



VISÕES SOBRE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO COBENGE

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3951

Netúlio Alarcon Fioratti - n.fioratti@gmail.com
Instituto Federal do Paraná

Lourdes Aparecida Della Justina - lourdesjustina@gmail.com
Unioeste

Resumo: *Dadas as características da educação científica de promover a construção de habilidades não apenas esperadas para o egresso de cursos de Engenharia, mas também necessárias para vida em sociedade, importantes em um contexto existencial cada vez mais influenciado pela ciência e pela tecnologia, foram analisadas publicações das últimas três edições do COBENGE a fim de identificar as visões sobre educação científica que delas emergem. Como resultado, foi possível perceber a escassez de trabalhos que tratem da temática e a conseqüente importância que a iniciação científica acaba assumindo para promover a educação científica dos estudantes de Engenharia. Por fim, são apresentados argumentos da importância de o processo educativo de Engenharia possuir intencionalidade na educação científica e sugestões de encaminhamentos inspiradas em autores do ensino de ciências que possam auxiliar o professor de Engenharia para uma atuação nesse sentido.*

Palavras-chave: *Pesquisa qualitativa; educação científica; educação em ciências; educação científica no ensino de engenharia.*



VISÕES SOBRE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO COBENGE

1 INTRODUÇÃO

Ao ingressar em um curso de nível superior, o estudante já traz elementos inerentes ao fazer científico? Os componentes curriculares de metodologia de pesquisa contribuem para a educação científica? Ao apropriar-se de conceitos desenvolvidos pela ciência os estudantes desenvolvem sua educação científica? Os processos de iniciação científica possuem intencionalidade na educação científica do estudante ou esta educação acontece como "produto secundário"? Devemos ter intencionalidade na educação científica do estudante de Engenharia?

É possível que alguns professores do ensino de Engenharia tenham feito a si as perguntas elencadas no parágrafo anterior ou até mesmo para os membros do Núcleo Docente Estruturante do curso, para colegas do colegiado ou coordenação de curso. Talvez a principal questão seja a última, da qual decorrem todas as outras: Devemos ter intencionalidade na educação científica do estudante de Engenharia?

Para dar andamento nas complexas questões elencadas precisaremos abordá-las isoladamente e em contextos pormenorizados. Como um projeto de pesquisa mais amplo pode-se dar conta de refletir acerca de todos estes questionamentos, porém, como primeiro passo de um projeto de pesquisa de doutorado, para este texto, o foco está nas visões sobre educação científica que os envolvidos na educação em Engenharia apresentam.

Neste momento torna-se importante definir o conceito de educação científica considerado nas análises deste trabalho que, de forma sinóptica, é o de conjunto de processos educativos que visem a apropriação de conhecimentos de elementos acerca da Natureza das Ciências (MOURA, 2014. PRAIA; GIL-PEREZ; VILCHES, 2007) mediante a abordagem da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (e Ambiente) (CTS/CTSA) com intuito de promover a Alfabetização Científica (SASSERON; CARVALHO, 2011. CHASSOT, 2003) dos estudantes. Convém salientar que não se compreende a educação científica como restrita a isso, porém é deste aspecto da educação científica que esta pesquisa trata.

Entendendo o Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE) como o principal evento nacional para a discussão acerca de processos educativos no contexto da Engenharia, espera-se que os trabalhos nele apresentados tragam evidências de visões acerca da educação científica que vem sendo praticadas nos cursos de Engenharia brasileiros, sendo assim, caracteriza-se a problemática em questão bem como o objetivo deste trabalho evidenciar visões sobre educação científica manifestadas pelos envolvidos na educação em Engenharia por meio de suas publicações no COBENGE.

O cumprimento do objetivo proposto deu-se por meio de um trabalho de pesquisa que pode ser entendido como qualitativa, de modo que os aspectos quantitativos subsidiaram minimamente parte das análises mais elaboradas pelo aspecto qualitativo.

2 COMPOSIÇÃO DAS INFORMAÇÕES

A composição do corpo de artigos analisado se deu por meio da busca nos anais das últimas três edições do COBENGE, isto é, das edições de 2021, 2020 e 2019 disponíveis no *menu* "PUBLICAÇÕES" no *site* da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE). O motor de buscas disponibilizado no referido *site* permite



pesquisar informações no título, nas palavras-chave e no resumo dos artigos simultaneamente.

Para realizar esta pesquisa, foram escolhidos os termos “educação científica” (EC), “ensino de ciências”* (EDC), “educação em ciências”* (EEC), “alfabetização científica” (AC), “letramento científico” (LC), “iniciação científica” (IC), “história da ciência” (HC), “filosofia da ciência”* (FC) e “epistemologia” (EP). Os termos marcados com asterisco também foram buscados pelo seu plural. A escolha destes termos teve intencionalidade de contemplar o objetivo desta pesquisa, isto é, encontrar trabalhos que trouxessem visões acerca da educação científica dos envolvidos nos processos educativos da Engenharia.

No momento da realização da busca na plataforma disponibilizada pela ABENGE, os termos foram utilizados sem aspas, tendo em vista que o motor de busca não retornou resultados quando da utilização das aspas. Isto demandou uma segunda busca dentro dos resultados encontrados, quando foi procurada a correspondência exata dos termos elencados. A síntese quantitativa dos resultados, encontra-se no quadro 1.

Quadro 1 – Quantidade de artigos encontrados em cada termo de busca.

	2021	2020	2019	TOTAL
Educação científica	1	0	0	1
Educação em ciências	0	0	0	0
Ensino de ciências	0	2	4	6
Alfabetização científica	1	1	0	2
Letramento científico	0	0	0	0
Iniciação científica	6	6	11	23
História da ciência	1	0	0	1
Filosofia da ciência	0	0	0	0
Epistemologia	1	0	0	1
TOTAL	10	9	15	34

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao iniciar a leitura dos artigos encontrados, cujas quantidades estão apresentadas no quadro 1, foi possível perceber que alguns dos trabalhos em nenhum momento traziam explicitamente uma visão sobre educação científica e utilizavam os termos exatos apenas superficialmente. Tendo esta condição sido identificada, foi realizado um outro refinamento no corpo de artigos. Desta vez, após a leitura precisa do título, das palavras-chave e dos resumos, foi feita uma leitura flutuante (BARDIN, 2021) do corpo dos artigos, de modo que aqueles que apenas citavam o termo, mas não apresentavam explicitamente uma visão sobre educação científica, não foram incluídos na análise pormenorizada.

Após o refinamento, restaram seis artigos para a edição de 2021, quatro artigos para a edição de 2020 e cinco artigos para a edição de 2019. Todos foram lidos de forma pormenorizada e uma breve síntese da visão ou das menções acerca de educação científica foi sintetizada para cada um deles. Os resultados encontram-se apresentados no quadro 2. Centralizado no início de cada seção do quadro 2 está o ano da edição do COBENGE de onde o artigo foi extraído, na coluna da esquerda encontra-se o título do artigo e na coluna da direita encontra-se uma frase que sintetiza a visão ou menção acerca da educação científica encontrada no respectivo artigo. Entre parênteses, após o hífen no título do artigo, está o termo de busca que incluiu o referido título na pesquisa.



Quadro 2 – Resultados das análises dos artigos após refinamento dos critérios de composição do corpo de dados.

2021	
INTERAÇÃO ENTRE PÓS-GRADUAÇÃO, GRADUAÇÃO E ENSINO MÉDIO-TÉCNICO: EXPERIÊNCIAS EM ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL NO CEFET/RJ – (EC, IC)	Menciona que programas de IC-Jr contribuem para a EC, vocação científica e autoconhecimento.
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS NA ÁREA DE QUÍMICA ANALÍTICA POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM DESAFIOS – (AC)	Traz visões de Chassot (2006), Sasseron e Carvalho (2011) e Fourez (1997) sobre a EC.
A PARTICIPAÇÃO DO EGRESSO DA POLI/UPE NA INSERÇÃO NO MUNDO DE TRABALHO: UM COMPARATIVO ENTRE OS EGRESSOS QUE CONCLUÍRAM ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA E PRIVADA – (IC)	Menciona que programas de bolsas de IC contribuem para inserção dos egressos dos cursos de Engenharia no trabalho.
INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA ENGENHARIA: POSSIBILIDADES E EXPERIÊNCIAS EM TEMÁTICAS ADJACENTES AO EIXO CENTRAL DA FORMAÇÃO DOS DISCENTES – (IC)	Traz visões acerca da IC como contribuição para formação do acadêmico e pesquisador.
OS BENEFÍCIOS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SEGUNDO EX-MEMBROS – (IC)	Traz visão acerca da IC como impulsionador de desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional do aluno. Traz visões a partir de Calazans (2002).
PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM UM PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE LONGO PRAZO: O CASO DO TOTAL SKY IMAGER – (IC)	Traz visões acerca da IC como contribuição para formação do acadêmico e profissional.
2020	
CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA DE PROJETO APLICADO À ENGENHARIA QUÍMICA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO SUPERIOR – (AC)	Traz visões de Chassot (2006) e Sasseron e Carvalho (2011).
INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR COMO MOTIVAÇÃO PARA INSERÇÃO NO ENSINO SUPERIOR – (IC)	Menciona que programas de IC-Jr contribuem para disseminação de conhecimento científico e tecnológico básicos.
O CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS – (IC)	Menciona que programas de bolsas de IC contribuem para permanência de estudantes nos cursos de Engenharia.
PEQUENOS PROJETOS EM INTERNET DAS COISAS (IoT) SÃO FERRAMENTAS DE INCENTIVO À PESQUISA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA – (IC)	Menciona que programas de IC contribuem para despertar interesse por ciência e tecnologia.
2019	
PROJETO ROBÓTICA PEDAGÓGICA: O RESGATE DO (PROUCA) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS - NA EDUCAÇÃO 4.0 – (EDC)	Traz visão sobre educação científica como promovida pelo contato com a tecnologia.
A INFLUÊNCIA DA TRAJETÓRIA ACADÊMICA NA REDUÇÃO DOS ÍNDICES DE EVASÃO: ESTUDO DE CASO APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UFPA – (IC)	Menciona que programas de IC contribuem para permanência no curso bem com o desenvolvimento acadêmico e pessoal do estudante.
AVALIAÇÃO DO PERCURSO ACADÊMICO DO ALUNO DE ENGENHARIA MECÂNICA COMO FACILITADOR NO INGRESSO NA PÓS-GRADUAÇÃO – (IC)	Menciona IC como elemento da formação acadêmica. Traz visão a partir de Demo (1996).
IMPACTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA ENGENHARIA MECATRÔNICA – (IC)	Traz visão sobre IC como oportunidade para desenvolvimento de "hard-skills" e "soft-skills".
PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA APLICADA À ANÁLISE DA QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA - ESTUDO DE CASO – (IC)	Menciona que a IC permite ao aluno desenvolvimento de competências requeridas no trabalho.

Fonte: elaborado pelos autores.

As palavras "menção" e "visão" foram utilizadas com intencionalidade, sendo que a "menção" se refere a trabalhos que apenas mencionam algo que possa ser entendido como um processo de educação científica enquanto "visão" se refere a trabalhos onde é possível identificar que há uma visão acerca da educação científica que está implícita ou explícita na redação do texto do artigo.

3 O QUE EMERGE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

É impossível deixar de observar a baixa ocorrência dos termos pesquisados, que são típicos de processos educativos com intencionalidade na construção da educação científica dos estudantes. Talvez este seja o primeiro indicador da visão de educação científica mais presente nos cursos de Engenharia: um processo que pode ser alcançado pelas práticas corriqueiras, que não demanda intencionalidade específica ou seria um processo simplesmente esquecido.

A questão da quantidade de trabalhos incluídos na pesquisa devido ao termo "iniciação científica" é um outro indicador com características quantitativas passível de receber comentários. Mesmo após o refinamento da busca há grande predominância de trabalhos incluídos pelo referido termo.

Esta informação revela que os envolvidos nos processos educativos em Engenharia (professores, estudantes e gestores) podem entender que promover a iniciação científica é suficiente para garantir um processo que leve à educação científica dos estudantes. Neste momento torna-se claro o motivo de parte da reflexão levantada quando da introdução deste texto.

Certamente promover ações de iniciação científica irá, de alguma forma, contribuir com a educação científica do estudante que participa do projeto (DEMO, 1996; CALAZANS, 2002), porém, se houvesse uma clara intencionalidade dos coordenadores do projeto nesta contribuição, bem como conhecimento de bases teóricas do ensino de ciências, se esforços fossem direcionados para isso, certamente a educação científica construída atingiria outras dimensões.

Vale salientar que o número de envolvidos em um projeto de iniciação científica dificilmente atende a totalidade dos estudantes matriculados.

Um outro aspecto quantitativo que demanda análise é a baixa quantidade de trabalhos que se utilizam de referências típicas da educação científica ou do ensino de ciências para o desenvolvimento das análises. Chassot (2006), Sasseron e Carvalho (2011), Fourez (1997), Calazans (2002) e Demo (1996) são as referências da área de Ensino de Ciências utilizadas pelos autores dos artigos analisados. Elas coadunam com as referências trazidas como conceituação de educação científica na introdução deste artigo, embora apenas quatro trabalhos façam essas citações, sendo que dois destes, aqueles que citam Chassot (2006) e Sasseron e Carvalho (2011), foram desenvolvidos pelo mesmo grupo de autores. Os títulos podem ser observados no quadro 2.

O fato apresentado no parágrafo anterior pode indicar a falta de consonância entre as práticas dos processos educativos realizados na Engenharia e referenciais da área de Ensino de Ciências, situação indicadora de que os esforços para educação científica dos estudantes de Engenharia poderiam ser melhor direcionados por meio de conduções que se apoiem em pesquisas já consolidadas.

4 POR QUAL MOTIVO DEVEMOS NOS PREOCUPAR COM A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA?

Argumentos que demonstram a importância da educação científica podem ser observados nos próprios resultados desta pesquisa: na coluna da direita no quadro 2 é possível perceber que muitos dos artigos analisados trazem a relevância da formação científica no decorrer da vida profissional, acadêmica e pessoal dos estudantes, percepção que é ampliada quando de uma leitura pormenorizada dos artigos pois apresentam diversas informações neste sentido, além daquelas apresentadas no quadro 2. Cabe ressaltar que a maioria dos trabalhos atribuir o processo de construção dessas características apenas à iniciação científica.

Um outro ponto importante a se observar é no artigo "PROJETO ROBÓTICA PEDAGÓGICA: O RESGATE DO (PROUCA) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS - NA EDUCAÇÃO 4.0", onde é possível identificar uma visão de que parte da educação científica pode acontecer pelo contato com projetos de robótica. Certamente o contato com um projeto de robótica fará os envolvidos observarem a concretude de alguns conceitos científicos se os tutores deste processo possuírem esta intencionalidade, mas acima de tudo, fará com que os envolvidos compreendam mais a tecnologia que a ciência. Este caso suscita a necessidade de reflexões sobre a diferença entre ciência e tecnologia e também se os envolvidos no projeto conseguiram perceber esta diferença, o que se trata de mais um argumento para ter intencionalidade com a educação científica.

A ciência aplicada ao desenvolvimento das tecnologias da Engenharia, muitas vezes, é vista pelos seus operadores em suas vertentes mais positivistas e carrega consigo todos os problemas deste excesso: a ciência é vista como produtora de verdade irrevogável e politicamente neutra. Portocarrero (2002) apresenta alguns elementos necessários e urgentes para quem produz e ensina ciência e tecnologia, que trazem maior reflexão acerca do fazer científico:

As tendências mais recentes desenvolvem a noção de ciência contextual, contingencial, circunstancial, resultante da combinação de fatores sociais e econômicos. As vertentes contemporâneas mais radicais conferem à ciência estatuto semelhante a outras manifestações culturais como religião e a arte, considerando-a uma prática mais humana e mais caótica do que se acreditava anteriormente. (p. 20)

Isso nos faz pensar qual tipo de ciência praticamos nos cursos de Engenharia, bem como quais os desdobramentos de um comportamento que ignora a ciência e a tecnologia como fenômenos culturais, que são produzidos por uma cultura, mas que também produzem cultura.

Esta reflexão é razoável para aqueles que produzem conhecimento acerca do fazer científico, para os cientistas de agora e aqueles que virão a ser, e também para o cidadão comum que a todo momento tem sua vida influenciada por decisões que demandam competências que podem ser constituídas por meio da educação científica (CHASSOT, 2006).

5 ENCAMINHAMENTOS POSSÍVEIS

O fazer docente costuma ser carregado de tarefas e funções, assim como todas as vezes que novos parâmetros curriculares, novas diretrizes ou novos elementos são

introduzidos no processo educativo, cabe ao professor se adaptar e operar a mudança. Certamente a intencionalidade da educação científica em um processo educativo não será diferente e este fenômeno ajuda a entender a importância do professor e a necessidade de formação em serviço como elemento inerente à carreira.

Além do papel dos gestores de proporcionar viabilidade, caberá ao docente operar esta intencionalidade, talvez não por meio de criação de componentes curriculares específicos ou pela inserção de conteúdos em componentes curriculares já existentes, mas pelas possíveis formas de materializar processos educativos que já são praticados. Ter em mente a importância da intencionalidade na educação científica já é o início de um processo para que aquilo que se pratica se direcione no sentido do cumprimento desta intencionalidade.

Uma possibilidade de atuação em sala de aula para contemplar a educação científica dentro das componentes curriculares já estabelecida, se dá entendendo a pesquisa como princípio pedagógico. Silva e Fiori (2021) trazem argumentos acerca deste princípio, bem como elementos de suas dinâmicas:

[...] pesquisa como princípio pedagógico favorece a autonomia intelectual e o trabalho colaborativo, ao tempo que orienta o sujeito da aprendizagem a formular as próprias questões investigativas, a selecionar informações em fontes confiáveis, organizar e interpretar dados e socializar o conhecimento produzido.

Não se trata apenas de utilizar adequadamente equipamentos e materiais de pesquisa, mas do desenvolvimento da atitude científica [...], o que envolve a construção das capacidades necessárias para aprender ao longo da vida, ou seja, interpretar informações, analisar situações, refletir sobre a realidade, refutar ideias contraditórias, propor alternativas aos problemas vivenciados, assumindo uma postura ética e responsável que propicie o bem comum. (p. 169)

É possível perceber dentro deste princípio apresentado muitos elementos que também são comuns às ideias de alfabetização científica (CHASSOT, 2006. SASSERON; CARVALHO, 2011) e da educação pela pesquisa, no geral (DEMO, 1996).

Muitos são os mecanismos já estudados por pesquisadores da área de Ensino de Ciências e ter a pesquisa como princípio pedagógico é apenas um deles. Entender de epistemologia, filosofia da ciência, natureza da ciência, história da ciência pode fornecer excelentes embasamentos teóricos para ações de educação científica em sala de aula (CHINELLI; FERRERA; AGUIAR, 2010. MOURA, 2014. BONITO, 2007).

Trabalhar a construção dos conceitos científicos, vinculados à sua genealogia, no sentido de trazer as condições históricas e culturais que permitiram a emergência da construção daquele conceito, também consiste em ferramenta para a educação científica, como ilustra Gasparin (sd.):

Os conceitos científicos, ao se apresentarem como universais, carregam a marca de sua origem burguesa, ou proletária, religiosa, cultural, de um determinado tempo, etc. Essas e outras dimensões são facilmente esquecidas ou deixadas de lado quando o professor se atém apenas ao que trazem os manuais e apresenta aos alunos como sendo a verdade universal e, portanto, sem as marcas históricas. Os conceitos científicos universais devem ser conhecidos, transpostos e reinterpretados dentro do novo tempo, para que os educandos compreendam a universalidade do conhecimento

que explica os fenômenos gerais, mas também esclarece e faz compreender a realidade concreta, específica, particular de cada educando. (p. 06)

Para encerrar esta seção do texto, mas de forma alguma encerrar as possibilidades de processos que contribuam com a educação científica do estudante, comenta-se o ensino por investigação, que é uma proposta de fazer docente muito conhecida entre aqueles que estudam o Ensino de Ciências, entendido por Carvalho (2018) como:

o ensino dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos:

- pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento;
- falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos;
- lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido;
- escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas.

Em consequência disso, quando avaliamos o ensino que propomos, não buscamos verificar somente se os alunos aprenderam os conteúdos programáticos, mas se eles sabem falar, argumentar, ler e escrever sobre esse conteúdo. (p. 766)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se comentar que a educação científica dos estudantes de ensino superior também deve ser objeto de intencionalidade dos agentes envolvidos nesta modalidade de ensino, especialmente do ensino de Engenharia, onde também se espera do estudante o desenvolvimento de autonomia, criticidade, capacidade de resolução de problemas, comunicação, dentre outras habilidades claramente típicas da ciência e do fazer científico. Isso sem mencionar outras habilidades importantes para sua atuação como membro de uma sociedade onde cada vez mais é possível perceber as marcas da ciência e da tecnologia, não apenas como produtos de uma cultura, mas também como produtores dela.

A visão de que a apropriação por parte dos estudantes de conhecimentos acerca de conceitos científicos, o simples fazer da iniciação científica, a existência de uma componente curricular de metodologia de pesquisa ou o contato com a tecnologia, são suficientes para garantir um processo eficiente de educação científica, pode ser entendida como ingênua. Há de se ter intencionalidade de educar cientificamente também os estudantes de Engenharia para que se possa rumar para a formação de uma cultura científica e tecnológica integradas às demais produções culturais e aspectos sociológicos e ambientais, preparados para antecipar, identificar e resolver os problemas assim como desfrutar plenamente dos benefícios decorrentes desta condição.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à professora Dulce Maria Strieder pelo trabalho de coorientação e também pela inspiração no formato desta pesquisa, trabalhado na disciplina de Cultura Científica e Divulgação da Ciência, ministrada no PPGECEM da UNIOESTE Cascavel-PR. Aos membros do PPGECEM e do grupo de pesquisa GECIBIO pela parceria e ao IFPR pela concessão de afastamento para estudos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2021.

BONITO, J. Da nova filosofia da ciência ao ensino de ciências. Capítulo em Livro de Homenagem ao Professor Manuel Patrício, publicado pela Universidade de Évora. 2007

CALAZANS, Maria Julieta Costa. **Iniciação Científica**: construindo o pensamento crítico. 2002. Ed, São Paulo: Cortez, 2002.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 18, p. 765-794, dez. 2018.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, abril. 2003.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2006.

CHINELLI, Maura Ventura; FERREIRA, Marcus Vinícius Silva; AGUIAR, Luiz Edmundo Vargas. Epistemologia em sala de aula: a natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 17-35, 2010.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

FOUREZ, Gerard. **Alfabetización Científica y Tecnológica**. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

GASPARIN, João Luiz. **A construção dos conceitos científicos em sala de aula**. Publicação eletrônica, acessada em 22 de abril de 2022. Disponível em:
<<http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/41/A%20constru%C3%A7%C3%A3o%20dos%20conceitos%20cient%C3%ADficos%20em%20sala%20de%20aula.pdf>>

MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan/jun 2014.

PORTOCARRERO, Vera. Introdução: panorama do debate acerca das ciências. In: PORTOCARRERO, Vera (org.). **Filosofia, História e Sociologia das Ciências I**: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 17-21.

PRAIA, João; GIL-PEREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 141-156, agosto. 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online). 2011.

SILVA, Maria de Fátima da; FIORI, Ana Paula Santos de Melo. A pesquisa como princípio pedagógico na educação profissional e tecnológica. In: SILVA, Cláudio Nei Nascimento da; ROSA, Daniele dos Santos (org.). **As bases conceituais na EPT**. Brasília: Nova Paideia, 2021. Cap. 11. p. 163-178. Disponível em:
<http://ojs.novapaideia.org/index.php/editoranovapaideia/article/view/121>. Acesso em: 27 mar. 2022.

VISIONS ON SCIENTIFIC EDUCATION AT COBENGE

Abstract: *Given the characteristics of scientific education to promote the construction of skills not only expected for graduates of Engineering courses, but also necessary for life in society, important in an existential context increasingly influenced by science and technology, publications from the last three editions of COBENGE were analyzed in order to identify the visions on scientific education that emerge from them. As a result, it was possible to perceive the scarcity of works that deal with the theme and the consequent importance that scientific initiation ends up assuming to promote the scientific education of Engineering students. Finally, arguments are presented on the importance of the engineering educational process having intentionality in scientific education and suggestions for referrals inspired by science education authors that can help the engineering teacher to act in this direction.*

Keywords: *Qualitative research; scientific education; science education; scientific education in engineering teaching.*