

# INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA QUÊ?

Fátima Peres Zago de Oliveira, Paula Andrea Grawieski Civiero  
*Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul*

Katia Regina Fronza Koerich  
*UNIDAVI - Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí - Instituto Federal Cata*

Geovana Mulinari Stuani  
*Instituto Federal Catarinense - Câmpus Rio do Sul*

**RESUMO:** Este artigo visa apresentar e discutir a inserção e o desenvolvimento da Iniciação Científica (IC) numa escola técnica de nível médio de Santa Catarina (Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul – IFC), tendo como marco teórico Paulo Freire e, promover a discussão entre a IC com as repercussões sociais contemporâneas decorrentes da ciência e tecnologia. Inicialmente será apresentado o desenvolvimento da disciplina de IC no ensino médio do IFC seguidos da aplicação de um questionário aos docentes e estudantes de IC do ensino médio. A análise dos resultados baseou-se nas perspectivas reducionista e ampliada conforme discutidas por Auler e Delizoicov (2001), com ênfase na perspectiva ampliada. Concluímos que ocorre uma fragmentação da visão da IC sendo fundamental ter a ciência e a tecnologia a favor da sociedade.

**PALAVRAS - CHAVE:** alfabetização científica, CTS, perspectiva ampliada.

## OBJETIVOS

- Apresentar o desenvolvimento da disciplina de IC no Ensino Médio do IFC.
- Discutir o desenvolvimento da IC tendo como marco teórico Paulo Freire.
- Promover a discussão entre a IC com as repercussões sociais contemporâneas decorrentes da Ciência e da Tecnologia.

## MARCO TEÓRICO

Atualmente vivenciamos a era da informação com grandes e rápidos avanços tecnológicos na área da biotecnologia, nanotecnologia, e tantas outras. Porém, a população, de maneira geral não acompanha este ritmo acelerado de produção de novos conhecimentos e novas descobertas.

Este contexto remete-nos a pensar a respeito do papel da alfabetização científica na compreensão da realidade e na tomada de decisões dos sujeitos frente aos problemas enfrentados no dia a dia.

O conceito de alfabetização científica é polissêmico e controverso, assim temos contribuições de distintos autores que atribuem diferentes sentidos e significados.

Fourez (1994) atribui à alfabetização científica a capacidade de tornar os conceitos científicos instrumentos para tomada de decisão por parte da população em nossa sociedade.

Chassot (2003) salienta a necessidade de compreender a linguagem da natureza, como forma de estar alfabetizado cientificamente.

---

Na perspectiva do Ensino de Ciências, Krasilchick (1988) destaca a alfabetização científica como uma das grandes linhas de pesquisa e aponta algumas ações que uma educação científica pode propiciar aos estudantes possibilitando pensar de forma autônoma a respeito dos problemas que os atingem direta ou indiretamente.

Krasilchick e Marandino (2007) defendem a ideia de que a alfabetização científica possibilita a promoção do acesso ao conhecimento científico de forma que se possa opinar sobre eles e utilizá-los para a resolução de problemas individuais e comunitários.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) salientam a necessidade de conceber a ciência como elemento da cultura contemporânea ao lado de outras manifestações e produções culturais.

Sasseron e Carvalho (2011) utilizam a expressão Alfabetização Científica fundamentadas na concepção de alfabetização de Freire, que afirma ser a alfabetização mais do que o domínio psicológico e mecânico de técnicas de ler e escrever.

Nesta tarefa, a alfabetização científica ganha destaque como processo de democratização do acesso ao conhecimento científico. Esta perspectiva é contemplada na concepção de alfabetização científica defendida por Auler e Delizoicov (2001) que recebe a denominação de perspectiva ampliada de Alfabetização Científica e Tecnológica, com base em Freire (1987, 1998) o conhecimento crítico da realidade é concebido como possibilidade para a superação dos mitos.

Na perspectiva reducionista de Alfabetização Científica (Auler e Delizoicov, 2001) a meta é a transmissão unidirecional do conhecimento, com uma postura pouco crítica em relação as implicações da Ciência e a Tecnologia em nossa sociedade. Enquanto que na Alfabetização Científica ampliada (Auler e Delizoicov, 2001) a busca é por meio de uma educação problematizadora e dialógica (Freire, 2008) na compreensão das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade na elaboração do conhecimento superando a visão fatalista e ingênua da ciência e da tecnologia.

Na concepção freireana de educação (Freire, 2008) os problemas envoltos em contradições sociais são o ponto de partida para a elaboração do conhecimento junto aos estudantes, a fim de compreender os fenômenos que os cercam de forma ampliada, numa perspectiva libertadora. Para isso, propõe a educação a partir de situações problemas contraditória - situações-limites - que serão compreendidas através do processo educativo da Investigação Temática.

Freire (1998) compreende a educação como uma forma de intervenção no mundo, e critica a ciência e a tecnologia a favor das desigualdades defendendo-as como uma possibilidade de superação das contradições sociais.

A compreensão da natureza da ciência é fundamental na educação científica, contribuindo na superação de visões distorcidas tanto de estudantes como de docentes a respeito da natureza da ciência e do trabalho científico (Praia e Gil-Pérez; Vilches, 2007). Gil-Pérez et al (2001) caracterizam as visões deformadas da ciência presentes nos professores tecendo orientações epistemológicas que possibilitam repensar e qualificar o trabalho científico.

Salientamos, que a perspectiva ampliada de Alfabetização Científica defendida por Auler e Delizoicov (2001) pode contribuir na problematização da concepção de ciência e cientista dos estudantes e professores do ensino médio do IFC- campus Rio do Sul, avançando assim no processo de IC para uma perspectiva crítica e emancipatória.

Neste viés, as repercussões na sociedade, oriundas da ciência e da tecnologia precisam ser avaliadas e discutidas nos espaços educativos. Sob este enfoque Bazzo (2011, p. 91) afirma que “não se trata de avaliar apenas os possíveis impactos que fatalmente a ciência e tecnologia causam e causarão na vida de todos nós, mas sim, e principalmente, descobrir o irreversível a que tais usos nos conduzirão”.

---

## METODOLOGIA

A disciplina de IC no IFC, constituinte da matriz curricular do Ensino Médio ocorre nas duas primeiras séries. Na primeira série a disciplina se divide em dois semestres e na segunda acontece no primeiro semestre.

São 4 turmas de cada série que, após terem uma formação geral sobre ciência formam grupos de até 3 estudantes para desenvolverem um trabalho inicial de pesquisa. Em cada turma atuam dois professores de áreas distintas, e os professores orientadores dos trabalhos.

O estudo exploratório deste trabalho ocorreu no mês de maio de 2011 como requisito da disciplina CTS do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC. O questionário foi aplicado para os professores da disciplina e estudantes, contendo três questões abertas a respeito do que entendem ser ciência e cientista usadas como parâmetro para definição da perspectiva ampliada ou reducionista: O que é ser cientista? Quem você considera que é cientista? De que forma a IC contribui para o entendimento/interpretação da sociedade atual? Dos questionários distribuídos tivemos retorno de 60% dos professores das primeiras e segundas séries. Com relação aos estudantes, foram distribuídos 10 questionários por turma, tendo retorno 80% dos mesmos.

Muitos, ao serem instigados a dizer o que é ser cientista, acabam falando de um estereótipo culturalmente concebido: um homem de cabelos brancos, arrepiados, com a língua de fora, usando óculos, de guarda-pó branco, enclausurado em um laboratório e cercado de vidrarias. Muitos alunos e professores têm visões muito próximas do relato logo acima, como pode ser comprovado em duas respostas dadas por alunos: “É ser um pouco louco. Nunca desistir dos objetivos.”(aa)<sup>1</sup>; “Ser louco. Observar tudo e que vê novas experiências que podem ser feitas.”(ab)<sup>1</sup>.

Contrapondo-se ao estereótipo apresentado, surgem visões mais apuradas a esse respeito, também dos alunos que fizeram parte da pesquisa: “É a pessoa dinâmica, que está sempre em busca de novos problemas e soluções.”(ac)<sup>1</sup>; “É saber profundamente os princípios e evoluções da ciência. Pesquisar e saber, comprovar o que está dizendo e observando.”(ad)<sup>1</sup>; “É pesquisar, procurar perguntas e encontrar respostas, analisar o que está ao seu redor, fazer experimento e comprovar suas teses.”(ae)<sup>1</sup>; “É a pessoa que estuda para provar cientificamente certos experimentos de diversas áreas.”(af)<sup>1</sup>

Buscando perceber se o estudo feito sobre a ciência e ser cientista, considerando a não neutralidade da ciência, continua sendo eixo norteador no decorrer do desenvolvimento da disciplina foram observados a ementa e objetivos do Plano Pedagógico de Ensino (PPE), para confrontar as questões que refletem as visões dos docentes e estudantes.

A ementa da disciplina de IC na primeira série trata do “estudo teórico-epistemológico sobre ciência e os métodos científicos, metodologia científica, projeto e encaminhamento do relatório parcial de pesquisa. Técnicas de apresentação de trabalhos e oratória” (PPE de IC, 2011). A discussão sobre as implicações da ciência e tecnologia na sociedade pode ou não ocorrer.

Para o desenvolvimento da IC na segunda série o PPE (2011) apresenta como ementa o desenvolvimento de um projeto com a utilização de método científico.

## CONCLUSÕES

Dentre os estudantes investigados observamos que 85% dos alunos da primeira série admitem a IC na perspectiva ampliada. Já nos estudantes da segunda série o percentual reduziu para 50%, enquanto que os demais se mostraram sob a perspectiva reducionista, vendo o cientista como um agente de uma

1. Respostas dos alunos do IFC – aa (aluno a), ab (aluno b), ac(aluno c), ad(aluno d), ae(aluno e), af(aluno f).

---

“ciência neutra” e, a investigação científica como neutra diante da sociedade ao perceberem como um determinismo científico.

Já dentre os professores da disciplina detectamos que 50% se aproximam da perspectiva reducionista e 50% percebem a IC numa perspectiva ampliada. Os professores que se enquadram na perspectiva reducionista atuam na segunda série, onde o PPE direciona a IC nesta perspectiva. Por consequência, os estudantes distanciam-se de uma visão ampliada da IC, valorizando em demasia o método científico.

Percebe-se que no desenvolvimento da IC ocorre a preocupação constante de como se faz uma iniciação a pesquisa. Enquanto que a reflexão é pontual sobre o porquê, para que e a favor de quem se faz uma pesquisa.

Com relação à análise dos PPEs verificamos que num período de, aproximadamente, dois meses na primeira série, se tem a previsão da discussão da ciência e sua relação com o meio. Posteriormente a IC foca a elaboração de um projeto. A execução e a avaliação no final do segundo semestre é relativa à materialização de um relatório parcial e sua socialização. A avaliação pretendida na IC possui foco no relatório, metodologia e socialização do trabalho.

Observa-se uma tendência forte nos PPEs de IC voltada a visão de progresso, fortalecendo a visão de uma ciência neutra, que não se preocupa com as consequências sociais decorrentes de suas pesquisas ou eventos científicos (Oliveira *et al*, 2012).

Ocorre uma fragmentação da visão da IC no decorrer dos semestres. Por que a perspectiva ampliada de Ciência, na IC, não se consolida por parte dos estudantes? Será que tem a ver com a visão e concepção dos docentes? Será que o momento de aprofundamento da visão não deformada da ciência (Gil-Pérez *et al*, 2001) ocorre realmente a partir da investigação temática proposta por Paulo Freire, através de uma participação intensa de todos os atores envolvidos?

Percebemos que a IC se aproxima da proposta freireana de Investigação Temática, possibilita que estudantes e professores elejam os objetos de estudo e aproxima o senso comum do conhecimento científico (Freire, 1999). A concepção do professor orientador é determinante para que seja possível atingir a superação da visão ingênua em direção à visão crítica sobre a realidade.

Entendemos que a concepção epistemológica e pedagógica dos docentes de IC pode interferir no aprofundamento da perspectiva ampliada da ciência e tecnologia. É necessário dominar o conhecimento científico numa propagação crítica do discurso e prática científica. Isto é, ter a ciência e a tecnologia a favor da sociedade a partir dos princípios de uma sociedade igualitária e saudável.

Observamos que o papel do docente é fundamental, para que não se dissemine uma visão deformada de ciência e que, conforme for desenvolvido, o projeto de IC com alunos do ensino médio pode trazer reflexões contemporâneas envolvendo a ciência, a tecnologia e a sociedade. Com relação a isso, Bazzo (2008, p. 71) se reporta: “...é nos enxergarmos como educadores, e não apenas como funcionários do ensino. É cumprir programas e ir mais além: manter com alunos relações que visem ao crescimento intelectual de ambos para uma efetiva participação na civilização”.

A educação que se almeja é aquela onde o acesso ao conhecimento científico permita uma alfabetização científica que promova a busca pelo saber aliada ao processo de humanização, na qual o conhecimento esteja a serviço da melhoria da qualidade de vida das pessoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auler, D. e Delizoicov, D. (2001). Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? *Ensaio*, v.3. n.1. jun. pp. 1-13.
- Bazzo, W. A. (2011). *Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica*. 3.ed. ver. Florianópolis: Ed. da UFSC.

- 
- Bazzo, W. A. (2008). *Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia*. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade de inclusão social. *Brasileira de Educação*, n. 22, jan./fev./mar./abr.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. e Pernambuco, M. C. A.(2002). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Fourez, G. (1994). *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Colihue.
- Freire, P. (1980). *Educação como prática da liberdade*. São Paulo: Paz e Terra.
- (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- (1998) *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- (1999). *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- (2008). *Pedagogia do oprimido*. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gil- Pérez, D. et al. (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência e Educação*. v.7. n.2. pp.125-153.
- Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul. (2011). *Plano Pedagógico de Ensino*. 1ª e 2ª Séries.
- Krasilchick, M. (1988). Ensino de Ciências e a formação do cidadão. *Revista em Aberto*, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez.
- Krasilchick, M. e Marandino, M. (2007). *Ensino de Ciências e Cidadania*. São Paulo: Moderna.
- Oliveira, F.P.Z. et al.(2012). Os Institutos Federais, a Ciência e a tecnologia: e a Sociedade? *Anais XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE*. Belém, Br.
- Praia, J.; Gil-Pérez, D. e Vilches, A. (2007). O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*. v.13.n.2.pp.141-156.
- Sasseron, L. H.; Carvalho, A. M. P. de. (2011). Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.16(1).pp.59-77.