

# O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: O QUE SABEM OS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS?

## *TEACHING SCIENCES WITH A CTS AND BNCC FOCUS: WHAT DO FUNDAMENTAL TEACHING TEACHERS KNOW INICIAL YEARS?*

**Cristiane Aparecida Kiel** [crikiel@yahoo.com.br]

**Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira** [foggiattorm@hotmail.com]

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa*

### RESUMO

Neste artigo apresentamos um estudo de caso que teve como objetivo identificar os conhecimentos dos professores sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade; Letramento Científico e Tecnológico no ensino de ciências; a BNCC e, de que forma vem ocorrendo os processos de formação continuada na área das Ciências da Natureza. O estudo foi desenvolvido com quatorze professores da rede municipal de ensino da cidade de Ponta Grossa, estado do Paraná, utilizando um questionário composto por 22 perguntas abertas e múltipla escolha, no ano de 2020. Para análise os dados foram agrupados por afinidade de assuntos, quantificados e as questões abertas analisadas observando-se as concordâncias e discordâncias, para que pudéssemos obter a visão dos professores. Os principais resultados apontam para um desconhecimento dos professores em relação ao enfoque CTS e BNCC o que nos mostra uma possível lacuna no ensino de ciências. Além, de demonstrar que a formações continuadas ofertadas aos professores dão ênfase para as áreas de português e matemática, tratando do ensino de ciências de forma secundária, deixando evidente a necessidade de se promover Formação Continuada para o ensino de ciências que aborde as temáticas CTS, LCT e BNCC, contextualizando a realidade de sala de aula com o propósito de subsidiar os professores para promover o letramento científico e tecnológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências; Fundamental Anos Iniciais; Formação Continuada; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Letramento Científico e Tecnológico.

### ABSTRACT

*In this article we present a case study that aimed identify the teachers' knowledge about Science, Technology and Society; Scientific and Technological Literacy in Science Education; BNCC and how the continuing education processes in the area of Natural Sciences have been taking place. The study was developed by fourteen teachers from the municipal education network in Ponta Grossa city, estate of Paraná, using a questionnaire composed of 22 open and multiple choice questions, in the year of 2020. The data analysis was performed using the quantitative method. The data were grouped by affinity of subjects quantified and the open questions analyzed observing the concordances and disagreements, so we could have a view of the number of teachers by answers. The main results point to a lack of teachers' awareness of the STS and BNCC approach, which shows us a possible gap in science teaching. In addition to demonstrating that the continuing education offered to teachers gives emphasis to the areas*

*of portuguese language and mathematics, dealing with science teaching in a secondary way, making evident the need to promote Continuing Education for science teaching that addresses the themes STS, LCT and BNCC, contextualizing the classroom reality with the purpose of subsidizing teachers to promote scientific and technological literacy.*

**KEYWORDS:** *Science teaching; First Initial Years; Continuing education; Science, Technology and Society; Scientific and Technological Literacy.*

## INTRODUÇÃO

O ensino de ciências abrange estudos relacionados à diversas áreas do conhecimento que integram a compreensão dos fenômenos da natureza. Ao longo da história da humanidade, os conhecimentos produzidos por meio das ciências causaram e ainda causam grandes impactos, tanto positivos quanto negativos sobre a vida das pessoas e sobre o ambiente em que vivem. Ter acesso ao conhecimento científico e tecnológico contribui para a compreensão destes impactos e possibilita a busca por uma vida com mais qualidade, consciente e responsável em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico.

No âmbito escolar, aprender ciências vai além de decorar conceitos científicos, leis e fórmulas, implica na compreensão do mundo, na construção da realidade, no desenvolvimento humano e de outros seres vivos. Segundo Soares, Mauer e Kortmann (2013, p. 50) "ensinamos ciências para formar um cidadão crítico e participante da sociedade, consciente de seus direitos e deveres, para tornar saudável o meio onde vive".

Se o ensino de ciências se apresenta numa dimensão tão importante para a formação do cidadão é preciso que este ensino seja visto com um outro olhar e que seja dada a relevância que ele carrega em si para que possamos promover o letramento científico e tecnológico.

No entanto, tradicionalmente vemos que o ensino de ciências tem sido secundarizado, o que pode ser atribuído à formação inicial do professor dos anos iniciais, pois estes, não são formados para trabalharem com uma área em específico, mas sim, para trabalharem com conteúdo de diversas áreas do conhecimento como Linguagens, Ciências Humanas, Matemática, Ciências da Natureza e outras.

A formação inicial neste modelo é fragmentada e precária não possibilitando ao professor habilidades para o domínio do conhecimento das diversas disciplinas. Pizarro, Barros e Lopes Junior (2016, p.427) destacam que:

O professor dos anos iniciais que se encontra neste contexto destaca-se por possuir uma formação geral que abrange não apenas Ciências Naturais como também os demais conteúdos dos outros componentes curriculares, o que por vezes pode gerar a impressão de que a formação desse profissional em nível de graduação se caracteriza como uma formação superficial e de pouco conteúdo.

Na formação inicial em pedagogia, que é a formação mais comum dos professores que atuam com as séries iniciais, a fundamentação teórica deveria ser essencial e preparar o docente de forma que ele atenda a demanda da escola quanto ao ensino e à aprendizagem em todas as áreas do conhecimento.

Entendemos que essa lacuna na formação inicial do professor pode ser amenizada ao serem ofertadas formações continuadas que contemplem mais especificamente cada área do conhecimento, fortalecendo desta forma a práxis pedagógica.

Se estamos nos referindo à importância do ensino de ciência para a formação integral do cidadão, com capacidade de atuar criticamente na sociedade, então investir na formação

continuada do professor na área das Ciências da Natureza é um ganho educacional de grande valia. Todavia, como vem ocorrendo as formações em serviço dos professores? Os professores têm condições de atender os propósitos dos documentos oficiais como a BNCC de promover o letramento científico e tecnológico?

Assim, o objetivo deste estudo foi levantar dados sobre o conhecimento dos professores em relação ao enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Letramento Científico e Tecnológico (LCT) e sua relação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como conhecer sobre a formação continuada que são ofertadas. Com este levantamento pretende-se propor uma formação continuada que contribua com subsídios para fortalecer especificamente o ensino de ciências.

Para melhor apresentar o artigo, este texto foi organizado em quatro tópicos, sendo eles: referencial teórico, aspectos metodológicos que nortearam a pesquisa, a análise e discussão dos resultados obtidos e as considerações finais.

## REFERENCIAL TEÓRICO

É notável a importância do ensino de ciências para o desenvolvimento das pessoas, sendo assim, ensinar ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental é essencial, porém, isso de maneira geral não vem ocorrendo Fabri, Silveira e Niezer (2014, p.9) apontam que:

O trabalho nos anos iniciais é carente de reflexões em uma dimensão mais ampla sobre as questões sociais da Ciência e da Tecnologia. Não basta repassar conceitos, nos dias atuais é necessário que o indivíduo tenha uma atuação efetiva no meio onde está inserido, sendo fundamental que se propicie, desde a tenra idade, uma Alfabetização Científica e Tecnológica visando formar seres humanos conscientes em relação às implicações sociais da Ciência e da Tecnologia.

Em busca desta formação de seres humanos mais responsáveis e conscientes é necessário trazer para o aluno temas relevantes e com significado para que ele mesmo possa compreender a importância deste conhecimento para sua formação e atuação em sociedade.

O espaço escolar é um ambiente propício para a formação deste aluno e o professor é a figura mais relevante neste processo, sendo assim, é preciso que o professor seja o mediador do conhecimento científico e que o aluno seja o protagonista de seu desenvolvimento. Nesse contexto, Daher e Machado (2016, p. 1215) corroboram ao afirmar:

o ensino de Ciências, nos anos iniciais, precisa ser valorizado e, muitas vezes, as metodologias utilizadas devem ser repensadas com o intento de possibilitar uma atenção especial em relação à faixa etária desses alunos; mas, para isso, é necessária uma transformação na concepção de Ciências de muitos professores, rompendo com paradigmas já enraizados no fazer pedagógico.

Um caminho viável para a construção do conhecimento científico com foco na formação integral do aluno é a inserção do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas aulas de ciências.

O enfoque CTS possibilita trazer para dentro da sala de aula reflexões mais contextualizadas e de forma interdisciplinar que contemple os conteúdos numa visão mais holística, levando os alunos a perceberem com mais clareza os benefícios e/ou malefícios que o desenvolvimento científico e tecnológico propicia a sociedade e ao ambiente. Fabri, Silveira e Niezer (2014, p. 9), reforçam a importância desta postura epistemológica ao argumentarem que:

Uma educação científica busca preparar o aluno para que saiba conviver com o avanço científico e tecnológico refletindo sobre os impactos, fazendo com que ele saiba se posicionar diante das situações que emergirem ao seu redor desde os anos iniciais até níveis superiores transformando os saberes do senso comum em conhecimentos mais elaborados.

Esta educação científica e tecnológica a qual se busca por meio do ensino de ciências está presente não só na percepção da sua importância, mas está também respaldada pelos documentos que norteiam a educação no país.

Em 2017 foi homologado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento este, que passou a ser o norteador do ensino no País. Quando apontamos para o ensino de ciências sob o viés da BNCC nos deparamos com a colocação de que:

Ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. (BRASIL, 2017, p. 321).

Esta colocação que a BNCC nos traz remete novamente à possibilidade do enfoque CTS no ensino de ciências com intuito de contribuir para a formação de indivíduos mais críticos e conscientes de sua atuação no meio em que vive em relação às questões científicas e tecnológicas. Outra questão importante a ser observada está nas competências específicas para a área de Ciências da Natureza que a BNCC contempla, conforme se pode observar no quadro 1.

Ao observarmos atentamente ao que dispõem nas competências específicas para a área das Ciências da Natureza propostas pela BNCC, é possível identificar que há direcionamentos para que o conhecimento científico seja colocado em prática, para isso é necessário que o ensino instigue os indivíduos a uma mudança de comportamento, ou seja, que o aluno compreenda que é também responsável pelas suas atitudes e decisões frente à sociedade.

#### **Quadro 1:** Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de fato a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho. Portanto, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles. Ou seja, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro. Da mesma forma, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana. Dessa forma, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais. Além disso, o respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Brasil (2017, p. 324)

A partir do reconhecimento da sua existência e da sua interação com outros seres vivos e até mesmo com os fatores abióticos existentes no meio em que vive é possível desenvolver um senso crítico, de respeito e de busca por um modo de vida mais saudável para todos.

Ao promover um ensino sob o enfoque CTS em consonância com a BNCC, contribuimos para o Letramento Científico e Tecnológico que segundo a BNCC “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”. (BRASIL, 2017, p. 321).

É importante ressaltar que:

Assiste-se, no interior das pesquisas sobre ensino de ciências, a crescente utilização do conceito “letramento científico”, que surge como uma alternativa ao conceito de “alfabetização científica”, igualmente difundido. Ambos referem-se à discussão sobre a educação científica e os objetivos que a norteiam. (MAMEDE e ZIMERMANN, 2005, p. 1).

Neste estudo, optou-se pelo termo Letramento Científico e Tecnológico, visto que estamos tendo como base os aportes teóricos da Base Nacional Comum Curricular que faz referência a este termo.

Um ensino comprometido com o desenvolvimento de cidadãos mais responsáveis e críticos é possível, porém, entre as tantas situações que envolvem as questões educacionais apontamos aqui o papel do professor como mediador do conhecimento como sendo de extrema importância no desenvolvimento do aluno.

O nosso desafio, enquanto professores(as), é construir conexões entre os saberes dos(as) estudantes e o conhecimento científico, entre as práticas da escola e as práticas do território, entre as necessidades cotidianas e as problemáticas locais e globais; promover o interesse e a compreensão das múltiplas relações entre ciência, sociedade, tecnologia e ambiente, entre fenômenos naturais e sociais, para que os estudantes, contemplados na sua diversidade, sintam-se capazes de engajar-se na transformação social, orientados pelos princípios de sustentabilidade e bem comum. Superar estes desafios é fundamental para que o ensino de ciências na escola básica contribua, de fato, para a formação integral das crianças e dos adolescentes. (CENTRO DE REFERENCIA EM EDUCAÇÃO INTEGRAL, 2020, p. 25)

Deste apontamento surge um questionamento bastante relevante, como o professor poderá superar estes desafios que estão presentes na construção do conhecimento científico e tecnológico junto com seus alunos? A relevância deste questionamento se dá a partir de discussões sobre a precariedade na formação inicial do professor, que segundo Daher e Machado (2016, p. 1216) “muitas vezes, não consegue suprir a necessidade em relação aos conteúdos e metodologias das diversas disciplinas pelas quais o professor pedagogo dos anos iniciais é responsável”.

Uma possibilidade para suprir as lacunas formativas, muitas vezes encontradas na formação inicial do professor, é incentivar a formação continuada. De acordo com Bizzo (2008, p. 48):

Todo professor tem sempre muito que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como fazê-lo. Especialmente o professor das séries iniciais, de quem exige domínio de assuntos tão diversos como português, matemática, ciências, história, geografia, artes etc., tem diante de si um imenso campo de conhecimentos sobre os quais precisa constantemente se renovar e se aprimorar.

Assim sendo, preparar cursos de formação continuada que atenda às demandas atuais dos professores, que o auxilie na prática pedagógica e que, sobretudo, contribua com a qualidade do ensino de ciências é essencial no processo de formação do aluno.

Exposto estas questões sobre a importância do ensino de ciências, a inserção do CTS como alternativa para atender a demanda do ensino aliado as propostas da BNCC em relação as competências específicas desta área do conhecimento e ressaltando a importância da formação continuada de professores como contribuição para o ensino apresentamos os procedimentos metodológicos que encaminham este estudo.

## PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Esse estudo de caso foi realizado em uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Ponta Grossa estado do Paraná - Brasil, na qual no ano de 2020 atuavam dezoito professores (18) do ensino fundamental – anos iniciais, destes, quatorze (14) professores aceitaram participar da pesquisa.

A coleta de dados se deu por meio de um questionário (quadro 2) composto por 22 perguntas abertas e fechadas divididos em 4 blocos: caracterização dos participantes; conhecimentos sobre a BNCC, CTS e LCT e os processos de formação continuada em ensino de ciências.

O questionário foi disponibilizado por meio do recurso de formulários do *GOOGLE FORMS*. O *link* do questionário foi enviado aos professores por meio de correio eletrônico no mês de junho de 2020.

Para a análise, os dados foram agrupados por afinidade de assuntos, quantificados e as questões abertas analisadas e interpretadas observando-se as concordâncias e discordâncias.

### Quadro 2: Modelo de questionário

#### CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

1.Nome (seu nome será mantido em sigilo):

2.Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

**3. Formação:****3a** graduação em:**3b** pós-graduação em:**4.** Quais disciplinas ministra:**5.** Em que série(s) você atua: 1º ano     2º ano     3º ano     4º ano     5º ano**6.** Quanto tempo de magistério: 1 mês a 3 anos     4 a 6 anos     7 a 9 anos     10 a 12 anos 13 a 15 anos     16 a 18 anos     19 a 21 anos     22 ou mais anos**BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)****7.** Você sabe o que é a BNCC?     Sim     Não**7a** - Se sim, por favor diga em poucas palavras o que é.**7b** - Se não, acredita ser importante saber? Por que?**8.** Já participou de alguma formação continuada que tivesse como tema central a BNCC? Sim     Não**8a** - Se sim, relate em poucas palavras o que essencialmente sobre a BNCC foi abordado nesta formação?**9.** A BNCC nos apresenta um código alfanumérico que nos auxilia no planejamento das aulas. Você sabe como ele é composto e como utilizá-lo? Pode me dar um exemplo?**10.** Você sabe como está o andamento da implantação da BNCC no município em que trabalha?     Sim     Não**10a** - Se sua resposta foi não, acha que seria importante saber? Porque?**11.** Seus planejamentos já contemplam as diretrizes da BNCC? Sim     Não     Não sei**12.** Qual era o documento norteador do ensino no País antes da aprovação da BNCC?**13.** Você conhece as principais mudanças estruturais entre PCN e BNCC? Sim     Não**13a** - Se sua resposta foi sim, por favor cite ao menos duas mudanças.**13b** - Se não sabe, acha importante saber? Por que?**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)****14.** Você sabe o que é o enfoque CTS ?     sim     não**14a** - Se sua resposta foi sim, conte-me se utiliza em suas aulas e em quais disciplinas. Dê um exemplo de como utiliza.**14b** - Se sua resposta foi não, teria interesse em a conhecer para aplicá-lo em sua prática pedagógica?     sim     não**15.** Você já ouviu falar em letramento científico e tecnológico? Sim     Não**15a** - Se sim, para você o que é letramento científico e tecnológico para você?

**16.** Em sua opinião, você promove o letramento científico e tecnológico em suas aulas?

Sim  Não

**16a** - Se sim, poderia dar exemplo de como faz isso?

### FORMAÇÃO CONTINUADA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**17.** A instituição em que trabalha costuma proporcionar formação continuada para os professores e gestores?

não

sim, são oferecidas 1 vez por ano

sim, de 2 a 4 vezes por ano

sim, mais que 5 vezes por ano

**18.** Quando as formações continuadas são ofertadas quais são as áreas que abrangem? (podem marcar mais de uma opção)

Língua Portuguesa

Matemática

Ciências da Natureza

Ciências Humanas

Arte

Outras \_\_\_\_\_

**19.** Em sua opinião a formações da qual participa contribuem para uma melhor qualidade de ensino?  Sim  Não

**19a** Por favor, faça um breve relato da sua percepção em relação as essas formações.

**20.** Você já participou de formações continuadas especificamente na área de Ciências?

Sim  Não

**20a** - Se sua resposta foi sim, nos conte em qual formato foram as formações que participou (cursos, palestras, oficinas, outros formatos).

**20b** - Se sua resposta foi não, qual foi o motivo pelo qual não participou?

**20c** - A sua participação na FC na área de Ciências foi:

Por iniciativa própria

foi convocada pela instituição que trabalha

participou por não ter naquele momento outras opções de formação continuada

**21.** Os cursos de formações continuadas na área de Ciências que você já tenha participado atenderam as suas expectativas e forneceram subsídios suficientes para uma prática pedagógica mais eficaz?

sim  não

Comente:

**22.** De forma geral, você acha que a formação continuada contribui para a melhora de sua prática pedagógica?

**22a** - Se sua resposta foi não, ou às vezes, o que acha que falta nas formações continuadas para que sejam mais eficazes e contribuam com sua prática pedagógica de maneira a contribuir para a melhorar na qualidade do ensino.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para garantir o anonimato dos professores participantes, eles foram nominados pela letra P (Professor) e numerados de 1 a 14 (P1, P2 e assim sucessivamente). Ressaltamos que



foi elaborado uma carta de apresentação do estudo apresentando os objetivos da pesquisa e todos que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) de acordo com o recomendado pelo comitê de ética. Neste mesmo termo foi lhes assegurado que a qualquer momento poderiam deixar a pesquisa.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi organizada em quatro (4) categorias para apresentação dos resultados, sendo eles: caracterização dos participantes; os professores e a BNCC; Enfoque CTS e LCT: o que sabem os professores e formação continuada em ensino de ciências: uma necessidade.

### Caracterização dos Participantes

De acordo com os dados coletados doze (12) dos participantes são do sexo feminino e dois (2) do sexo masculino.

Os professores respondentes doze (12) possuem formação em pedagogia e dois (2) em Educação física. Alguns professores têm mais de uma formação sendo estas contempladas por Letras, Administração e Biologia.

Quanto a cursos de pós-graduação na área educacional treze (13) possuem formação em pelo menos um curso de especialização.

A carga horaria semanal de trabalho destes professores na escola é de 40 horas para treze (13) deles e 20 horas para um (1) respondente.

Em relação ao tempo de serviço como docente a maioria se encontra do estado intermediário (mais de 6 anos de serviço) para frente, conforme se observa no quadro 3:

**Quadro 3:** Tempo de serviço como docente

TEMPO DE SERVIÇO	PROFESSOR RESPONDENTE
1 a 3 anos	02
4 a 6 anos	02
7 a 9 anos	02
10 a 12 anos	04
13 a 15 anos	01
16 a 18 anos	01
19 a 21 anos	01
22 anos ou mais	01

Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação as disciplinas que são ministradas um (1) professor de arte, dois (2) de educação física e onze (11) são professores regentes de turma responsáveis por ministrarem aulas de matemática, português, história, geografia, ciências e formação humana.

Dos onze (11) professores regentes de turma sete (07) trabalham com o primeiro ciclo (1º ao 3º ano) e quatro (04) com o segundo ciclo (4º e 5º ano).

Descrito a caracterização dos professores respondentes apresentamos a seguir a análise em relação aos conhecimentos sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

### Os professores e a BNCC

Do total de quatorze (14) participantes respondentes, todos declararam saber o que é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em sua maioria, as respostas mencionam que é um documento que norteia o processo educacional no país.

Uma das respostas mais relevantes dada pelo professor (P8) diz que: "é um documento que regulamenta conteúdos, habilidades e as aprendizagens das escolas públicas e privadas e que auxilia na organização e elaboração dos currículos".

O professor (P13), aponta que: "é um documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas. Trata-se de uma referência obrigatória para a elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para o ensino infantil, fundamental e médio".

E o professor (P2), faz referência a BNCC dizendo que: "o documento é uma base do que é fundamental trabalhar em cada período escolar. E ainda, o documento oferta orientações e estratégias de como desenvolver as competências e habilidades necessárias para o pleno desenvolvimento do educando".

Todas as respostas dadas, vão ao encontro do disposto em Brasil (2017, p.7) sobre o que é a BNCC:

É um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

A compatibilidade das respostas com a definição real do documento demonstra que os professores compreendem a finalidade da BNCC embora ainda de forma subjetiva.

Para analisar se os professores possuem um conhecimento que vá além da questão de saber o que é o documento, utilizamos de uma questão relativamente fácil e que todos os professores deveriam ter conhecimento visto que são cobrados em seus planejamentos.

A questão referiu-se a um código alfanumérico, presente na BNCC, que auxilia na identificação da habilidade que cada conteúdo deve contemplar. Ao serem perguntados sobre como este código é composto e como utilizá-lo sete (7) professores demonstraram conhecer a composição do código, "as letras iniciais são as etapas de ensino, os números na sequência corresponde a faixa etária, logo após o par de letras a área do conhecimento e finaliza com a posição da habilidade a que se refere" (P8). O professor P13 de forma mais subjetiva apontou que "o código serve para identificar a habilidade a ser cumprida por nível de ensino". O professor P10 colocou que "as primeiras letras se referem ao nível de ensino e os números as séries..." ele não complementou sua resposta demonstrando não ter domínio deste conhecimento.

Afirmaram não saber responder a esta questão seis (6) professores. Embora pareça ser uma questão simples as respostas demonstram que os professores não estão inteirados dos conhecimentos contidos neste documento.

Estas questões nos levam a refletir sobre as mudanças que ocorreram no sistema educacional com poucas preocupações quanto aos processos de formação, seja ela inicial ou continuada, pois o que se observa é que mesmo conhecimentos que deveriam ser considerados básicos ainda não fazem parte da formação do professor.

Sobre a implantação da BNCC no município em que trabalham, a maioria (9) professores alegou não saber como está este processo e apontou ser necessário ter esse conhecimento para poder planejar as aulas em consonância com o que está sendo proposto. Porém, mesmo assim doze (12) professores afirmaram que, de alguma forma, já contemplam a BNCC em seus planejamentos.

A afirmação de contemplar a BNCC nos planejamentos pode estar associado ao fato de que no início do ano letivo os professores recebem a grade curricular na qual consta as habilidades por componentes curriculares, as quais devem fazer parte do planejamento.

Ao serem questionados sobre o documento norteador do ensino utilizado antes da BNCC, oito (8) professores apontaram ser os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), mas além desta resposta obtivemos ainda que eram a Lei de Diretrizes e Bases, Diretrizes Curriculares Nacionais e ainda que não tinham conhecimento desta informação. Este é mais um questionamento que demonstra pouco conhecimento dos professores em relação aos documentos que regem questões educacionais do país.

Os que citaram os PCN arriscaram a apontar alguma mudança entre os dois (2) documentos. O professor (P12) apontou que: "na BNCC as disciplinas são denominadas de componentes curriculares, ao invés de objetivos da disciplina são propostas desenvolvimento de competências e habilidades". O professor (P8) diz que: "os PCN são diretrizes separadas em disciplinas e que não eram obrigatórias, já a BNCC é mais específica, apresenta de forma mais clara os objetivos de aprendizagem".

Observa-se nas falas dos professores algumas inconsistências quanto aos documentos, e que tem mais conhecimento quanto as questões conceituais que diferem um documento do outro.

Ao serem abordados sobre a participação em formações referentes a BNCC, seis (6) professores afirmaram já terem participado de algum tipo de formação. Apontaram que os temas centrais abordados foram: o processo de construção da BNCC, os eixos da educação infantil, o que é a BNCC e suas competências. E que estas participações se deram no formato de reuniões nos espaços escolares e palestras.

Os que apontaram (8) não terem participado de nenhuma formação continuada referente a BNCC julgaram ser importante, afinal este é um documento que faz parte do dia a dia da escola e do trabalho do professor.

Leite e Mendonça (2019, p. 3) apontam que "um dos desafios para os programas profissionais, postulados na literatura científica, é a formação continuada de professores em exercício para compreensão e implementação da BNCC nas escolas". É importante ressaltar que a BNCC foi homologada em dezembro de 2017 e que nestes três anos pouco foi discutido junto aos professores sobre como fazer a BNCC sair do papel e estar presente no dia a dia da escola, os professores participantes do estudo demonstraram insegurança em relação às Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental propostas pela BNCC (BRASIL, 2017)

Após esta breve exploração a respeito dos conhecimentos dos professores participantes do estudo quanto a BNCC, procurou-se conhecer um pouco mais sobre o que os professores sabem sobre a inserção do enfoque que abarca a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e Letramento Científico e Tecnológico (LCT).

### **Enfoque CTS e LCT: o que sabem os professores**

Para levantarmos o que os professores sabem sobre o tema iniciamos perguntando se sabiam o que era CTS, se utilizavam em suas aulas, de que forma e em que disciplinas.

Apenas quatro (4) professores declararam ter conhecimento sobre CTS. A professora (P6) apontou que embora conhecesse não utilizava com frequência mas disse que “vejo bons resultados nas aulas de ciências da natureza e ciências humanas por dinamizarem a compreensão dos conteúdos trabalhados”.

A professora (P8) apontou que utilizava principalmente nas aulas de ciências procurando sempre relacionar com outras disciplinas, como exemplo ela citou:

da germinação até a alimentação saudável. Fizemos uma horta escolar onde cuidamos de todo processo, desde a limpeza do espaço, organização da terra, medir e montar canteiros, semear as sementes e cuidados diários como a rega diária. Observação da evolução e crescimento das plantas até a colheita e por fim receitas e alimentação. (P8).

E a professora (P13) aponta que a inserção de CTS dinamiza aulas através de debates e discussões de determinados temas e que o professor assume o papel de mediador do conhecimento.

Percebe-se que apesar de haver uma prática mais experimental para ensinar o conteúdo de ciências, não se pode afirmar por suas falas que os alunos são instigados e provocados para pensar sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia, nem tão pouco pode afirmar que são formados para tomadas de decisões conscientes na sociedade em que estão inseridos.

Chama a atenção o número de professores que apontaram não ter conhecimento sobre CTS. Nove (9) professores apontam não saberem de que se trata o enfoque CTS porém demonstraram interesse em conhecer e aplicar em suas aulas. Eles relatam que novas formas de trabalhar são sempre bem-vindas, o professor P1 coloca que “além de conhecer novas metodologias ainda podemos contribuir com um ensino de mais qualidade, e isso é sempre bom”.

Percebe-se o equívoco desses professores ao se considerar o enfoque CTS como uma metodologia de trabalho, evidenciando a necessidade de trabalhar a temática em formação continuada a fim de subsidiar o professor com conhecimentos sobre o movimento CTS, suas origens, objetivos e algumas metodologias de trabalho.

Esses nove (9) professores que responderam desconhecer o enfoque CTS nos mostram a importância de promover espaços de aprendizagens que contribuam com subsídios para auxiliar os professores na prática pedagógica visando a promover o letramento científico e tecnológico. De acordo com Anjos e Carbo (2019, p. 37):

[...] no Brasil, as discussões sociais envolvendo a Ciência e a Tecnologia existem há aproximadamente três décadas. Apesar das conquistas no campo dessas pesquisas, percebe-se que o enfoque CTS no país tem mais impacto no campo discursivo do que prático e ainda não está efetivamente inserido no processo educacional, especialmente na formação de professores de Ciências.

Salientamos aqui que mesmo que o professor não atue com o ensino de ciências ele pode utilizar o enfoque CTS em outras áreas do conhecimento, seja na educação física, na arte, na matemática, no português, enfim em todas as disciplinas.

Para Prsybyciem (2015, p. 53):

o ensino em um enfoque CTS permite integrar o aluno entre os três meios natural/artificial/social com **mediação do professor**, para o estudante compreender as relações entre a ciência e a tecnologia e suas implicações para sociedade, de maneira a ajudá-lo a dar sentido a suas experiências cotidianas. Entende-se que mesmo fornecendo uma problemática real,

estimulando a curiosidade, a capacidade de reflexão e a tomada de decisão, sem a mediação do professor nesse processo não é possível o estudante integrar todos os aspectos relacionados à CTS.

Ao promover um ensino sob o enfoque CTS contribuimos para o Letramento Científico e Tecnológico que segundo a BNCC “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”. (BRASIL, 2017, p. 321).

Para complementar o questionamento sobre CTS foi perguntado se os professores tinham conhecimento sobre o que vem a ser Letramento Científico e Tecnológico. Seis (6) professores afirmaram ter conhecimento, destes cinco (5) informaram promover LCT em suas aulas e um (1) disse apenas compreender o que é o significado de LCT. Oito (8) participantes informaram não terem nem ouvido falar neste termo.

Os que responderam ter conhecimento sobre LCT assim se manifestaram: para a professora (P3) o termo LCT é “o aprendizado de forma que desenvolve no indivíduo o potencial de argumentação, investigação, lógica para resolver problemas e adquirir conhecimentos”. Em consonância com a professora (P3) a professora (P8) diz que o LCT “é a compreensão e a capacidade de aplicação de conhecimentos científicos e que podem ser pesquisados, investigados pelos alunos”. E para complementar a professora (P2) diz que LCT “é a capacidade de utilizar de seus conhecimentos para participar ativamente do mundo”.

As colocações destes professores vão ao encontro dos argumentos de Santos (2007, p. 480):

[...] o letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas a ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.

É importante observar que os professores têm uma visão mais apropriada do que vem a ser o LCT do que sobre CTS. Vamos comparar, quatro (4) professores apenas declararam conhecer sobre o enfoque CTS e agora seis (6) apontam conhecer sobre LCT e destes cinco (5) afirmam promover LCT em suas aulas, todavia não explicitaram de que maneira isso acontecia, o que deixa dúvidas a maneira como isto está sendo feito.

É possível que algum professor esteja utilizando o enfoque CTS e promovendo o LCT de forma intuitiva em suas aulas e que, por falta de subsídios teóricos não estejam mencionando. Isso poderá ser constatado no decorrer da FC que será proposta a partir deste estudo.

Para finalizar as discussões deste artigo, chegamos aos questionamentos para conhecer um pouco como estão acontecendo os processos de formação continuada e a participação dos professores nestas formações.

### **Formação Continuada em ensino de ciências: uma necessidade**

É importante ressaltar aqui, antes de apresentarmos os resultados deste tópico, que três (3) professores não responderam aos questionamentos referentes as formações continuadas, pois atuam em áreas diferentes, sendo dois (2) professores da educação física e um (1) professor de arte.

Então, nove (9) professores manifestaram suas opiniões sobre as formações especificamente na área das Ciências da Natureza.

Ao serem perguntados sobre com que frequência ocorrem formações continuadas no município, oito (8) professores afirmaram que é oferecido mais de quatro vezes ao ano, mas

que as áreas do conhecimento mais contempladas nestas formações são português e matemática.

Isto nos mostra que além da formação inicial dar mais atenção às disciplinas de linguagens e matemática ainda temos esta ênfase nos cursos de formação continuada. Colombo Jr. et al. (2012, p. 490) afirmam que:

O ensino de ciências nos anos iniciais, na maioria das vezes é deixado em segundo plano. Prioriza-se componentes curriculares como matemática e português, deixando de lado outras áreas do conhecimento para "se sobrar tempo discutir um pouco sobre".

Ao serem questionados sobre formações continuadas específicas na área de ciências apenas três (3) professores apontaram já terem participado. Os demais relataram que não tiveram oportunidades, que há pouca oferta para a área específica de ciências, por não terem sido escolhidas já que as formações são realizadas de forma direcionadas para determinadas áreas e uma (1) professora disse que nunca participou por não ter interesse na área.

Estas respostas nos levam a perceber que realmente a área das Ciências da Natureza é tida como secundária nas formações continuadas e isso torna-se um problema sério quando discutimos a importância do ensino de ciências nos espaços escolares. É preciso mais e mais esforços para que este cenário mude. Fabri (2017, p. 54) confirma esta constatação ao apontar que:

[...] o que vem sendo presenciado em nossa realidade é a oferta de cursos de aperfeiçoamento somente nas áreas de Português e Matemática, deixando de lado a oferta de cursos na área de Ciências. Tal fator é reflexo das políticas públicas de ensino, sejam elas governamentais, estaduais, municipais, que priorizam formações nas áreas de leitura, escrita e operações matemáticas, tendo como objetivo a resolução de problemas.

É importante ressaltar que o ensino de ciências já se mostrou de grande relevância para a formação dos cidadãos e que é no espaço escolar que esta formação se faz de forma integral. Sendo assim, é importante enfatizar que:

não podemos discutir o ensino de Ciências, sem colocar em pauta a formação docente, pois entendemos que esses campos estão intimamente relacionados. Diante da complexidade que envolve o ensino de Ciências, a formação de seus professores assume um papel de extrema relevância. (PORTO e CHAPANI, 2013, p. 3).

As professoras que já participaram de alguma formação continuada na área de ciências justificaram que "as formações contribuíram, pois as experiências que foram apresentadas poderiam ser reelaboradas pensando na turma na qual atuavam no momento ou outros anos" (P8) e que "surgiram muitas ideias de como trabalhar alguns conteúdos com experimentações, o que chama mais atenção e torna a aprendizagem mais efetiva" (P10).

De forma geral os professores responderam que as formações contribuem de alguma forma para a melhoria da prática pedagógica, sendo este mais um motivo para ofertar formações continuadas que contemplem as diversas áreas do conhecimento.

Também escreveram que as formações continuadas contribuem para uma melhor qualidade de ensino, que nelas ocorrem muitas trocas de experiências, discussões, propostas de trabalhos que embasam e subsidiam as práticas do dia a dia e que todo aprendizado acrescenta em algo.

A professora (P10) resume em suas palavras as colocações feitas por outros professores, ela diz que “nas formações sempre há coisas novas para se praticar em sala de aula ou mesmo refletir sobre a nossa prática”.

Observamos que os professores acreditam ser importante participar das formações continuadas, e que eles estão dispostos a aprenderem cada vez mais e também a refletirem sobre suas práticas sempre em busca de melhorarem a atuação profissional. Sendo assim, investir na formação continuada dos professores é um ganho para eles e para os alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao buscar compreender sobre os conhecimentos dos professores sobre a inserção do enfoque CTS e a relação com a BNCC bem como, os processos de formações continuadas em ensino de ciências surge uma preocupação quanto às oportunidades que são dadas aos professores para refletirem sobre suas práticas docentes no ensino de ciências.

O estudo mostrou que a maioria dos participantes do estudo não tem clareza sobre o enfoque CTS, LCT e a BNCC e que pouco fazem uso em suas aulas, evidenciando a necessidade de Formação Continuada que aborde as temáticas.

Esta pesquisa nos aponta que a ênfase dada as formações continuadas são muitas vezes direcionadas às áreas de português e matemática, colocando outras áreas como secundárias, confirmando mais uma vez outros estudos como o de Fabri (2017), Fabri e Silveira (2020), que apontam para esta lacuna nas formações continuadas. Esta dinâmica pode ocasionar uma qualidade de ensino não tão eficaz para outras áreas fomentando lacunas formativas no desenvolvimento dos alunos.

O conhecimento científico e tecnológico já se mostrou importante na vida de todo cidadão visto que, a ciência e a tecnologia permeiam todo o desenvolvimento da sociedade, sendo assim não há como secundarizar este ensino.

Todavia, este estudo confirma a pouca importância que se dá para a área de Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental e a dificuldade dos professores nesta área já que, como não são formados na área de ciências, suas formações iniciais também não contemplaram esta área de maneira aprofundada faltando-lhes subsídios e causando insegurança para trabalhar com os alunos o ensino de ciências de maneira mais adequada.

Então, oferecer oportunidades aos professores para refletirem sobre a importância do ensino de ciências e subsidia-los com novas formas de se trabalhar ciências com o intuito de formar cidadãos mais críticos e conscientes e com habilidades para atuarem no contexto social, político e econômico é importante.

A inserção do enfoque CTS aliado as perspectivas de atendimento ao desenvolvimento das competências e habilidades propostos pela BNCC é uma proposta possível desde que sejam investidos em formação continuada para a área de ciências.

O desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária em condições de refletir e tomar decisões frente às implicações sociais da ciência e da tecnologia é possível a partir de mudanças no âmbito educacional.

Os espaços escolares são ambientes favoráveis para esta formação cidadã com mais qualidade, mas para que isto ocorra, são necessárias mudanças epistemológicas e atitudinais e especialmente do professor.

**REFERÊNCIAS**

ANJOS, Mirian Silva dos; CARBO, Leandro. Enfoque CTS e a atuação de professores de Ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 35-57, set/dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em 08 abr. 2021.

BIZZO, Nélio. **Ciências: Fácil ou difícil**. São Paulo: Ed. Ática, 2ª ed. 10ª impressão, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2021.

CENTRO DE REFERENCIA EM EDUCAÇÃO INTEGRAL. **Currículo e educação integral na prática: caminhos para a BNCC de Ciências Naturais**. 2020. Disponível em: <[https://educacaointegral.org.br/curriculo-na-educacao-integral/wp-content/uploads/2020/10/caderno-5\\_caminhos\\_bncc\\_ciencias.pdf](https://educacaointegral.org.br/curriculo-na-educacao-integral/wp-content/uploads/2020/10/caderno-5_caminhos_bncc_ciencias.pdf)> Acesso em 07 abr. 2021.

COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete; et al. Ensino de física nos anos iniciais: análise da argumentação na resolução de uma atividade de conhecimento físico. **Investigação no Ensino de Ciências** (Online), v. 17, p. 489 – 507, 2012.

DAHER, Alessandra Ferreira Beker; MACHADO, Vera de Mattos. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que pensam os professores. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 1215-1226, 2016.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Ensino de ciências, alfabetização científica e tecnológica e enfoque ciência, tecnologia e sociedade: o que pensam docentes dos anos iniciais do ensino fundamental em exercício. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 10, p. 129-148, 2020

FABRI, Fabiane. **Formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para professores dos anos iniciais**. 2017. 255 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; NIEZER, Tania. M. Ensino de Ciências nos anos iniciais e a abordagem CTS: uma experiência pedagógica na formação de professores. **Espacios**, v. 35 n. 6, p. 9, 2014. Disponível em: <[www.revistaespacios.com/a14v35n06/14350609.html](http://www.revistaespacios.com/a14v35n06/14350609.html)>. Acesso em: 06 abr. 2021.

LEITE, Sidnei Quezada Meireles; MENDONÇA, Lêda Glicério. 10 anos se passaram e a importância da educação em ciências no Brasil: cenário educacional com questões contemporâneas, programas profissionais e BNCC **[editorial]**. *Revista Ciências & Ideias*, v. 10, n. 3, p. I - VII, set/dez. 2019.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento Científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**, n. extra, 2005. Disponível em <[https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp320letcie.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp320letcie.pdf)> Acesso em 15 abr. 2021.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; BARROS, Regina Célia dos Santos Nunes; LOPES JUNIOR, Jair. Os professores dos anos iniciais e o ensino de Ciências: uma relação de empenho e desafios



no contexto da implantação de Expectativas de Aprendizagem para Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** v. 16. n. 2. p. 421-448, ago. 2016.

PORTO Maria de Lourdes Oliveira; CHAPANI Daisi Teresinha. Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) e formação de Professores: possíveis relações e questionamentos. Conference: In: X Colóquio Nacional e III Internacional do Museu Pedagógico: A produção do conhecimento no Limiar do século XXI: Tendências e conflitos. **Anais...** Vitória da Conquista 2013.

PRSYBYCIEM, Moisés Marques. **A experimentação investigativa em um enfoque CTS no ensino das funções químicas inorgânicas ácidos e óxidos na temática ambiental.** 2015. 212f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015.

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. 474-550, set/dez. 2007.

SOARES, Alessandro Cury; MAUER, Melissa Boldt; KORTMANN, Gilca Lucena. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, v. 18, n. 1, p. 49-61, jan/jun. 2013.



Revista  
Ciências & Ideias