica, estudo de campo e análises de documentos. Gil (2008) ressalta que, a pesquisa bibliográfica contempla uma dinâmica de estudos que se utiliza de materiais publicados, em diferentes fontes, como, por exemplo: livros, artigos científicos e revistas. Para o autor, “embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas” *idem* (2008, p. 44).

A pesquisa de campo foi vivenciada por meio de observações *in loco*. Para Pradanov e Freitas (2013, p. 59) esse tipo de pesquisa “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisa-los”. No que consiste a pesquisa documental os autores indicam que, fundamenta-se na observação, análise e crítica de registros informativos sobre o fato investigado.

O estudo foi desenvolvido entre junho de 2017 e março de 2018, e utilizou como instrumento de avaliação, análises qualitativas. “Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo”. (PRADANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

### 3.1 Território da pesquisa

O estudo foi desenvolvido considerando práticas extracurriculares de ensino em ciências e tecnologias, em uma escola pública estadual de Juazeiro do Norte, cidade localizada na Região Metropolitana do Cariri, interior do estado do Ceará. Para Silva, Salgueiro e Queiroz (2018, p. 53) “o cariri cearense é uma região que apresenta intenso fluxo econômico, social, cultural, entre outras características que demarcam a representatividade de um território”.

Figura 1- Imagem representativa do Território da Pesquisa



Foto: Francisco Mário, 2016.

Nessa perspectiva, o Cariri cearense é ambiente propício para o desenvolvimento de pesquisas no campo da educação. A instituição que fundamentou as reflexões presentes nesse estudo trata-se da Escola de Ensino Médio Governador Aduino Bezerra. Para Silva *et al.*, (2017, p. 9) a Escola possui representatividade histórica municipal e regional, principalmente devido à sua influência socioeconômica e reconhecimento por ações extracurriculares, as quais “consideram características regionais, principalmente em ações de iniciação científica, como mecanismo de inserção social e fomentador do aprendizado para a cidadania e desenvolvimento social e territorial”.

### 4. Resultados

A partir do entendimento que, o desenvolvimento pode ser percebido por meio de múltiplos contextos e compreendendo o objeto de estudo dessa pesquisa, percebeu-se que, as práticas de ensino em ciências e tecnologias desenvolvidas na Escola de Ensino Médio Governador Aduino

Bezerra, são instrumentos alternativos de inclusão socioeducativa e extensão escolar, visto as atividades de pesquisa e extensão, realizadas a partir dos projetos de iniciação científica.

Constatou-se que, os projetos são desenvolvidos considerando o protagonismo juvenil, na busca pela resolução de situações que causam problemas socioambientais, principalmente no contexto regional. Entre os temas desenvolvidos, percebe-se a preocupação do entendimento científico, baseado na interdisciplinaridade e em ações extracurriculares. As atividades destacam-se ainda, por possibilitar maior contato com temas e práticas que por muitas vezes, não são contempladas em sala de aula, como: acesso a instrumentos laboratoriais e visitas de campo.

Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará- IPECE (2015) o Índice de Desenvolvimento Social do estado do Ceará, entre os anos de 2012 e 2015 teve elevação de 9%, sendo a educação, o índice que mais evoluiu, atingindo o crescimento de 12,5%. Nessa perspectiva, entende-se a pertinência de avaliações que reflitam estratégias para o alcance do desenvolvimento humano e social.

Percebeu-se que, as ações de ensino em ciências e tecnologias na instituição pesquisada, possuem reflexos diretos nas conquistas institucionais, principalmente devido à inserção socioeducativa dos estudantes e antecipação de práticas comumente vivenciadas no ensino superior.

Durante a pesquisa, constatou-se que, os alunos que se envolveram em atividades de iniciação científica na Escola, entre os anos de 2010 e 2015, desenvolveram habilidades peculiares das ciências, sendo que, parcela significativa envolveu-se ou encontram-se envolvidos em ações de pesquisa e extensão em âmbito universitário, incluindo, participação em eventos, publicações de trabalhos científicos, bolsas de estudos e atuação em periódico científico.

Figura 2- Premiações recebidas durante a participação de estudantes da Escola de Ensino Médio Governador Adauto Bezerra, em evento científico no ano de 2010.



Fonte: Arquivo dos pesquisadores.

Constatou-se que, as ações desenvolvidas em âmbito da Escola, são reflexos de demandas institucionais, fundamentadas em entendimentos coletivos, por meio da atuação dos docentes e experiências vivenciadas no cotidiano da instituição. Ressalta-se que, a percepção do ensino para a consolidação do conhecimento e amadurecimento estudantil, amplia a possibilidade do fomento ao protagonismo juvenil e inserção universitária e trabalhista. Para Silva (2018) a iniciação científica no contexto dessa instituição, constitui vantagem para o desenvolvimento educativo e social, local e da região ao qual está inserida.

Para o desenvolvimento das atividades relacionadas à ciência e tecnologia a escola utiliza-se de recursos de formação pedagógica por meio de encontros coletivos com os jovens interessados no desenvolvimento de projetos científicos. As análises indicam que, os envolvidos nas atividades de pesquisas, manifestam interesse voluntário em participar das ações. A ideia do protagonismo juvenil foi percebida a partir da atuação dos estudantes no desenvolvimento das pesquisas, os quais propõem temas a serem investigados e se dispõem a participar de atividades formativas extraclasse (SILVA, *et al.*, 2018, p. 111).

A dinâmica de alternativas pedagógicas no ensino de ciências e tecnologias, em instituições de ensino, configura uma ressignificação da prática educativa convencional, resultando em aprendizagem sólida e exitosa, principalmente porque, a ciência enquanto prática educativa reflete na escolha profissional dos estudantes “que enxergam no estudo das ciências diversas possibilidades de desenvolverem suas habilidades intelectuais e técnicas de trabalho, assim, estarão aptos a ocuparem as lacunas existentes em gestão, sistematização, processamento, desenvolvimento, e diversas funções que ainda carecem de profissionais especializados” (BRITO, *et al.*, 2017, p.2).

A repercussão positiva das ações conjuntas das políticas públicas do Estado, do corpo docente e discente, núcleo gestor, funcionários e comunidade escolar, repercutem no desenvolvimento dos alunos (SILVA, 2017). Constatou-se que, as atividades desenvolvidas em âmbito da instituição pesquisada, ultrapassam o ambiente escolar e entende a participação discente como, razão de ser da educação, levando os estudantes a ocuparem as universidades da região, promovendo o desenvolvimento intelectual e ampliando suas competências, com fins de atender as demandas regionais.

Sendo assim, ressalta-se que, os dados apresentados nesse estudo destacam-se como relevantes principalmente por considerar ações de ensino aprendizagem contextualizados. Trata-se de uma investigação que contempla aspectos importantes para discussões nos campos da educação e do desenvolvimento regional, sendo instrumento de reflexões sobre as demandas socioeducativas presentes no contexto da região pesquisada.



## 5. Conclusões

Partindo do pressuposto que, a educação é fator indispensável para o desenvolvimento, à proposição de práticas de ensino em ciências e tecnologias na educação básica, corrobora no processo de consolidação da aprendizagem, permitindo aos estudantes a obtenção de direcionamentos para o desenvolvimento pessoal e cidadão. Nesse contexto, as práticas de ensino em ciências e tecnologia na Escola de Ensino Médio Governador Aduino Bezerra, destacou-se como, instrumentos alternativos de inclusão socioeducativa e de extensão escolar, visto as atividades de pesquisa e extensão, realizadas a partir dos projetos de iniciação científica.

Ressalta-se que, as dificuldades de aquisição de recursos financeiros para o desenvolvimento de pesquisas em âmbito da instituição, torna-se empecilho para a ampliação de práticas e divulgação das atividades desenvolvidas, por outro lado, percebe-se a criatividade em instrumentos alternativos para consolidação das ações e ampliação dos beneficiados com as descobertas decorrentes das iniciativas de desenvolvimento científico e tecnológico.

Os dados apresentados nesse estudo destacam-se como relevantes principalmente por considerar ações de ensino aprendizagem contextualizados. Trata-se de uma investigação que contempla aspectos importantes para discussões nos campos da educação e do desenvolvimento regional, sendo instrumento de reflexões sobre as demandas socioeducativas presentes no contexto da região pesquisada.

Nessa perspectiva, conclui-se que, as práticas de ensino em ciências e tecnologias na educação básica, podem ampliar alternativas para o aprendizado estudantil e para o desenvolvimento regional à medida que, são oportunizadas ações valorativas decorrentes de pesquisas científicas e do protagonismo juvenil.

## 6. Referências

ALVES. Thaís Araújo da Silva. **Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas Escolas:** da idealização à realidade - estudos de casos múltiplos avaliativos realizado em escolas públicas do ensino médio do interior paraibano brasileiro. . Dissertação (Mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Instituto de Ciências da Educação, Lisboa, 2009; disponível em: <http://recil.ulusofona.pt/handle/10437/1156>. Acesso em 25 maio 2018.

BRITO, Luiza Maria V. et al., **Educação e protagonismo juvenil:** avaliação de práticas de pesquisa em uma escola pública do Cariri Cearense. IV Congresso Nacional de Educação. João Pessoa: Realize, 2017; disponível em: [http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV073\\_MD1\\_SA17\\_ID7197\\_12092017095303.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA17_ID7197_12092017095303.pdf). Acesso em: 20 maio 2018.

CEARÁ. **Anuário Estatístico do Ceará**. Índice de Desenvolvimento Social IDS<sub>n</sub>- 2012-2015. Fortaleza, IPECE, 2017.; disponível em:  
[http://www.ipece.ce.gov.br/estudos\\_sociais/ids/IDS\\_2012\\_2015.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/estudos_sociais/ids/IDS_2012_2015.pdf) . Acesso em 17 maio 2018.

CHACON, Suely Salgueiro. **O sertanejo e o caminho das águas**: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semiárido. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

CNBB. **Evangelização da juventude**: desafios e perspectivas pastorais, documentos da CNBB, n. 85. Conferência Nacional dos Bispos do Brasil- CNBB. São Paulo: Paulinas, 2012.

FIGUEIREDO. José de.F. Filho. **História do Cariri. I** (CAP. 1-5),Coedição SECULT/Edições URCA. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed.São Paulo: Atlas, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas IBGE. Disponível em:  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/juazeiro-do-norte/panorama>. Acesso em: 28 maio 2018.

LIMA, Joaquim Manuel Martins do Vale. **As Novas Tecnologias no Ensino**. Disponível em:  
<http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2006/2tri06/lima.html>. Acesso em: 28 maio 2018.

MORAN, Michael José. **Novas Tecnologías e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Educação e desenvolvimento na contemporaneidade**: dilema ou desafio? In. Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. Marcel Bursztyrn (org). 3.ed. São Paulo: CORTEZ, Brasília: UNESCO, 2002.

NISKIER, Arnaldo. **A educação da mudança**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 2003.

PINHEIRO. Valéria Freitas; ALVES Christiane Luci Bezerra, RODRIGUES Anderson da Silva. **Cultura, território e desenvolvimento na região Metropolitana do Cariri -RM Cariri**. Anais do XIX Encontro Nacional de estudos populacionais. ABEP, 2017. Disponível em:  
<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/2079/2036>. Acesso em: 18 maio 2018.

PRADANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA. F. M. S., *et al.* **Educação, Comunicação Científica e Protagonismo Juvenil**: Um Estudo a partir da Iniciação Científica em uma Escola Pública no Interior do Ceará. Políticas Públicas na Educação Brasileira - Avanços Limites e Contradições, Vol. 2 Editora Atena; Cap. IX, Disponível em <http://www.atenaeditora.com.br/ebooks>. Acesso em 16 maio 2018.

SILVA, Francisco Mário de Sousa; BRITO, Luiza Maria Valdevino; BESERRA, Rosa Maria Machado; QUEIROZ, Zuleide Fernandes de. **Educação e desenvolvimento regional**: experiência histórica de uma escola pública na Região Metropolitana do Cariri cearense. IV Congresso Nacional

de Educação. Disponível em:

[https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV073\\_MD1\\_SA3\\_ID7817\\_14102017223352.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA3_ID7817_14102017223352.pdf). Acesso em: 20 abril 2018.

SILVA, Francisco Mário de Sousa; SALGUEIRO, Verônica Salgueiro do; QUEIROZ, Zuleide Fernandes de. **Comunicação para a sustentabilidade**: um processo de desenvolvimento de práticas educativas para a juventude. Dissertação (mestrado) Crato: Universidade Federal do Cariri, 2018.

SILVA, Álvaro Antonio Teixeira da. **Ensinar e Aprender com as Tecnologias** - Um estudo sobre as atitudes, formação, condições de equipamento e utilização nas escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Cabeceiras de Basto. Dissertação (mestrado). Braga: Universidade de Minho, Instituto de Educação e Psicologia, 2004.