

## O ESTADO DA ARTE SOBRE A PESQUISA EM ATITUDES E CONCEPÇÕES SOBRE A CIÊNCIA E SEU ENSINO

Pedro Victor de Araújo Sales\*, Italo de Sousa Marinheiro, Riston Alex Martins,  
Albino Oliveira Nunes, Denilson Antonio Maia da Silva.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) –  
Campus Mossoró, R. Raimundo Firmino de Oliveira, 400 - Conjunto Ulrick Graff, Mossoró -  
RN, 59628-330

### RESUMO

As atitudes e concepções sobre a Ciência e Tecnologia são categorias de especial interesse para a educação, por agirem diretamente sobre as ações que os indivíduos têm sobre esses objetos sociais. Desta forma, nesse artigo foram analisados os artigos sobre as atitudes de discentes e docentes sobre as ciências naturais (química, física, matemática, biologia), tecnologias, engenharia e seu ensino. Ao todo foram pesquisadas 30 revistas da RFEPT (Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica), perfazendo um total de 3980 artigos analisados. Porém foram encontrados apenas 10 artigos, distribuídos em 5 revistas, indicando assim como o assunto é pouco explorado.

**Palavras-chave:** Atitudes; Concepções; Estado da Arte; Educação Profissional; Ciência e Tecnologia.

\*E-mail: pedrosalesvictor@gmail.com

## STATE OF THE ART ABOUT THE RESEARCH IN ATTITUDES AND CONCEPTION ABOUT THE SCIENCE AND YOUR TEACHING

### ABSTRACT

The attitudes and conceptions about Science and Technology are categories of special interest to education, for acting directly about the actions that individuals have about these social objects. This way, in this article were analyzed articles about attitudes of students and teachers about natural sciences (chemistry, physics, mathematics, and biology), technology, engineering and teaching. In all, 30 journals of RFEPT were surveyed, a total of 3980 articles analyzed. However, was found only 10 articles, distributed in five journals, indicating as it is unexplored.

**Keywords:** Attitudes; Conceptions; State of the Art; Professional Education; Science and Technology

## **INTRODUÇÃO**

Atitudes sobre ciências e tecnologias ainda são uma categoria de difícil definição, mas, segundo Antonioli (2012) existem algumas ideias consensuais dentro da comunidade de pesquisadores. Na opinião de Eagly & Chaiken (1993, apud ÖZDEN, 2007), seria “uma tendência psicológica que é expressa pela avaliação de uma entidade particular com algum grau de favor ou desfavor”. De maneira similar, Talim (2004) afirma que “é uma disposição ou tendência para responder positivamente ou negativamente em relação a alguma coisa (ideia, objeto, pessoa, situação, etc)”. Segundo Antonioli (2012) e Manassero Mas e Vazquez (2001) ela seria composta por três componentes: o cognitivo, o emocional e o comportamental.

Segundo outros autores (Manassero Mas e Vazquez, 2001) são as atitudes sobre a ciência que determinam as ações que os indivíduos tomam em suas vidas particulares sobre C&T, tais como a escolha ou rejeição de profissões ligadas a tais conhecimentos.

Assim, dada a importância do tema neste artigo serão mapeados e classificados os artigos científicos que abordam as atitudes sobre a ciência e tecnologia e seu ensino publicados em revistas das instituições brasileiras de educação profissional e tecnológica. Assim como categorias que expressem significados próximos a essa, tais como opiniões, concepções, visões, etc.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia do trabalho seguiu as seguintes etapas:

- 1- Levantamento dos periódicos publicados pelos Institutos Federais de Educação. Ciência e Tecnologia;

Nessa etapa a busca foi realizada nos portais dos próprios institutos, e foram incluídas as revistas que apresentavam versões online disponíveis para consulta.

- 2- Escolha dos periódicos que publicam artigos nas áreas de ensino, educação e interdisciplinar;

Esta etapa foi realizada com a consulta direta ao sítio eletrônico dos periódicos e a leitura da autodescrição da revista.

### 3- Seleção de artigos que versavam sobre Atitudes;

A busca restringiu-se a 30 (trinta) revistas da RFEPT selecionadas a partir da descrição encontrada em suas páginas na internet. Sendo incluídas as revistas voltadas a pesquisas em ensino, educação e periódicos que apresentassem perfil multidisciplinar. Foram analisados os artigos publicados por esses periódicos até julho de 2015. Foram 3980 (três mil novecentos e oitenta) artigos, que constituíram a amostra inicial deste levantamento.

A seleção dos artigos que efetivamente compuseram a amostra analisada foi feita pela leitura do título, do resumo e das palavras-chaves, onde foram buscados os termos: atitudes, crenças, visões, percepções, concepções. Ao final, foram selecionados 5 revistas e 10 artigos. Encontram-se, na Tabela 1, as revistas selecionadas e respectivamente o seu Qualis em relação ao ensino, educação e interdisciplinar das suas edições online.

**Tabela 1** – Revistas selecionadas e seus respectivos Qualis

REVISTA	ENSINO	EDUC.	INTERDISC.
<b>Ciências &amp; Ideias</b>	B1	B5	-
<b>Debates em Educação Científica e Tecnológica</b>	B2	C	-
<b>Holos</b>	B5	B2	B2
<b>Sala de Aula em Foco</b>	B3	-	-
<b>Scientia Vitae</b>	-	-	-

Os artigos selecionados se encontram na Tabela 2.

Tabela 2 – Artigos Selecionados

REVISTA	ARTIGO	VOL.	NÚMERO
<b>Holos</b>	A História e a Filosofia da Ciência no Ensino Médio: A Visão dos Futuros Professores de Física (A1)	1	Não Inform.
<b>Ciências &amp; Ideais</b>	A Interdisciplinaridade entre as Ciências e Educação Física na Visão de Alunos do Ensino Fundamental e Médio da Rede Privada (A2)	4	1
<b>Sala de Aula em Foco</b>	Atitude Frente à Matemática e o Envolvimento Escolar de dois alunos do 7º ano no Ensino de Frações (A3)	1	2
<b>Debates em Educação Científica e Tecnológica</b>	Concepções de Alunos Ingressantes do Ensino Médio Sobre o Conceito de Divisão Celular (A4)	3	1
<b>Ciências &amp; Ideais</b>	Solubilidade: Concepções Prévias de Estudantes do Ensino Médio (A5)	4	2
<b>Ciências &amp; Ideais</b>	Investigando as Concepções dos Estudantes do Ensino Fundamental ao Superior Sobre Ácidos e Bases (A6)	3	1
<b>Scientia Vitae</b>	Percepções de Estudantes de Farmácia Sobre a Integração Ensino-Serviço em um CTA/SAE; Relato de Experiência (A7)	2	8
<b>Ciências &amp; Ideais</b>	Percepções de Professores de Ciências, Matemática e Educação Física Sobre suas Práticas em Escolas Públicas (A8)	4	1
<b>Ciências &amp; Ideais</b>	Reflexões Sobre Materiais de Apoio para Atividades Práticas para o Ensino de Biologia: Percepções de Docentes e Licenciados (A9)	3	1

---

<b>Holos</b>	Atitudes e Crenças Sobre as Relações CTSA de 5 Estudantes do Curso de Edificações na Modalidade EJA: Uma Análise por Períodos (A10)	Não Infor.
--------------	--	------------

---

## RESULTADOS

### Revistas e Artigos Selecionados

#### Ciências & Ideias

A revista Ciências & Ideias é uma revista eletrônica e científica do IFRJ (Instituto Federal do Rio de Janeiro), teve sua primeira edição no ano de 2009. Tem como objetivo publicar trabalhos que se afiguram contribuições originais, teóricas ou empíricas, que se relacione ao Ensino de Ciências. Os artigos que foram publicados na revista e que foram selecionados são os A2, A5, A6, A8 e A9. Abaixo descrevemos os artigos e suas contribuições para a área de ensino.

Em A2 os autores Weber, Soares e Rocha (2012) buscam a visão dos alunos do ensino fundamental e médio sobre a interdisciplinaridade entre Ciências e Educação Física. O estudo foi feito através das respostas dadas a um questionário fechado. Como conclusão final, deduziu-se um discernimento que aponta para a existência de relação interdisciplinar entre Educação Física e as Ciências.

Em A5 os autores Azzolin, Moresco, Kich, Rocha e Barbosa (2013) buscam as concepções prévias de alunos do ensino médio sobre solubilidade. O trabalho foi feito em duas escolas públicas com jovens de 13 a 21 anos e o recurso utilizado para a coleta de dados foi um questionário semiestruturado contendo perguntas referentes ao conceito de solubilidade, e as formas que esse conceito é usado no dia a dia. Foi verificado que os estudantes possuem conhecimento sobre tema, mas pouco fundamentado em conhecimentos científicos. Relacionaram principalmente a conteúdos referentes à alimentação.

Já em A6 os autores Figueira e Rocha (2009) investigam as concepções de estudantes do ensino fundamental ao superior sobre ácidos e bases. A pesquisa foi realizada entre 2008 e 2009 e aplicada a alunos do Ensino Fundamental, alunos do Ensino Médio e alunos do Curso

de Licenciatura em Química. O recurso que foi usado para recolher os dados foram questões abertas, onde os alunos explicitaram seus conceitos sobre ácidos e bases. O estudo mostrou que mesmo os estudantes que receberam um ensino formal sobre ácidos e bases continuam a usar conceitos simples sobre o tema, e muitas vezes até concepções errôneas.

No artigo A8 os autores Coutinho, Santos, Folmer, Rocha e Puntel (2012) buscaram analisar as percepções de professores de escolas públicas, sobre seus artifícios educacionais. Os dados foram coletados por meio de um questionário que continha 26 questões, o qual foi aplicado aos docentes de ciências, matemática e educação física. O resultado foi que em grande parte os professores se sentem preocupados em manter atualizadas suas práticas em relação aos novos conhecimentos.

Por fim, em A9 os autores Gusmão, Capilé e Goldbach (2011) buscam no artigo contribuir para o atual momento de recuperação dos sentidos das atividades prático-experimentais e também discutem a relevância e a necessidade de materiais de apoio para o planejamento e a elaboração dessas atividades. Para chegarem a um resultado foram usados dados recolhidos através de um questionário e trabalhos realizados com professores participantes de cursos de especialização e com licenciados. O resultado foi que os professores reconhecem a importância delas, entretanto fatores como falta de recursos e estrutura prejudicam suas práticas.

## **Holos**

A revista Holos é uma revista de publicação online do IFRN (Instituto Federal do Rio Grande do Norte), publicada desde 2004 e com o objetivo de publicar artigos que contribuam para o estudo de temas interdisciplinares. Os artigos escolhidos da revista Holos são A1 e A10.

Em A1 o autor Silva (2011) tem como objetivo mostrar dados da importância da História e Filosofia da Ciência por meio de visões de futuros professores de física. A coleta de dados ocorreu de uma investigação feita com 50 licenciandos em Física de várias universidades do nordeste brasileiro, participantes de um curso de curta duração oferecido no encontro de físicos do norte e nordeste. Dentre os resultados relevantes, podemos contemplar que apesar do interesse em entremear discussões de tal natureza no ensino médio, ainda faltam

aportes aos licenciandos de Física no que diz respeito à inserção de tais discussões no ensino médio.

Ao passo que em A10 os autores Nunes, Neto, Silva, Andrade e Fernandes (2010) tentam discutir as atitudes e crenças sobre as relações CTSA dos estudantes do IFRN/Campus Mossoró, matriculados no curso técnico integrado em edificações na modalidade EJA. Para atingir os resultados foi necessário entrevistar 71 estudantes de todos os períodos do curso, que responderam a uma escala de Likert com 22 assertivas sobre o tema. Os resultados introdutórios indicam que não há uma ascensão significativa da percepção sobre ciência e tecnologia ao decorrer do curso.

### **Demais artigos**

Em A3 os autores Silva e Santos-Wagner (2012) exploram as atitudes de dois alunos do 7º ano, frente à matemática e o envolvimento escolar no ensino de frações. O artigo traz resultados de atividades que os alunos desenvolveram durante cerca de um ano. O estudo dessas atividades proporcionou aos autores outros olhares frente à aprendizagem desses alunos e permitiu também aos primeiros um olhar para prática deles como professores de matemática nas séries/anos finais do ensino fundamental.

No A4 os autores Reis, Bezerra, Alencar e Amado tiveram como intenção avaliar as concepções prévias sobre o conteúdo de divisão celular dos discentes ingressantes no ensino médio integrado a cursos técnicos do IFES – Campus Vitória. Para alcançar seus objetivos os autores fizeram questões objetivas aos alunos, que permitiu uma caracterização do perfil dos últimos. Um total de 139 componentes do corpo discente foram entrevistados. Os resultados mostraram que os fundamentos sobre o assunto de divisão celular são bastante restritos ao ambiente formal de ensino e que os alunos têm uma visão limitada e generalizada sobre o tema.

No A7 os autores Sena, Souza, Alves, Andrade de Souza e Gradella realizaram um relato de experiência, segundo vivências de acadêmicas de farmácias do CEUNES/UFES em uma CTA/SAE, buscando aperfeiçoar a matriz curricular do curso e Farmácia e efetivar a promoção da saúde aos usuários do SUS.

### Foco temático e nível das propostas

Sobre o foco temático, nota-se que há um equilíbrio entre as ciências naturais, com dois artigos abordando cada ciência (química, física, biologia) e um abordando a matemática. No entanto, parece haver uma lacuna no tocante a abordagem da tecnologia, onde apenas dois artigos versam sobre o tema, mas tem uma abordagem relacionada à ciência e não apenas à tecnologia em si, e muito menos aos seus processos de ensino-aprendizagem, como pode ser visualizado na tabela 3 a seguir.

Sobre o nível de ensino abordado nas propostas, nota-se claramente que o nível médio e superior são o foco do maior número de estudos, sendo níveis de ensino aparentemente negligenciados o ensino fundamental, com apenas dois artigos e o nível técnico para o qual só foi encontrado um artigo sobre o tema.

É necessário ressaltar que por se tratar de periódicos editados por instituições da rede brasileira de educação profissional e tecnológica surpreende que um número tão baixo de artigos abordem o nível de ensino que corresponde a 50% das ofertas dessas instituições.

**Tabela 3.** Relação de nível de ensino, conteúdo e sobre a disciplina dos artigos.

ARTIGO	NÍVEL DE ENSINO	CONTEÚDO
A1	NS	Física
A2	NM	Física
A3	NF	Matemática
A4	NM	Biologia
A5	NM	Química
A6	NF, NM, NS	Química
A7	NS	C&T
A8	NM	Matemática
A9	NS	Biologia
A10	NT, NM	C&T

Legenda: NF = Nível Fundamental; NT = Nível Técnico; NS = Nível Superior; NE = Não específico; NM = Nível Médio.

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que é necessário ampliar as pesquisas sobre as atitudes dos alunos sobre as ciências exatas, engenharia, tecnologia e seus ensinamentos, uma vez que o número de trabalhos sobre o tema é ainda muito limitado. Como demonstramos entre 9830 artigos de 30 revistas de 1994 a 2015 apenas 10 abordam o assunto. Dada a importância do tema, e sua correlação com a formação tecnológica ofertada nas instituições de educação profissional, esse resultado torna-se ainda mais surpreendente e preocupante e deve impulsionar estudos que busquem a compreensão sobre as atitudes dos estudantes de nível médio e superior dos IF's, CEFET's, Escolas técnicas e Universidade Tecnológica sobre o tema, com vistas à superação de problemas no ensino-aprendizagem dessas áreas.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ e à PROPI-IFRN, pelo auxílio financeiro e bolsas.

## REFERÊNCIAS

- [1] Antonioli, P. A. 2012. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação, Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação, Cefet-rj, Rio de Janeiro.
- [2] Özden, M. *Essays in Education*, **2006**, p. 90.
- [3] Talim, S. L. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, **2004**, 21, p. 313.
- [4] Manassero, M. A. M.; Vázquez, Á. A. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, **2002**, 20, n. 1, p. 15.
- [5] Weber, J. V.; Rocha, J. B. DA; Soares, F. A. A. *Ciências & Ideias*, **2012**, 4.
- [6] Azzolin, K. A. S. et al. *Ciências & Ideias*, **2013**, 4.

[7] Figueira, A. C. M.; Ciências & Ideias, **2009**, 3, p. 1.

[8] Coutinho, R. X. et al. Ciências & Ideias, **2012**, 4.

[9] Gusmão, G. A. S. B. DE; Capilé, B.; Goldbach, T. Ciências & Ideias, **2011**, 3.

[10] Silva, B. V. DA C. Holos, **2011**, 1, p. 155.

[11] Nunes, A. O. et al. Holos, **2010**, 5, p. 244.

[12] Silva, W. R. DA; Santos-Wagner, V. M. P. DOS. Sala de Aula em Foco, **2012**, 1, p. 56.

[13] Reis, I. A. et al. Debates em Educação Científica e Tecnológica, **2013**, 3, p. 53.

[14] Sena, L. X. et al. Scientia Vitae, **2015**, 8, p. 83.