



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO-CAMPUS CATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS**

Anderson Alves de Santana

**A IMPLANTAÇÃO DA DISCIPLINA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA REDE
MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CATU-BAHIA:
PERCALÇOS E PERCURSOS**

CATU

2021

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO-CAMPUS CATU**

ANDERSON ALVES DE SANTANA

**A IMPLANTAÇÃO DA DISCIPLINA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA REDE
MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CATU-BAHIA: PERCALÇOS E
PERCURSOS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano, *Campus* Catu, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

Orientadora: Prof.^a Msc. Yone Carneiro de Santana Gonçalves

CATU

2021

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
– Campus Catu Setor de Biblioteca**

S232 Santana, Anderson Alves de
A implantação da disciplina iniciação científica na Rede Municipal de Educação de Catu-Bahia: percalços e percursos / Anderson Alves de Santana. – 2021.

37 f. il.:

Orientador: Profa. Yone Carneiro de Santana Gonçalves

Monografia (especialização), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências, Catu, 2021.

1. Ciência - Pesquisa. 2. Pesquisa científica. 3. Formação de professores. 4. Rede Municipal de Educação (Catu - Bahia). I. Gonçalves, Yone Carneiro de Santana. II. Título.

CDU: 37.018.2

A implantação da disciplina Iniciação Científica na Rede Municipal de Educação de Catu-Bahia: percalços e percursos

RESUMO

Este trabalho de investigação procura elucidar as compreensões dos profissionais de educação envolvidos na implantação da disciplina Iniciação Científica na Rede Municipal de Educação de Catu, acerca desse processo de implantação. Tal empreendimento investigativo vislumbra levantar informações que possam subsidiar tanto a avaliação da implantação na rede municipal, quanto contribuir para a inserção dessa disciplina em outras redes de ensino. Para isso, assumiu-se a pesquisa qualitativa, se recorrendo, num primeiro momento, a entrevistas aos professores incumbidos de ministrar a disciplina Iniciação Científica da rede municipal de Catu. Tais entrevistas foram examinadas com viés da fenomenologia em articulação com concepções de teóricos da Educação Científica. Detectou-se nesta análise a importância das feiras de ciências, o que levou a recorrer a um novo público entrevistado: organizadores de feiras de ciências. Os resultados dessa entrevistas apontaram a contribuição das feiras de ciências para o desabrochar do movimento da Educação Científica em Catu, assim como a necessidade de formação continuada voltada a Iniciação Científica para os professores da rede, além da carência de subsídios e locais específicos para realização da disciplina. Observou-se também, apesar disso, a crença desses professores no desenvolvimento da Educação Científica e na busca de melhorias que subsidiem este pleito. Com isso, espera-se ter contribuído para a ampliação do olhar em torno da Iniciação Científica proposta pela rede municipal de ensino, tal qual de ações futuras destinadas ao aprimoramento e compreensão da Educação Científica e da formação do educador científico.

Palavras-chaves: Iniciação Científica. Educação Científica. Formação de Professores.

ABSTRACT

This research work seeks to elucidate the understandings of the education professionals involved in the implementation of the Scientific Initiation course in the Municipal Education Network of Catu, about this implementation process. Such an investigative enterprise aims to raise information that can support both the evaluation of the implantation in the municipal network, as well as contribute to the insertion of this discipline in other educational networks. For this, qualitative research was assumed, using, at first, interviews with professors charged with teaching the subject Scientific Initiation of the municipal network of Catu. Such interviews were examined with a view to phenomenology in conjunction with conceptions of scientific education theorists. In this analysis, the importance of science fairs was detected, which led to the use of a new interviewed audience: science fair organizers. The results of these interviews pointed to the contribution of science fairs to the unfolding of the Science Education movement in Catu, as well as the need for continued training aimed at Scientific Initiation for the network's teachers, in addition to the lack of subsidies and specific places to carry out the discipline. It was also observed, despite this, the belief of these teachers in the development of Science Education and in the search for improvements that subsidize this claim. With this, it is expected to have contributed to the broadening of the look around Scientific Initiation proposed by the municipal education network, as well as future actions aimed at improving and understanding Scientific Education and the training of scientific educators.

Keywords: Scientific Initiation. Scientific Education. Teacher Education.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 6 |
| 2. METODOLOGIA DA PESQUISA | 8 |
| 3. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONCEITOS E CONCEPÇÕES | 10 |
| 4. AS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO INCENTIVADOR DA REALIZAÇÃO DA IC | 17 |
| 5. FATORES INTERVENIENTES PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ALMEJADA | 23 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 29 |
| REFERÊNCIAS | 32 |
| ANEXOS | 35 |
| ENTREVISTA PROFESSORES | 35 |
| ENTREVISTA ORGANIZADORES DE FEIRAS CIENTÍFICAS | 355 |

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a Educação Científica e a popularização das ciências vem sendo apresentada no município de Catu há mais de uma década. Data-se no ano de 2010, a realização da primeira Mostra de Iniciação Científica de estudantes da Educação Básica, organizada pelo Instituto Federal Baiano Campus Catu, mas que envolveu muitas escolas da cidade. Logo no ano seguinte, a mesma instituição realizou a primeira Feira dos Municípios e Mostra de Iniciação Científica (FEMMIC).

Apesar desses eventos serem organizados por uma instituição federal, a participação das escolas do município de Catu era intensa. A princípio muitos estudantes da rede municipal e estadual participaram como visitantes, mas a partir da segunda edição já haviam trabalhos de estudantes da rede estadual, e da terceira, também de estudantes da rede municipal. Com o passar dos anos a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC), em parceria com as escolas estaduais criaram autonomia e em 2018 assumiram a organização da Feira de Iniciação Científica de Catu (FICC), aumentando ainda mais o protagonismo dos estudantes da rede municipal e estadual no evento.

Para além da realização de eventos de natureza científica, a participação de professores do município em cursos de formação em Educação Científica vem sendo apontada desde 2011, quando o IF Baiano ofereceu o curso de Metodologias para a Iniciação Científica para 40 professores da Educação Básica.

Curso de Formação de professores em Educação Científica em 2011. Divididos em cinco cursos de diversas áreas de ensino, o processo seletivo para esse curso contou com mais de 120 professores das diversas áreas da educação básica inscritos, dos quais oitenta foram selecionados para o processo de formação continuada sobre a educação científica neste nível de ensino. (BRASIL, 2019, p.4)

Em 2018, a Secretaria de Educação e Cultura (SMEC) do município de Catu fez algumas mudanças no currículo da rede, entre estas, inseriu a disciplina Iniciação Científica (IC), inicialmente nas turmas do 9º ano. Para a atuação nesta disciplina professores foram submetidos a um curso de formação, ofertado pela própria SMEC.

Esses professores, são sujeitos implicados com o processo de implantação da disciplina, portanto, são fontes em potencial para a coleta de informações de como conceberam e perceberam como todo o processo aconteceu. Nesta perspectiva cabe a pergunta: Como se procedeu, sob a óptica dos profissionais de educação envolvidos neste processo, a implantação da disciplina IC na rede municipal de educação de Catu? Pergunta essa que será explorada em todo este trabalho de investigação, pois credita-se a eles a contribuição para a implementação da oferta desta disciplina, trazendo à luz suas visões e compreensões sobre o processo de implantação.

A partir das vozes desses sujeitos serão apresentados caminhos percorridos no decorrer da implantação dessa disciplina, elucidando os objetivos esperados e as concepções que se tem a respeito da Educação Científica (EC) por parte dos professores que foram designados para lecionar essa disciplina.

Para a comunidade e para SMEC é de fundamental importância conhecer estas concepções, pois subsidiará a implementação da EC no currículo das escolas da rede municipal e quiçá trará também contribuições para outras redes de ensino, que ensejam implantá-la em seus currículos. Já para o IFBaiano, instituição a qual está atrelada esta pesquisa, que promove um curso de especialização diretamente ligado a este tema, e está inserido nesta mesma comunidade, os resultados desta pesquisa podem constituir-se em elementos para pesquisas ou atividades de extensão futuras.

Portanto, apresenta-se este trabalho de investigação cujo objetivo geral é elucidar as compreensões dos profissionais de educação envolvidos na implantação da disciplina IC na Rede Municipal de Educação de Catu, apresentando os percalços e percursos vivenciados neste processo. Como objetivos específicos, traz-se: Identificar as concepções dos profissionais de educação envolvidos na implantação da disciplina IC; Relacionar as concepções apresentadas com as práticas pedagógicas adotadas na disciplina IC; Identificar problemas e frutos, de natureza pedagógica, que foram evidenciados na implantação da disciplina IC e trazem implicações na continuidade da sua oferta.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Respaldando nas características da pesquisa qualitativa, o presente pesquisador não pôde deixar de lado o sujeito humano e suas peculiaridades, por não querer ater-se somente aos números, mas também à subjetividade dos sujeitos na apresentação de informações sobre o processo de implantação da disciplina.

[...] se quisermos compreender o caráter qualitativo dos acontecimentos, precisamos não apenas de procedimentos lógicos formalizados em sua funcionalidade pragmática, mas também de perceptos, de juízos e de conceitos que configuram e conformam os dados imediatos de toda consciência viva e vivente. (GALEFFI, p. 33, 2009)

Esta investigação se respalda também na fenomenologia, uma corrente filosófica que surgiu no final do séc. XIX e tem como seu precursor Edmund Husserl. Desde a etimologia da palavra podemos entender a fenomenologia como a reflexão ou estudo do fenômeno, onde se entende fenômeno como aquilo que se mostra a nós. Segundo Husserl, para se entender a essência de um fenômeno precisamos de um caminho, e por caminho entende-se o que se denomina método. A fenomenologia abrange uma preocupação além do fato em si e busca entender o sentido deste fato e os significados que os sujeitos envolvidos constroem a partir das suas percepções e leituras de mundo (ALES BELLO, 2016).

Neste trabalho o fenômeno é o processo de implantação da disciplina IC que será elucidado a partir das vozes de alguns envolvidos direta e indiretamente neste processo. Os dez professores da rede municipal foram os primeiros sujeitos que contribuíram para a compreensão desse processo, no decorrer da pesquisa, a partir das respostas dos questionários aplicados aos professores foram necessárias entrevistas a dois membros de equipes organizadoras de feiras científicas no município. A inserção desses últimos sujeitos neste processo ocorreu pela flexibilidade de se construir os caminhos da pesquisa a partir dos dados evidenciados em campo, mais especificamente, se justifica diante da constatação de que a implantação da disciplina percorreu um percurso histórico associado à realização deste tipo de feiras no município, como veremos com mais detalhes no

tópico “AS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO INCENTIVADOR DA REALIZAÇÃO DA IC”.

A opção pela fenomenologia também se justifica pelo envolvimento do pesquisador com o ato de pesquisar (BICUDO, 1996). No âmbito deste método de conduzir pesquisa temos a modalidade que se denomina *hermenêutica*, a qual, devido à maneira de interrogarmos o fenômeno, se mostra como caminho de pesquisa. Nesta modalidade o pesquisador busca o conteúdo das características do fenômeno, características estruturais ligadas ao conteúdo. Nesta perspectiva, uma das principais preocupações do pesquisador foi à elaboração do questionário a ser aplicado entre os sujeitos da pesquisa, buscando construir perguntas que pudessem elucidar suas percepções e compreensões, e que pudessem facilitar ao máximo a interpretação dos resultados.

Após coleta das informações, por intermédio de questionários aplicados aos professores, debruçou-se sobre a identificação das unidades de significado do discurso, onde o trabalho do pesquisador constitui-se em compreender o que estava sendo mostrado nos relatos dos sujeitos da pesquisa. De posse dessas unidades de significados, foi necessário inserir novos sujeitos no processo, sendo eles dois membros de equipe de organização de feiras de ciências no município, cujas informações foram prestadas através de entrevista aberta. Para além dessas entrevistas, esses últimos sujeitos disponibilizaram documentos de feiras realizadas, que foram abordados através da análise documental.

Em seguida partiu-se para as convergências das unidades de significado, através de interpretações que este pesquisador fez e construiu acerca dos relatos e da análise dos documentos acessados. O passo seguinte foi à *transcendência* onde o pesquisador realizou a interpretação e discussão dos resultados, que seguem apresentadas neste trabalho investigativo em forma de categorias de análise, sendo elas: Educação Científica: conceitos e concepções; As Feiras de Ciências como incentivador da realização de IC; e Fatores intervenientes para a Educação Científica almejada. Estas categorias de análise serão descritas a seguir, apresentando resultados da pesquisa tanto em tabelas, como em destaques dos relatos dos sujeitos da pesquisa, em associação com os pensamentos de estudiosos

renomados em Educação e Educação Científica e com o trabalho interpretativo do pesquisador.

3. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONCEITOS E CONCEPÇÕES

Dentre as perguntas apresentadas no questionário aplicado aos professores, duas, em especial, anunciaram a emergência desta categoria de análise, a saber: “Você considera importante a oferta da disciplina Educação Científica na rede pública? Por que?” e “O que você compreende por Educação Científica?”. As respostas seguem apresentadas abaixo em dois quadros, seguidos por discussão teórica em consonância com a interpretação dos resultados.

Quadro 1: Respostas dos professores à pergunta “Você considera importante a oferta da disciplina Educação Científica na rede pública? Por que?”

| Professores | Respostas |
|-------------|--|
| Professor 1 | Sim, pois desenvolve habilidades e competências importantíssimas além da capacidade de resolver problemas o raciocínio lógico e o convívio social. |
| Professor 2 | Sim. Os alunos da rede pública, não tem certas oportunidades fora da escola. O projeto de pesquisa implantado na unidade dá grande oportunidade aos alunos, em desenvolver habilidades e interesse em determinada pesquisa ou projeto. |
| Professor 3 | Sim. O trabalho com iniciação científica proporciona uma aprendizagem mais significativa uma vez que utiliza o método investigativo sobre problemas da atualidade e alfabetização científica para os estudantes. |
| Professor 4 | Sim, pois dessa maneira os alunos terão a oportunidade de observar, registrar e comprovar as hipóteses que os mesmos elaboram. |
| Professor 5 | Muito. A disciplina aguçou nos alunos da rede a curiosidade por experimentos, despertou desejos de avaliar objetos de estudo. |
| Professor 6 | Muito importante principalmente para atender às novas normas da BNCC onde a construção do aprendizado perpassa continuamente por investigação, que é o princípio básico da I.C. |
| Professor 7 | Sim. A disciplina abre o campo do conhecimento investigativo, aguçando a curiosidade e o saber de forma prática e com base científica. |
| Professor 8 | Sim. Motiva o aluno a pesquisar, argumentar e criar novas experiências. |

| | |
|--------------|--|
| Professor 9 | Muito importante, por acreditar nos moldes de uma educação para formação do ser pesquisador. |
| Professor 10 | Sim. Porque essa disciplina ajuda os alunos a desfrutarem do mundo da pesquisa ampliando os seus horizontes. |

Fonte: Dados do pesquisador.

Observa-se que unanimemente os professores reconhecem a importância da oferta da EC nas escolas públicas. Isso sugere que existe uma compreensão da necessidade de se formar cidadãos mais envolvidos com os processos científicos, como nos apresenta *Professor 9* (QUADRO 1) a dar crédito a “uma educação para formação do ser pesquisador”.

Burnham (2012) afirma que vivemos na chamada “Sociedade do Conhecimento”. Nela “assume-se que, uma sociedade da informação ainda não é uma sociedade informada, e que na sociedade do conhecimento, o conhecimento passa a ser considerado como um produto material, de mercado” (BURNHAM, 2012, p.311). Em outras palavras, constata-se que o conhecimento é cada vez mais um instrumento de poder social, tornando-se mais poderosos não aqueles que consomem informação, mas sim aqueles que produzem o conhecimento.

Para dar conta da produção do conhecimento, torna-se necessário que o cidadão esteja apto a lidar e interagir com os conhecimentos científicos já existentes, associando-os com as diversas áreas da atividade humana. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), (LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996), em seu artigo 2º diz que a educação “tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, dessa forma a apropriação da ciência e da tecnologia com propósitos para sua atuação de forma crítica e decisória pode se caracterizar como ferramenta auxiliar na construção desse campo de habilidades.

Portanto um dos muitos desafios da escola nos dias atuais é garantir aos educandos as habilidades e competências necessárias a esse exercício, e isso pressupõe saber lidar com os meios de informações, mídias sociais, produção do conhecimento, ferramentas tecnológicas da atualidade, demandas do mundo do trabalho entre outros. Em virtude dessa necessidade os profissionais da educação

têm se debruçado em busca de estratégias que venham a suprir essa demanda. Uma dessas estratégias é a implementação da EC. Essa percepção foi encontrada durante a pesquisa como evidenciam as respostas dos professores à pergunta “O que você compreende por Educação Científica?”, como apresenta o *Quadro 2* logo adiante:

Quadro 2: Respostas dos professores à pergunta 5 “O que você compreende por Educação Científica?”

| Professores | Respostas |
|--------------|---|
| Professor 1 | A educação científica é a área do conhecimento em que o aluno tem a possibilidade de discutir, construir e experimentar temas relacionados à ciência, tecnologia, sociedade e natureza se apropriando dessas informações podendo fazer uso dela na sua vida e no contexto social no qual está inserido. |
| Professor 2 | Um conjunto de ideias baseada em técnicas, projetos, desenvolvimento de atividades práticas, pesquisas, etc. |
| Professor 3 | Um trabalho investigativo pautado em situações-problema, ou seja, um método de ensino que valoriza a investigação de situações cotidianas e resolução de problemas. |
| Professor 4 | É uma área de pesquisa, que permite o educando se comunicar de forma efetiva na busca de sua resposta e dessa forma terá compreensão das ciências, papel fundamental na construção do seu ensino. |
| Professor 5 | É a área que estimula o estudante a pesquisar, analisar o objeto de estudo, conhecer, buscar respostas para situações. Promove o aluno a ser protagonista do próprio estudo e estimula o professor orientador. |
| Professor 6 | A educação voltada à construção do aprendizado imbuído de valores e conceitos tecnológicos, bem como, as impressões de quem ele é e onde ele vive. |
| Professor 7 | Educação voltada ao conhecimento em todas as suas formas é necessária num mundo cada vez mais tecnológico. |
| Professor 8 | Integra o estudante aos padrões científicos utilizados no mundo como: Normas da ABNT, Metodologias, Currículo Lattes. |
| Professor 9 | É um modelo de educação em consonância com as ações da ciência e da pesquisa. |
| Professor 10 | Educação Científica corresponde ao conjunto de métodos que tem como objetivo transmitir informações científicas a indivíduos (alunos) que não fazem parte da comunidade científica. |

Fonte: Dados do pesquisador.

A importância dessa pergunta aponta como os professores se apropriaram de sua formação e da experiência em Educação Científica, para atuarem na disciplina. Observemos que o *Professor 1* apresenta a educação científica como

“à área do conhecimento em que o aluno tem a possibilidade de discutir, construir e experimentar temas relacionados à ciência, tecnologia, sociedade e natureza se apropriando dessas informações, podendo fazer uso dela na sua vida e no contexto social ao qual está inserido” (QUADRO 2 – PROFESSOR1).

A visão do *Professor 1* dá indícios de compreensão de uma orientação curricular para EC baseada nos princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Observa-se ainda que nas demais respostas os professores demonstram uma visão diversificada sobre a EC, trazendo tanto perspectivas mais técnicas quanto uma visão mais ampliada de formação cidadã. Esses resultados nos remetem a empreender esforços em compreender como a literatura trava os debates em torno dessa diversidade de concepções, cabendo primeiramente, mais um pouco de compreensão de formação para o exercício da cidadania, para daí adentrarmos na concepção de EC.

Silva (2018) faz um breve resumo sobre as concepções de alfabetização e letramento abordados por Paulo Freire e nos conduz ao entendimento da importância da formação cidadã. No processo de alfabetização proposto por Freire, ele nos aponta que o interesse está voltado ao indivíduo no reconhecimento de si mesmo como sujeito na produção de cultura.

O que importa essencialmente é que, na discussão, estes homens, seres individuais concretos, reconheçam-se a si mesmos como criadores de cultura. Com esta discussão que precede a alfabetização, abrem-se os trabalhos do Círculo de Cultura e se preludia a conscientização. (FREIRE, 1979, p.27, *apud* SILVA, 2018, p.329).

Dessa forma o processo de educação tende a valorizar o sujeito e a sua cultura evitando o que Silva (2018) nos aponta como cultura do silêncio que significa seguir à risca aquilo que lhe é imposto. Freire nos mostra duas linhas de ações emergentes: a primeira relaciona uma *Nova relação pedagógica* onde a “educação libertadora através da conscientização, precisa ser construída através da edificação de seus próprios conceitos e escolhas, e não apenas a transmissão de uma visão de mundo alienante” (SILVA, 2018). Silva destaca ainda a segunda linha proposta por Freire *Ação Cultural e Evolução Cultural*, que diz respeito ao processo que busca

eliminar esses aspectos negativos na busca do pensamento crítico da realidade para captar em seu espírito a verdade.

Pode-se compreender que Freire nos conduz em um processo pedagógico em busca da formação plena do educando para que esse possa exercer sua cidadania, para isso nos aponta a importância de valorizar a cultura e as experiências desses indivíduos bem como sua história. Ainda nesse contexto, é possível entender, a necessidade de atenção para que uma ação dominante não se sobreponha à outra, pois dessa forma só contribuiria para uma ação cultural alienante.

Com o que se apresenta sobre a necessidade de uma educação cidadã plena e tendo em vista que deve-se considerar o indivíduo como sujeito do processo que possui suas crenças cultural e histórica, deve-se voltar para uma ação educadora que propicie um ambiente capaz de diminuir as ações opressoras neste sistema. Por isso recomenda-se discutir e repensar as metodologias como, por exemplo, a EC, visto que está busca uma alternativa com o objetivo de tornar o sujeito capaz de entender, interagir e produzir ciências, desde que se constitua em oportunidade de formação cidadã pela apropriação do conhecimento, da argumentação sobre ele e de sua produção. Credita-se na EC coadunada com os princípios propostos por Freire.

Na pesquisa verificou-se à atenção aos olhares dos sujeitos e as suas interpretações da realidade relacional e ambiental, como apresenta o *Professor 3* (QUADRO 2) que compreende EC como “um trabalho investigativo pautado em situações-problema, ou seja, um método de ensino que valoriza a investigação de situações cotidianas e resolução de problemas de sua realidade” Nesta perspectiva, a EC torna-se uma forma de promoção de educação problematizadora.

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada. (FREIRE, 1987, p. 45).

Para Freire (1987), problematizar é tomar a realidade sobre ela é exercer uma análise crítica, não só reconhecendo como se transparece, mas questionando-a e direcionando sobre ela um olhar investigativo.

É neste sentido que Santos (2000) defende que na Educação Científica com princípios freireanos, onde os “temas geradores” devem emergir dos estudantes garantindo que a construção do conhecimento se dê “a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo” (FREIRE, 1987, p. 55). Para que isso ocorra, os sujeitos precisam voltar-se dialogicamente para a realidade mediatizadora, a fim de transformá-la.

Retomando-se a discussão da orientação curricular para EC baseada nos princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), Auler e Delizoicov (2001) nos conduzem através de contrapontos e apontamentos sobre as diferenças de concepções de tecnologia, denominadas por eles reducionista e ampliada, que podem ser atribuídos às propostas de ensino de CTS. Dessa maneira para os mesmos:

A reducionista, em nossa análise, desconsidera a existência de construções subjacentes à produção do conhecimento científico-tecnológico, tal como aquela que leva a uma concepção de neutralidade da Ciência-Tecnologia. Relacionamos a esta compreensão de neutralidade os denominados mitos: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico. A perspectiva ampliada [...] busca a compreensão das interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), associando o ensino de conceitos à problematização desses mitos. (AULER e DELIZOICOV, 2001, p. 122).

Santos e Mortimer (2000, p.112) apresentam a necessidade de que essa orientação curricular para a Educação Científica na perspectiva ampliada, que contemple os seguintes aspectos: (i) a apresentação de conhecimentos e habilidades científicos e tecnológicos em um contexto pessoal e social; (ii) a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicos; (iii) a ampliação dos processos de investigação de modo a incluir a tomada de decisão e (iv) a implementação de projetos de CTS no sistema escolar.

Algumas respostas dos professores apresentadas tanto no *Quadro 1* quanto no *Quadro 2* apresentam uma compreensão da EC mais voltadas para o item (ii) “a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicos”:

“Muito importante principalmente para atender as novas normas da BNCC onde a construção do aprendizado perpassa continuamente por investigação que é o princípio básico da I.C.” (QUADRO 1; PROFESSOR 6).

“Um conjunto de ideias baseada em técnicas, projetos, desenvolvimento de atividades práticas, pesquisas, etc.” (QUADRO 2; PROFESSOR 2).

“Educação voltada ao conhecimento em todas as suas formas e necessária num mundo cada vez mais tecnológico” (QUADRO 2; PROFESSOR 7).

Tais visões contemplam apenas alguns dos aspectos apresentados por Santos, enfocando em especial a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicas. Outras, no entanto, se aproximam da visão ampliada da EC:

“desenvolve habilidades e competências importantíssimas além da capacidade de resolver problemas o raciocínio lógico e o convívio social” (QUADRO 1; PROFESSOR 1).

“O trabalho com iniciação científica proporciona uma aprendizagem mais significativa uma vez que utiliza o método investigativo sobre problemas da atualidade e alfabetização científica para os estudantes” (QUADRO 1; PROFESSOR 3).

“A educação científica é a área do conhecimento em que o aluno tem a possibilidade de discutir, construir e experimentar temas relacionados à ciência, tecnologia, sociedade e natureza se apropriando dessas informações podendo fazer uso dela na sua vida e no contexto social no qual está inserido” (QUADRO 2; PROFESSOR 1).

“Um trabalho investigativo pautado em situações-problema, ou seja, um método de ensino que valoriza a investigação de situações cotidianas e resolução de problemas” (QUADRO 2; PROFESSOR 3).

“É a área que estimula o estudante à pesquisa, analisar objetos de estudo, conhecer, buscar respostas para situações. Promove o aluno a ser protagonista do próprio estudo e estimula o professor orientador. (QUADRO 2; PROFESSOR 5).

Estas visões da EC ultrapassam a perspectiva de domínio técnico da ciência e da tecnologia, agregando-lhe a função social de contemplar a realidade e sobre ela agir.

Na perspectiva de EC, o processo educacional precisa se reformular para atingir seus objetivos, nesse sentido, o professor possui papel de mediador da construção do conhecimento. Para o *Professor 5* (QUADRO 2) a EC “estimula o estudante a pesquisa a analisar objetos de estudo, conhecer e buscar respostas para as situações. Promove o aluno a ser protagonista do próprio estudo e estimula o professor orientador”. Essa percepção remete a necessidade de uma atuação docente que reestruture seu papel no processo de ensino/aprendizagem, visando um maior comprometimento com a promoção de um processo educativo centrado no estudante, desconstruindo prática onde o professor é mero transmissor de conteúdos e promovendo uma ação dialógica para que as temáticas a serem

exploradas estejam vinculadas às questões próximas à vida e dos saberes dos estudantes. Esse processo pode se conceber de forma continuada e evolutiva quando após definição da temática a ser explorada o professor orienta na busca por metodologias que estejam de acordo com os objetivos propostos pelos estudantes, apresentando-lhes possibilidades de abordagens científicas e até mesmo abrindo-se a possibilidade de sistematização de novas metodologias por parte dos estudantes.

Quando o aluno aprende a lidar com método, a planejar e a executar pesquisa, a argumentar e a contra-argumentar, a fundamentar com a autoridade do argumento, não está só “fazendo ciência”, está igualmente construindo a cidadania que sabe pensar. (DEMO, 2010, p. 20).

Esse apontamento segue reforçado por Borges (1991) evidenciando que “O modo como o professor concebe a aquisição do conhecimento pelos alunos, no processo de ensino-aprendizagem, manifesta se na sua atuação, pois a orientação pedagógica do trabalho desenvolvido contém uma epistemologia a ela subjacente” (BORGES, 1991 p. 82).

Existe a possibilidade de encontrarmos alguns traços da concepção de ciências, nestes relatos, construídos por estes professores ao longo de suas jornadas de formação. Esses traços conduzem no entendimento da necessidade de cursos de formação continuada apontada por estes professores como necessária para melhoria da disciplina IC implantada. Cabe, neste aspecto, evidenciar a convergência com o que nos apresenta os pesquisadores Moraes e Ramos (1987, apud BORGES, 1991, p. 165) “Não basta mudar o conteúdo, se for mantido o método anterior” isto aponta a relevância da formação continuada apontada pelos professores da rede e que já se faz presente nos estudos e direcionamentos dados por estudiosos do tema.

4. AS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO INCENTIVADOR DA REALIZAÇÃO DA IC

A emergência dessa categoria de análise se anunciou de forma especial na resposta à pergunta “Você já realizou algum trabalho de Iniciação Científica com estudantes antes da implantação dessa disciplina? Em caso positivo, cite-os. Em caso negativo, apresente os motivos”, como segue apresentação abaixo:

Quadro 3: Respostas dos professores à pergunta “Você já realizou algum trabalho de Iniciação Científica com estudantes antes da implantação dessa disciplina? Em caso positivo, cite-os. Em caso negativo, apresente os motivos”.

| Professores | Respostas |
|--------------|---|
| Professor 1 | Sim. Em feiras de Iniciação Científica FIC, por exemplo. |
| Professor 2 | Sim projeto de pesquisa. |
| Professor 3 | Sim. Antes da disciplina ser implantada, eu já trabalhava com orientação de projetos nas feiras científicas do município. Porém de maneira pontual. |
| Professor 4 | Sim. Feira de Iniciação Científica do município |
| Professor 5 | Sim. Trabalho com Iniciação Científica desde o ano de 2014 no município de Catu orientando estudantes. Projetos: Sexualidade/ Eletricidade/ Probióticos e Vegetais. |
| Professor 6 | Sim. Projeto de IC para feira de Iniciação Científica do município e outro para Feira de Ciências da escola sobre jogos eletrônicos. |
| Professor 7 | Não. Os trabalhos e experimentos realizados não exigiam as etapas que configurariam em trabalhos de Iniciação Científica. |
| Professor 8 | Não. Quando comecei a lecionar a matéria já existia na rede municipal. |
| Professor 9 | Não, devido conhecimento insuficiente sobre Iniciação Científica. |
| Professor 10 | Sim, mas não como parte da disciplina Iniciação Científica. Os trabalhos que realizei foram em Feiras de Ciências em outras escolas que eram projetos construídos em 1 ou 2 meses apenas. |

Fonte: Dados do pesquisador.

Observa-se que 70% dos entrevistados, 7 dos 10 professores, possuíam alguma experiência em Iniciação Científica antes da implantação da disciplina. Desses 7, 71,4% anunciaram as feiras de ciência como aspectos que impulsionam as suas inserções no trabalho com iniciação científica.

Já era do conhecimento deste pesquisador implicado que as feiras de ciências foram as primeiras atividades onde a EC esteve presente, apresentadas à comunidade catuense, porém as respostas aos questionários deram a dimensão das implicações deste tipo de evento nas realidades escolares deste município, o que levou à consulta a dois organizadores destes eventos na cidade, que, em linhas gerais, explicaram a e forneceram documentos que ajudaram a compreender como as férias aconteciam e como as diversas redes de educação se articulava para a sua realização. Assim, foi possível mapear esses eventos realizados na cidade e apresentar algumas de suas características, no intuito de evidenciar o que se materializou em incentivo a propagação científica no município, em especial a implantação de um componente na matriz curricular da rede municipal.

Das Feiras de Iniciação Científica do município, podemos destacar as principais: Feira dos Municípios e Mostra de Iniciação Científica da Bahia – FEMMIC, promovida pelo Instituto Federal Baiano Campus Catu, por iniciativa do Grupo de Pesquisa em Educação Científica (GPEC), formado por servidores e docentes do dessa instituição; Feira de Ciências das Escolas Estaduais de Catu - FECEEC, promovida pelo Colégio Estadual Maria Isabel de Melo Góes Catu – BA e a Feira de Iniciação Científica de Catu (FICC), que serão apresentadas em ordem cronológica de suas realizações, conforme apresenta o “Quadro 4: Feiras realizadas no município de Catu” e trazendo especificidades que ajudam a compreender o universo desta pesquisa.

Quadro 4: Feiras realizadas do município de Catu-Bahia.

| Ano | Nome | Nº de inscritos | Nº de trabalhos aprovados |
|------|---|---------------------|---------------------------|
| 2011 | FEMMIC 2011 | 360 | 105 |
| 2012 | FEMMIC 2012 | 520 | 176 |
| 2014 | I FICC | 700 | 41 |
| 2014 | FEMMIC 2014 | 720 | 240 |
| 2015 | II FICC 2015 | 320 | 94 |
| 2016 | FECEEC 2016 | dado não encontrado | 30 |
| 2018 | FECEEC 2018 | dado não encontrado | 40 |
| 2018 | FEMMIC 2018 ocorreu juntamente com a III FICC | 709 | 150 |
| 2019 | FECEEC 2019 | dado não encontrado | 50 |

Fonte: Elaborado pelo autor

A 10º Feira dos Municípios e 1º Mostra de Iniciação Científica da Bahia (FEMMIC 2011) aconteceu em 2011, marcando o início da construção do calendário

das feiras de ciências em Catu. Neste ano a FEMMIC 2011 teve como tema “Ciências no cotidiano”. Como momento preparatório para este evento, o Instituto Federal Baiano Campus Catu ofertou o curso de formação para orientação de Iniciação Científica Jr, com objetivo de auxiliar os docentes da Educação Básica no processo de condução da iniciação científica dos seus alunos. O curso discutia desde a metodologia da pesquisa à redação de resumos expandidos nas áreas de cada professor. Foram certificados 40 professores que atuavam nas redes municipal e estadual, tendo como TCC deste curso a construção de Iniciação Científica com estudantes dessas redes. Para além do público da cidade, a feira contou com a participação de mais 12 cidades da Bahia, aprovando 80 trabalhos apresentados por estudantes da Educação Básica.

No ano seguinte a 11ª Feira dos Municípios e 2ª Mostra de Iniciação Científica da Bahia (FEMMIC 2012) continuou com a política de oferta do curso de formação contemplando mais 40 professores da educação básica, porém a participação na feira cresceu potencialmente, reunindo pessoas da Bahia e de mais 18 estados, foram 180 projetos de pesquisa aprovados, dentro das categorias de Educação Básica, Técnica e Superior, sendo 85% desses trabalhos de autoria de estudantes da Educação Básica. Os participantes vieram de todas as regiões do Brasil e estima-se a participação de cerca de oito mil pessoas visitando a feira. (BRASIL. 2012).

Em junho de 2014 nasceu a Feira de Iniciação Científica do Município de Catu (I FICC). Esta primeira edição da FICC, ainda de iniciativa do Grupo de Pesquisa em Educação Científica (GPEC), mas em articulação com as direções de cinco escolas da rede estadual, com a coordenação do Programa Ciência na Escola e com a Secretaria Municipal de Educação (SMEC), que envolveu seis de suas escolas da rede municipal de ensino.

Em agosto do mesmo ano aconteceu a 12ª Feira dos Municípios e 3ª Mostra de Iniciação Científica (FEMMIC 2014) com o tema “Ciência e Desenvolvimento para a Comunidade”, que teve uma aprovação de, aproximadamente, 300 projetos, contemplando trabalhos dos diversos níveis de ensino, mas priorizando os autores/estudantes da Educação básica. Para além dos trabalhos aprovados na feira

foram ofertados minicursos e oficinas para estudantes e professores da Educação Básica, abordando temáticas da EC.

A Feira de Ciências das Escolas Estaduais de Catu FECEEC, que teve início em 2016, é um evento que tem o objetivo principal de incentivar a Educação Científica e a Popularização das Ciências na cidade de Catu. Além dos projetos de iniciação científica e empreendedorismo, este evento contempla atividades culturais protagonizadas por estudantes das escolas estaduais envolvidas e palestras para os professores orientadores. Os trabalhos apresentados na FECEEC são distribuídos nas categorias de Ciências Humanas, Engenharia, Linguagens, Ciências da Natureza e da Terra, Matemática, Saúde, Educação e Empreendedorismo.

A 2ª edição da FECEEC ocorreu em 2018, com a participação de todas as escolas da Rede Estadual e contemplando 40 projetos aprovados. No mesmo ano ocorreu a FEMMIC 2018 ocorreu juntamente com a 3ª Feira de Iniciação Científica de Catu (FICC). Sediadas no Instituto Federal Baiano *Campus* Catu o evento contou com 150 aprovados e apresentados para a comunidade durante os três dias de sua realização. (IF Baiano). Os organizadores do evento alegaram a falta de recursos financeiros como motivo para a queda do número de trabalhos aprovados, visto que era cultura da comissão organizadora arcar com estadia e alimentação dos autores de trabalhos e seus acompanhantes.

Em 2019, aconteceu a 3ª edição da FECEEC, com a participação de todas as escolas da Rede Estadual e vários estudantes da rede municipal. Nesta edição houve a aprovação de 50 projetos, contemplando trabalho de iniciação científica, tecnologia e empreendedorismo.

Os dados apresentados nos documentos das feiras demonstram a dimensão deste tipo de evento, dando visibilidade da amplitude de acesso da Educação Científica por seu intermédio, o que evidencia a importância desses eventos como ação motivadora ao desenvolvimento de projetos científicos por parte dos estudantes.

Antecipando os momentos de realização das feiras, observa-se que houve por parte de algumas instituições organizadoras destes eventos, cursos de formação de professores em metodologias para elaboração de projetos de iniciação científica.

Esses cursos se constituem como indicadores de primeiros contatos com a iniciação científica por parte dos professores do município, demonstrando que os momentos preparatórios que antecederam as feiras se constituíram em formação, principalmente para professores das redes municipal e estadual do município. Para além dos cursos preparatórios, podemos destacar o papel das feiras de ciências no processo de desenvolvimento dessas habilidades. A respeito das feiras de ciências e sua importância Mancuso (2006) apresenta o seguinte:

Feiras de Ciências são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição dos trabalhos. (MANCUSO, 2006, p. 1).

As feiras de ciências são apresentadas como uma ferramenta metodológica capaz de proporcionar aos estudantes esse tipo de ambiente. De acordo com Ulhôa (2011) a feira de ciências tem o propósito de formar alunos capazes de selecionar informações e, a partir delas, produzir conhecimento. Rosa (1995) aponta que dentre as vantagens de uma feira de ciências “despertar o interesse pela investigação científica, desenvolver habilidades específicas ou de interesse, promover a interação comunidade - escola, desenvolver o senso crítico, despertar o senso de cooperação” (ROSA, 1995 p. 224).

As feiras de ciências constituem um espaço propício ao desenvolvimento das habilidades almejadas no processo de ensino. Intrínseca ao processo de feira de ciência está o processo de educar pela pesquisa, não só para formar indivíduos conscientes dos processos e métodos científicos, mas para elevar as condições de melhora de vida desses indivíduos como nos aponta Pedro Demo:

Em termos práticos, educação científica significa saber lidar com a impregnação científica da sociedade para aprimorar as oportunidades de desenvolvimento, tais como:
Aproveitar os conhecimentos científicos que possam elevar a qualidade de vida, por exemplo, em saúde, alimentação, habitação, saneamento etc., tornando tais conhecimentos oportunidades fundamentais para estilos de vida mais dignos, confiáveis e compartilhados;
Aproveitar chances de formação mais densa em áreas científicas e tecnológicas, como ofertas de ensino médio técnico, frequência em cursos de universidades técnicas, participação crescente em propostas de formação permanente técnica, em especial virtuais. (DEMO, 2010, p.21)

A feira de ciência como apresentada é um espaço capaz que culmina uma série de benefícios ao processo escolar visando o aprimoramento da formação dos alunos. Entre esses elenca-se os que seguem: Divulgar os resultados das atividades escolares desenvolvidas durante as aulas de IC assim como outras disciplinas; Integrar a Comunidade à Escola; Desenvolver a criatividade e o espírito crítico; Formar hábitos e atitudes sociais, o senso de responsabilidade, desenvolver habilidades específicas, interesses e preferências.

Nas respostas aos questionários a existência dessas feiras também aparecem como principal elemento motivador ao desenvolvimento de projetos por parte dos entrevistados. Pelos números de trabalhos inscritos e aprovados nas diversas feiras, como apresenta o Quadro 4, foi possível observar a amplitude da divulgação científica no município, o que permite inferir que a ideia da implantação da disciplina Iniciação Científica foi sendo construída gradativamente a partir do envolvimento dos estudantes e professores nas atividades promovidas pelas feiras realizada na cidade, como os cursos de formação em Metodologia da Iniciação Científica Júnior e a orientação a professores ofertadas em algumas delas.

5. FATORES INTERVENIENTES PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ALMEJADA

É possível verificar que para atingir uma Educação Científica mais próxima daquilo que se almeja, faz se necessário um conjunto de premissas, entre elas está presente a necessidade de manter a formação continuada dos professores para atuarem neste campo, porém este aspecto de maneira isolada não se faz suficiente. Dessa forma, e não menos importante, existem alguns elementos que se mostram intrínsecos quando se fala em Educação Científica, são estes que dão suporte e condições ao professor para executar com seus alunos as práticas apreendidas na formação.

No gráfico a seguir fica claro a falta de formação em Iniciação Científica apresentada pelos professores anteriormente ao início do processo de implantação da EC na rede municipal.

Gráfico 1: Formação dos professores em Iniciação Científica antes do processo.



Fonte: Elaborado pelo autor

Esses dados iluminam, e reforçam, a necessidade de formação para esses professores, bem como podem oferecer uma justificativa das diferentes formas de conceber a EC apresentadas pelos mesmos anteriormente. Faz-se necessário lembrar que os professores participaram de um curso de formação oferecido pela SMEC no desenvolvimento da implantação da IC na rede.

No entanto, pelo que se apresenta no Quadro 5 é concebível que os professores apontam a necessidade de continuidade dessa formação, tendo em vista que esse problema foi apontado em vários momentos de suas falas, mesmo após a formação oferecida pela SMEC. A continuidade desta formação encontra-se de acordo com Strieder (2016) ao dizer que “entende-se que essa não deve ser pensada como um ‘treinamento’ para que os professores implementem de forma correta conhecimentos produzidos em outras instâncias”, contudo deveria ser uma atividade de parceria entre os professores e pesquisadores em um movimento contínuo que se inicia com a graduação e se estende ao longo do desenvolvimento do profissional.

Ao se debruçar sobre os trabalhos relacionados ao Ensino de Ciências publicados nos principais periódicos de circulação no país, Strieder (2016) esclarece que estes trabalhos apontam:

que as compreensões dos professores podem ser consideradas pouco críticas e, em função disso, incentivam a realização de cursos de formação que abarque: conteúdos e procedimentos sobre a Natureza da Ciência e da

Tecnologia; abordagem contextualizada dos conhecimentos produzidos pela Ciência na sua relação com a Tecnologia e a Sociedade; uma abordagem diferenciada dos conhecimentos científicos tradicionalmente presentes no currículo, incluindo aspectos da complexificação do conhecimento; estudos históricos e epistemológicos relacionados à atual configuração dos currículos; a perspectiva da Abordagem Temática freireana; reflexões sobre temas polêmicos e elaboração de materiais didáticos sobre os mesmos; apresentação e discussão de diferentes estratégias de ensino coerentes com os pressupostos da EA e da ECTS; a problematização de situações reais; a colaboração entre professores e pesquisadores; a discussão de sentidos e significados da EA e da ECTS. (STRIEDER, 2016, p.68)

Dessa maneira, a proposta de formação dos professores oferecida pela SMEC encontra-se em consonância com as indicações dos trabalhos sobre Ensino de Ciências que foram publicados nos principais periódicos da área. No entanto esta formação ainda apresenta lacunas como pode-se perceber nas falas dos professores de Catu.

Nas respostas dos professores alguns fatores foram se mostrando intervenientes para a EC almejada, entre eles encontra-se a necessidade de formação continuada, coadunando com o que se mostrou nos resultados da pesquisa de Strieder (2016) apresentada anteriormente. Assim, para elucidar os mesmos preparou-se os quadros 5 e 6, com o resumo dos problemas elencados pelos professores no processo de implantação e oferta, que aparecem nas várias perguntas, destacando quantas vezes cada um apareceu. A princípio será apresentado o Quadro 5, com os problemas relacionados à formação continuada.

Quadro 5: Problemas elencados pelos professores no processo de implantação e oferta da disciplina IC

| Problemas relacionados à formação continuada | Nº de vezes que aparece |
|---|-------------------------|
| Falta de formação específica em IC. | 10 |
| Falta de preparo dos professores. | 2 |
| O curso (oferecido) não respondeu às necessidades da disciplina nem do professor. | 1 |
| Conhecimento insuficiente sobre IC. | 1 |

| | |
|--|-----------|
| A disciplina não foi esclarecida. | 1 |
| O curso (oferecido) é ministrado como AC (Atividade Complementar). | 1 |
| Falta de continuidade das formações. | 1 |
| Total | 17 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cabe salientar que houve no questionário aplicado uma pergunta específica a esse respeito, nas respostas a essa pergunta, nove professores apontaram não ter tido formação em EC antes do processo oferecido pelo município, dessa forma coube a interpretação como sendo um problema. O problema de formação também foi apresentado em outros pontos das respostas dos professores, contabilizando dezessete apontamentos. Com essa iluminação, interpreta-se que a falta de formação em EC anteriormente ao processo, se caracterizou como uma dificuldade enfrentada no decorrer da implantação da disciplina IC. No entanto, mesmo após o processo de formação oferecido, os professores ainda apresentam dificuldades na compreensão da proposta da disciplina, argumentando que a formação não supriu as necessidades da mesma, nem do professor e almejam pela continuidade da formação com o intuito de diminuir as lacunas apresentadas.

Sobre formação continuada de professores de acordo com Da Rocha (2012) é o momento que o professor pode rever seus conceitos e acrescentar novos saberes, neste sentido, “a formação continuada deve buscar a reflexão sobre a prática pedagógica, passo importante que o próprio professor deve dar na busca do corte com alguns dos paradigmas tradicionais incorporados durante os cursos de formação inicial”. (DA ROCHA, 2012, p. 147).

Dessa maneira destaca-se a necessidade de formação dos professores de Catu para atuarem com EC, essa formação de caráter continuado, visando o debate dos conceitos e práticas científicas, bem como da tecnologia, para que os mesmos se tornem capazes de conduzir seus alunos no desenvolvimento da IC.

Os trabalhos analisados por Strieder (2016) apontam uma preocupação de natureza didático-pedagógica em relação à falta de materiais didáticos e tempo necessário a um planejamento cuidadoso, também elencam a necessidade de

trabalhos coletivos por parte dos professores. Aspectos os quais nesta pesquisa estão relacionados com o que se mostra no Quadro 6, que será melhor discutido logo adiante.

Quadro 6: Problemas elencados pelos professores relacionados às condições estruturais e outros.

| Problemas para além da formação: Condições estruturais e outros | Nº de vezes que aparece |
|---|-------------------------|
| Falta de exigência em trabalhos experimentais (ou de trabalhos científicos). | 1 |
| Falta de materiais didáticos e equipamentos que auxilie o trabalho do professor. | 2 |
| Falta de espaços próprios para a formação, laboratórios de informática, laboratórios físico-químicos, espaços específicos para realizar a disciplina. | 3 |
| Ausência de subsídios. | 1 |
| Inovação, incentivo e suporte ao corpo docente. | 1 |
| O aluno da rede pública não tem algumas oportunidades fora da escola. | 1 |
| Envolver outros componentes curriculares na perspectiva da Educação Científica. | 1 |

Fonte: Elaborado pelo autor

No Quadro 6 foram resumidos em uma única categoria denominada Condições Estruturais e Outros, o tópico “Falta de laboratórios de informática,

laboratórios físico-químicos, espaços específicos para realizar a disciplina”, foi uma sintetização e junção de algumas respostas com o entendimento que dessa forma não houve prejuízo de entendimento. Dessa maneira estão apresentados no Quadro 6 os problemas elencados pelos professores relacionados às condições estruturais e outros que vão além da formação. Esses pressupostos também aparecem na pesquisa de Da Rocha et al. (2012, p. 168) que apresenta que “as escolas de um modo geral não conseguem suprir as necessidades básicas de infraestrutura, principalmente no que se refere a laboratórios didáticos de ensino de Ciências”.

Tendo em vista que ambos os resultados vêm de pesquisas e lugares diferentes, mas que se assemelham em relação ao contexto, compreende-se a importância de buscar formas de suprir estas necessidades apontadas pelos professores no que diz respeito ao ambiente didático-pedagógico.

Em suma, dentre os problemas elencados pelos professores destacam-se a falta de formação em IC. Outros dois pontos que se destacaram foram “Falta de materiais didáticos e equipamentos que auxiliem o trabalho do professor” e “Falta de espaços próprios para a formação, laboratórios de informática, físico-químicos, espaços específicos para realizar a disciplina”, esses, juntos, aparecem quatro vezes, mostrando que os professores estão tendo dificuldades com a falta de locais e equipamentos que auxiliem no desenvolvimento da IC.

Cabe destacar, no entanto, que mesmo diante das dificuldades apresentadas, de maneira unânime, os professores enxergam possibilidades para o desenvolvimento da IC em suas escolas, bem como os benefícios ao processo educacional com desenvolvimento da Educação Científica. Reforçando-se com o que se mostra nas respostas da questão 4, a respeito da importância da disciplina IC na rede municipal, compreende-se que os professores consideram importante a Educação Científica, pois os mesmos apontam a capacidade desta em proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências, observar, registrar, comprovar hipóteses, através do método investigativo e resolução de problemas, proporciona também o raciocínio lógico, o convívio social e uma aprendizagem mais significativa.

Uma das preocupações desta pesquisa foi compreender quais etapas/fases/formas de educação científica os professores percebem como viáveis

de materialização em suas realidades de sala de aula. Neste sentido, aparecem algumas práticas que os professores elencaram como possíveis, sendo estas, construções de maquetes, protótipos, mostras de ciências, atividades experimentais, reflexões e análises textuais. Cabe o entendimento de que esses professores estão fazendo EC com as ferramentas que estão a sua disposição e com o conhecimento que lhe tem sido oferecido. É notável que mesmo com as dificuldades que estão postas, esses professores dão crédito ao desenvolvimento da EC e anseiam por melhorias que lhes possibilitem um melhor desenvolvimento da IC.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse caminho percorrido em busca da essência do fenômeno que propôs-se buscar algumas elucidações, percebe-se alguns significados que apontam os caminhos de implantação da disciplina IC e outros podem constituir-se em indicadores para implementação da sua oferta.

Em relação a concepção dos professores a respeito da EC, observamos nas respostas indícios de compreensão de uma orientação curricular para EC baseada nos princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), mas também algumas visões diversificadas sobre a EC, trazendo tanto perspectivas mais técnicas quanto uma visão mais ampliada da formação cidadã. Algumas respostas contemplam apenas alguns dos aspectos apresentados no ensino baseado na EC, focando em especial a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicas. Outras, no entanto, se aproximam da visão mais ampla da EC, onde essa, busca a compreensão, também, das relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), agregando o ensino de conceitos científicos aos problemas sociais.

A iluminação desses apontamentos pode conduzir ao entendimento da necessidade de uma formação em EC capaz de fornecer ao professor elementos que lhe tragam compreensão sobre o conceito de ciência e sobre o ensino através da EC. Dessa maneira seria possível que as dificuldades no entendimento da prática de ensino através da ciência sejam minimizadas, e assim a educação como pretendida esteja mais próxima de alcançar a formação cidadã.

Contudo apresenta-se a necessidade de imersão sobre os conceitos que esses professores demonstram, pois, esses conceitos estão ligados ao modo como se entende o ensino de ciências. Dessa forma acredita-se ser de fundamental importância proporcionar um lugar favorável a explanação das diferentes concepções de ciências e que essas sejam debatidas e repensadas por esses professores.

Neste ponto é preciso lembrar que muitos professores em atuação são frutos de uma formação instrucionista e que muitos deles não tiveram uma formação adequada em Iniciação Científica. Assim, se enxerga, na formação continuada desses professores, uma premissa necessária na elaboração de medidas que buscam dar conta do ensino através da Educação Científica.

Em relação às feiras de ciências, mostra-se coerente apontá-las como elementos de ignição à implantação de uma disciplina voltada à Educação Científica. Não conseguiu verificar se a realização de feiras científicas já se constituiu em cultura das escolas de Catu, mas é possível asseverar que estabelece papel importante no desabrochar do movimento em torno da Educação Científica que vem sendo desenvolvido no município de Catu. Nessas feiras destaca-se a parceria entre o IFBaiano Catu, a SMEC, e a Secretária Estadual de Educação, onde juntos vêm desenvolvendo trabalhos em torno da Educação Científica. Assim, pela incidência dos comentários sobre as feiras por parte dos professores e pela articulação das redes federal, estadual e municipal, verificada em documentos e relatos de organizadores de feiras, pode-se asseverar o potencial destes tipos de eventos como agente transformador de realidades educacionais.

Destaca-se também, na fala dos professores, alguns problemas que foram denominados por “Condições Estruturais”, são eles: a falta de equipamentos,

laboratórios e espaços específicos para desenvolvimento e realização da disciplina de forma adequada, para que a mesma possa cumprir com seus objetivos. Surge também, e não se pode deixar despercebido, a necessidade de subsídios e incentivos à inovação e suporte ao corpo docente, pois os mesmos são componente indispensável na construção da EC.

Durante o desenvolvimento dessa pesquisa e ao acompanhar o processo de implantação da disciplina IC na rede municipal, nos deparamos com o limitar de alguns empecilhos, como o tempo limitado de pesquisa em busca de dados e documentos que norteiam o processo pesquisado. Essas barreiras produziram algumas lacunas nesse trabalho, que podem ser preenchidas em trabalhos futuros desse ou de outros pesquisadores. Dentre essas lacunas levantamos a necessidade da compreensão de uma formação continuada adequada para esses professores, bem como abre a possibilidade de formatar um curso com esse propósito. Outro ponto seria computar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelos alunos que estão sendo orientados por esses professores. Como a implantação da IC se constitui em um processo de idas e vindas e que se modifica nesse trajeto, temos alguns elementos que estão sendo construídos, como a ementa da disciplina, a busca em abranger outras áreas e envolver outros professores que não sejam apenas professores de ciências, a construção de laboratórios específicos para disciplina e ainda a formatação da formação continuada, o desenvolvimento de mostras científicas nas escolas entre outras. Esses elementos também constituem matéria prima de estudos futuros que esclareçam o processo de implantação da EC na rede municipal de Catu e ofereçam a oportunidade de serem usados em outras redes que almejam o mesmo empreendimento.

Portanto, subsidiando-se nas concepções de Educação Científica apresentadas pelos professores, nos indicadores dos potenciais motivadores e formadores das feiras de ciências, nas preocupações dos professores em relação aos seus processos formativos e à necessidade de melhorias nas condições estruturais para a realização das atividades em Educação Científica, pode-se asseverar que a disciplina Iniciação Científica é almejada pelos sujeitos envolvidos em sua oferta, mas precisa ser olhada com mais atenção para uma implementação de uma Educação Científica mais próxima da almejada.

Nesta perspectiva espera-se que esta pesquisa tenha contribuído para a ampliação do olhar em torno do processo de implantação da disciplina IC, de sua implementação e de ações futuras destinada ao aprimoramento da Educação Científica promovida e da formação de professores na comunidade local. Espera-se também que lacunas que ficaram abertas e questionamentos que emergiram através deste trabalho investigativo, possam se constituir em pontes para novas pesquisas que auxiliem no desenvolvimento da Educação Científica da cidade e, quiçá, do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALES BELLO, Angela. Introdução à Fenomenologia. Trad. Ir. Jacinta Turolo Garcia e Miguel Mahfoud. Bauru, São Paulo: Edusc, 2006.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001. Disponível em: <Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/75817>>. Acesso em: 02 de jun. 2020.

BICUDO, M. A. V.; ESPÓSITO V. H. C. (Org.). Pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: UNIMEP, 1994. 233 p.

BORGES, Regina Maria Rabello et al. A natureza do conhecimento científico e a educação em ciências. 1991. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/75817>>. Acesso em: 02 de jun. 2020.

BRASIL. Instituto Federal Baiano-IF Baiano. Plano Pedagógico do Curso Especialização em Educação Científica 2019. Disponível em: <<http://poseducacaoifbaiano.com.br/wp-content/uploads/2014/11/Projeto-Pedagogico-de-Curso-Especializacao-em-educacao-cientifica.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

_____. Instituto Federal Baiano-IF Baiano. TABULEIRO. IFBaiano. BOLETIM ELETRÔNICO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO. Especial FEMMIC 2012- Ano 2 - Outubro de 2012. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/reitoria/wp-content/uploads/2012/05/tabuleiro-femmic-2012-1.html>>. Acesso em 10 de abr de 2020.

_____. Instituto Federal Baiano-IF Baiano. FEMMIC e FICC estimulam a iniciação científica na educação básica e profissional do estado. 1 de Nov. de 2018. Disponível em: <<https://ifbaiano.edu.br/portal/blog/2018/11/01/femmic-2018-e-3-ficc-estimulam-a-iniciacao-cientifica-na-educacao-basica-e-profissional-do-estado/>>. Acesso em: 04 de abr. de 2020.

BURNHAM, Teresinha Fróes. Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem: currículo, educação a distância e Gestão/Difusão do conhecimento. 2012.

DA ROCHA, Fábio Saraiva; DORNELES, Pedro Fernando Teixeira; MARRANGHELLO, Guilherme Frederico. Reflexões sobre o processo de formação continuada proposto por um curso de especialização em Educação em Ciências e Tecnologia. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 9, n. 16, 2012.

DEMO, Pedro. Educação Científica. Boletim Técnico do Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.1, jan./abr. 2010.

DEMO, P. Educação, avaliação qualitativa e inovação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

FECEEC. 4º FECEEC, [s,d]. Conhecendo a FECEEC. Disponível em: <<https://sites.google.com/enova.educacao.ba.gov.br/feceec/conhecendo-a-feceec>> . Acesso em: 09 de abr. 2020.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido, 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: <<https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>> . Acesso em: 02 de jun. 2020.

GALEFFI, Dante Augusto. O rigor nas pesquisas qualitativas: uma abordagem fenomenológica em chave transdisciplinar. In: MACEDO, Roberto Sidnei; GALEFFI, Dante; PIMENTEL, Álamo. Um rigor outro. Sobre a qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências humanas / prefácio Remi Hess. - Salvador: EDUFBA, 2009, p. 13-73.

MANCUSO, R. Feiras de Ciências, das escolares às nacionais: conflitos e sucessos. In: REUNIÃO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2: 2006; Porto Alegre, RS, Anais... Porto Alegre: SBPC/RS, 2006.

ROSA, Paulo Ricardo S. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 223-228, 1995.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio Pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista brasileira de educação, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SILVA, Danilo Geraldo. Conscientização: Teoria e Prática da Libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. Germinal: Marxismo e Educação em Debate, v. 10, n. 3, p. 326-331, 2018. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/download/28362/18951>> . Acesso em: 09 de abr. 2020.

SILVA, Kelly Cristina O. I Feira de Iniciação Científica do Município de Catu reúne cerca de 700 pessoas. Núcleo de comunicação e eventos. 30 de jul. de 2014. Disponível em: <<https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/catu/2014/07/30/i-ficc-reune-cerca-de-700-pessoas/>> Acesso em: 10 de abri de 2020.

STRIEDER, Roseline Beatriz et al. Educação CTS e Educação Ambiental: ações na formação de professores. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 1, p. 57-81, 2016.

ULHÔA, Eliana et al. A formação do aluno pesquisador. **Educação & Tecnologia**, [S.l.], v. 13, n. 2, fev. 2011. ISSN 2317-7756. Disponível em: <<https://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/138/140>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

ANEXOS

ENTREVISTA AOS PROFESSORES

1. Você já realizou algum trabalho de Iniciação Científica com estudantes antes da implantação dessa disciplina? Em caso positivo, cite-os. Em caso negativo, apresente os motivos.

2. Você já fez algum curso de formação em Iniciação Científica antes do oferecido pela rede municipal de educação? () Sim () Não

3. Como você classificaria o curso oferecido pela rede municipal de educação para a implantação da Iniciação Científica:

() Bom e suficiente

() Bom, mas insuficiente

() Regular

() Ruim

Dê os motivos da sua classificação:

4. Você considera importante a oferta desta disciplina na rede pública? Por quê?

5. O que você compreende como Educação Científica?

6. Você consegue visualizar a possibilidade de desenvolver a Educação Científica na sua escola? Se não, explique os motivos, informando o que considera que falta. Se sim, informe se já desenvolve e como têm realizado a Educação Científica.

ENTREVISTA AOS ORGANIZADORES DE FEIRAS CIENTÍFICAS

Como a realização das feiras que você organizou podem ter contribuído para o desenvolvimento da EC no município?