

## O QUE É CIÊNCIA AFINAL? DIÁLOGOS NO CONTEXTO ESCOLAR

### WHAT IS SCIENCE AFTER ALL? DIALOGUES IN THE SCHOOL CONTEXT

### ¿QUÉ ES LA CIENCIA? DIÁLOGOS EN EL CONTEXTO ESCOLAR

Camila Pereira dos Santos<sup>1</sup>

Wagner dos Santos Mariano<sup>2</sup>

#### RESUMO

Este estudo buscou investigar, por meio de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, qual a visão de alunos, da primeira série do Ensino Médio de duas escolas do município de Araguaína (TO), sobre o conceito de Ciência. Para tanto, buscou-se através dos preceitos da Análise Textual Discursiva, proposta por Moraes e Galiuzzi, analisar os dados obtidos através da aplicação de um questionário, que direcionou a criação de quatro categorias de análise, auxiliando na discussão desses dados. Desse modo, foi possível inferir que ainda há entre os estudantes, a presença de concepções incoerentes a respeito da natureza da ciência, demonstrando a importância de estudos como este, que pautam o contexto escolar, além da necessidade de formação dos professores que atuam nessa área. Assim, os resultados deste estudo nos levam à ideia de que para que a educação científica ocorra sem entraves, esta deve buscar por meio das discussões em sala de aula, a respeito da ciência, uma abordagem de todos os aspectos referentes a ela, pautando-se não só nos resultados finais de atividades bem-sucedidas dentro do contexto científico, mas na sua construção histórica, que perpassa as dúvidas e teorias, característica esta que contribui para uma visão mais adequada do tema.

**Palavras-chave:** Educação Científica. Iniciação Científica. Ensino Médio. Educação Básica. Análise Textual Discursiva.

#### ABSTRACT

This study sought to investigate through a qualitative research of an exploratory character, what the view of students of the first grade of high school in two schools in the city of Araguaína (TO), about the concept of Science. For that, it was sought through the precepts of the Textual Discursive Analysis proposed by Moraes and Galiuzzi, to analyze the data obtained through the application of a questionnaire, which directed the creation of four categories of analysis, helping in the discussion of these data. In this way, it was possible to infer that there is still among students, the presence of incoherent conceptions about the nature of science, demonstrating the importance of studies like this that are based on the school context, in addition to the need for training teachers who work in this area. Thus, the results of this study lead us to the idea that for scientific education to take place without hindrance, it must seek, through classroom discussions about science, to approach all aspects related to it, based on not only in the final results of successful activities within the scientific context, but in its

<sup>1</sup> Licenciada em Biologia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Mestranda do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim-UFT), Araguaína, Tocantins, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Monteiro Lobato, número 234, setor Tecnorte, Araguaína, Tocantins, Brasil. CEP: 77813-020. E-mail: [cah\\_santos21@hotmail.com](mailto:cah_santos21@hotmail.com).

<sup>2</sup> Professor efetivo da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Docente dos cursos de Licenciatura em Biologia (UFT) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim-UFT), Araguaína, Tocantins, Brasil. Endereço para correspondência: Rua B, quadra 30, lote 36. Jardim dos Ipês I, CEP: 77820-044 Araguaína, Tocantins, Brasil. E-mail: [wagnermariano@uft.edu.br](mailto:wagnermariano@uft.edu.br).

historical construction, which permeates doubts and theories, a characteristic that contributes to a more adequate view of the theme.

**Keywords/Palabras clave:** Science Education. Scientific research. High school. Basic education. Discursive Textual Analysis.

## RESUMEN

Este estudio buscó investigar a través de una investigación cualitativa y exploratoria, cuál es la visión de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de dos escuelas de la ciudad de Araguaína (TO), sobre el concepto de Ciencia. Para eso, se buscó a través de los preceptos del Análisis Textual Discursivo propuestos por Moraes y Galiuzzi, analizar los datos obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario, el cual dirigió la creación de cuatro categorías de análisis, ayudando en la discusión de estos datos. Así, se pudo inferir que todavía existe entre los estudiantes, la presencia de concepciones incoherentes sobre la naturaleza de la ciencia, demostrando la importancia de estudios como este que se basan en el contexto escolar, además de la necesidad de formar docentes. que trabajan en esa área. De esta forma, los resultados del estudio nos llevan a la idea de que para que la educación científica se desarrolle sin impedimentos se debe abordar todos los aspectos relacionados con la ciencia en discusiones en el clase, basándose no solo en los resultados finales de las actividades que culminaron con éxito en el contexto científico, pero en su construcción histórica, que atraviesa dudas y teorías, característica que contribuye a una visión más adecuada del tema.

**Palabras clave:** Educación científica. Investigación científica. Educación secundaria. Educación básica. Análisis textual discursivo.

## 1 INTRODUÇÃO

A história da ciência nos diz que os fenômenos da natureza e a construção do conhecimento sistematizado se fizeram por meio de diferentes olhares. Essa construção se estabeleceu de forma peculiar nos diferentes contextos históricos e comunidades científicas de cada época, sendo caracterizada por métodos distintos de se fazer ciência, os quais se tornaram valiosas formas de legitimação da produção de conhecimento da ciência (RAMOS; NEVES; CORAZZA, 2011).

Existem diferentes formas de organizar o conhecimento, seja ele científico ou de senso comum tradicional. Porém, é perceptível que muitas vezes um conhecimento tende a sobrepor outro, e estes, passam a confrontar-se em algum momento de nossa formação. Segundo Porto, Ramos e Goulart (2009), isso se deve à ideia de que a ciência é uma das formas de conhecimento mais valorizadas e, indubitavelmente, privilegiadas.

Essa hegemonia do conhecimento científico sobre os outros modos de conhecimento deve-se, sobretudo, ao grande desenvolvimento tecnológico bem-sucedido que a ciência tornou possível realizar. Por isso, socialmente, a ciência importa não tanto pelo o que ela é, mas, sobretudo, pelo o que faz e permite fazer, isto é, ela é socialmente reconhecida por suas



consequências bem visíveis no cotidiano do ser humano, tais como: informatização, advento do mundo digital/virtual, surgimentos de fármacos que tratam e curam doenças, equipamentos que possibilitam automação e diversos outros exemplos.

Nesse sentido, ainda sob o ponto de vista de Porto, Ramos e Goulart (2009), em uma perspectiva voltada ao ensino, a ciência é concebida como a construção do conhecimento científico em um processo histórico, contextualizado em um tempo e espaço definidos, e, portanto, suscetível a mudanças. Tais mudanças são explicadas por Cardoso e Uliana (2015) a qual discutem que a ciência e o desenvolvimento científico estão relacionados aos interesses e necessidades presentes em cada época ou momento histórico. Implicando em não ser algo pronto, fechado e acabado, pelo contrário, é algo que está em constante transformação, assim, o que é visto como verdade científica hoje pode ser alterada amanhã. Já para Fracalanza (1987), isso significa que a ciência deve ser entendida como uma atividade, que na sua essência não se difere de outras atividades, porque é feita por seres humanos, impulsionada pela sociedade e para a sociedade.

Por outro lado, quando buscamos uma definição ou explicação para o que é ciência, é natural nos depararmos com uma diversidade de definições, isso porque se acredita que essa visão seja construída com base no senso comum, experiências vivenciadas no cotidiano ao qual fazemos parte, além de outros fatores. Borges *et al.* (2010) explica que isso se dá porque o conhecimento científico se origina do conhecimento popular, somente depois ele se aperfeiçoa para o científico. Segundo os autores, o senso comum é a bagagem cultural que trazemos conosco, a qual em condições normais não é colocada em questão e, por isso, faz parte da aceitação comum.

Portanto, este estudo teve como objetivo investigar e compreender a visão de alunos do ensino médio sobre a definição de ciência. Para tanto, foram escolhidas duas distintas unidades escolares da rede pública de ensino, localizadas no município de Araguaína (TO), onde se buscou por meio da aplicação de um questionário, compreender qual a visão desses alunos acerca do conceito de ciência.

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

### Conceitos de Ciências

Como definir ou conceituar ciência? Essa pergunta permeia grande parte do itinerário bibliográfico no campo das ciências. Segundo Freire-Maia (1998), raramente os filósofos da ciência se propõem a defini-la. De acordo com o autor, existem três motivos para essa recusa: o primeiro reside no fato de toda definição ser incompleta (sempre há algo que foi excluído ou algo que poderia ter sido incluído); o segundo, na própria complexidade do tema; e o terceiro, justamente na falta de acordo entre as definições. Porém, ela pode ser compreendida sobre diferentes olhares.

Para Morais (1988), a ciência é mais do que uma instituição, é uma atividade. Podemos mesmo dizer que a ‘ciência’ é um conceito abstrato. O que se conhece “concretamente”, são os cientistas e o resultado de seus trabalhos. De outra maneira, Volpato (2016), define ciência como uma prática, e ainda, que fazer ciência significa construir novos conhecimentos dentro da rede de conhecimento científico preexistente. Sendo este um conhecimento não estático, mas dinâmico, sua construção contempla a inclusão de novas informações, bem como modificação do que se aceita, ou mesmo o fortalecimento de ideias ainda controversas.

Assim, Demo (2000, p. 13) afirma que toda definição acerca da ciência é, de certa forma, indefinida e insuficiente, “é apenas aproximativa, porque nenhum fenômeno tem contornos nítidos, muito menos fenômenos sociais e históricos. Definir é colocar limites”. Ao procurar definir, tenta-se deixar mais claro, contudo, corre-se o risco de “empobrecer o fenômeno”, pela redução aos limites. Desse modo, toda e qualquer definição supõe a visão de ciência daquele que a define naquele momento, pois uma definição nunca é completa, podendo ser sempre revisada. Essa fala pode ser complementada ainda de acordo com os pensamentos de Chassot (2003, p. 91), o qual pontua que “a Ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural”.

## 3 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, que se baseia nos pensamentos de Creswell (2010), quando afirma que esse tipo de investigação qualitativa permite ao pesquisador estudar o(s) indivíduo(s), explorar processos, atividades e

eventos ou aprender sobre comportamento da cultura de indivíduos ou grupos. Assim, ao uni-la à pesquisa exploratória, ela parte do objetivo de aprimorar hipóteses, validar instrumentos e proporcionar familiaridade com o campo de estudo (GIL, 2002).

Nesse sentido, este estudo se baseia em resultados obtidos por meio da aplicação de um questionário para alunos da primeira série do ensino médio, de duas distintas unidades escolares. O referido questionário tem como tema norteador a visão desses alunos a respeito “do que é ciência”. É importante salientar que se trata de um questionário estruturado, contendo três perguntas com indagações sobre: o conceito de ciência, o trabalho de um cientista, e o interesse pela carreira científica. Dentre estas, apenas os dados obtidos na primeira pergunta, “Para você, o que significa o termo ‘ciência’?”, serão apresentados e discutidos no presente estudo.

## Coleta de Dados

Foram selecionadas duas escolas públicas do município de Araguaína (TO), as quais serão denominadas de Escola A e B. Desta maneira foram aplicados 61 questionários, no próprio ambiente escolar, os quais os alunos tinham total autonomia para aceitar ou não participar da pesquisa, por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Por esse motivo, dos 61 alunos convidados, apenas 52 aceitaram participar da pesquisa e preencheram o questionário.

Para identificar as falas dos alunos, estes foram nomeados por meio de uma sequência de letras e números. Portanto, os alunos da escola A, serão identificados por meio da sequência A seguido de um número que corresponde ao questionário<sup>3</sup>, assim como na escola B, a qual será utilizada a sequência B e o número correspondente ao questionário.

## Caracterização das escolas e dos participantes da pesquisa

A escolha do público alvo desta pesquisa partiu de alguns critérios, um deles foi o fácil acesso às duas unidades escolares nas quais este estudo foi realizado. Outro ponto foi à semelhança do público, mesmo tendo consciência de que em escolas de rede pública existe grande heterogeneidade de discente, apesar da distinção de localidade, elas possuem realidades

---

<sup>3</sup> Os questionários de ambas as escolas, foram enumerados, como forma de identificação e controle da quantidade de questionários aplicados para cada turma.

socioeconômicas semelhantes, sendo este um fator visto como relevante para a obtenção de dados desta pesquisa, visto que essa diversidade pode nos trazer uma gama variada de pensamentos acerca do tema investigado.

Outro aspecto a ser considerado, foi à busca por turmas de primeira série com um mesmo perfil, nas quais, buscaram-se salas que apresentassem menor número de abandono, maior participação geral dos alunos, além de faixa etária mais ou menos parecida. Tais características foram identificadas junto à equipe docente de cada escola, para que esse perfil fosse traçado da maneira mais coerente possível. Para a caracterização das escolas, foi realizada análise do Projeto Político Pedagógico (PPP), para o ano de 2019. Tais dados são descritos individualmente a seguir.

### **Escola A**

A instituição foi fundada no ano de 2002 e está localizada em uma área periférica do município de Araguaína (TO). A princípio iniciou as atividades com as modalidades de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), segmentados nos turnos matutino, vespertino e noturno, atendendo as comunidades circunvizinhas que ora se constituíram na época.

A escola atende atualmente cerca de mil alunos, distribuídos entre turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e 1ª a 3ª séries do Ensino Médio, dentre estes, alunos especiais que contam com uma sala de recursos no contra turno. No corpo discente da escola há muitos alunos provenientes de família carentes, o que reflete bastante no aprendizado e frequência deles, sendo constante casos de alunos envolvidos com drogas, gravidez na adolescência, entre outros.

Para a realização desta pesquisa, a turma escolhida, foi uma turma da primeira série do turno matutino, a qual contava com 40 alunos matriculados, mas com frequência regular de 32 alunos. A faixa etária dos discentes dessa turma era de 14 a 18 anos. Destes, apenas 22 aceitaram participar da pesquisa.

### **Escola B**

A escola foi fundada no ano de 1979 e está localizada num grande bairro próximo a região central da cidade. A instituição atende uma grande parcela de estudantes que residem em



bairros mais afastados ou até mesmo em zona rural. Em ambos os casos discentes dependem de transporte público.

A instituição, que surgiu com a necessidade alfabetização de crianças, as quais não tinham acesso à escola na época, hoje conta com três modalidades de ensino: Ensino Fundamental do 6º ao 9º; Ensino Médio Regular e EJA, distribuídos entre os turnos matutino, vespertino e noturno.

O corpo discente da escola é composto por crianças, jovens e adultos com ampla diversidade cultural e com diversas limitações, que vão da condição financeira à impossibilidade de frequência regular devido à distância existente entre a residência do aluno e a escola. Além disso, grande parte dos discentes são oriundos de famílias estruturadas em diversas configurações, em que boa parte apresenta situação de vulnerabilidade.

Para a realização da presente pesquisa, foi escolhida uma turma de primeira série do ensino médio, do turno vespertino, a qual possuía 35 alunos matriculados. Destes, 30 estavam presentes no dia, com faixa etária de 14 a 20 anos, os quais todos os alunos presentes aceitaram participar da pesquisa.

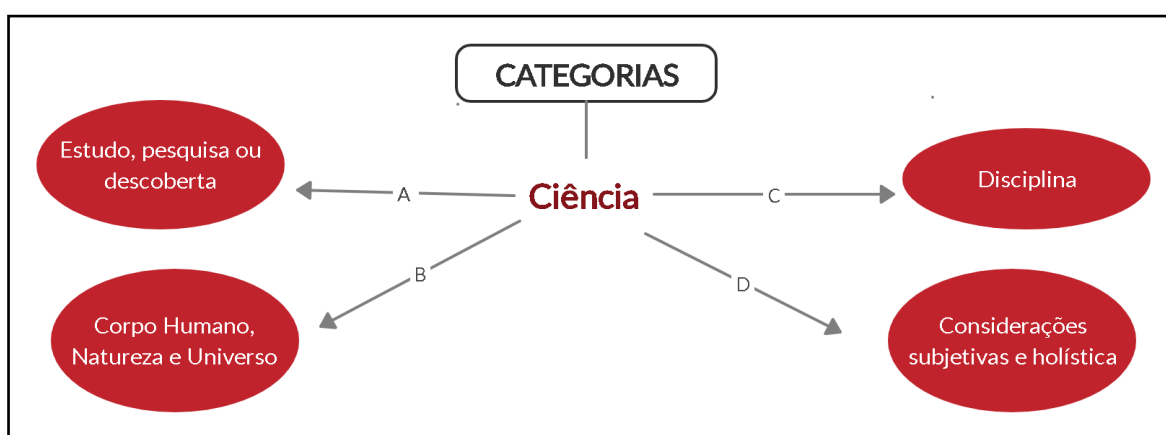
### **Análise de dados**

Para análise dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2006), os quais alegam que em pesquisas na Educação, essa metodologia coliga com investigações que buscam romper com modelos de pesquisa enrijecidos e fundados na objetividade e na neutralidade como indicadores para a produção de um conhecimento científico verdadeiro (MORAES; GALIAZZI, 2006). Nesse sentido, a ATD pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: *unitarização*, na qual ocorre a desconstrução do *corpus* e a busca pelas unidades de sentido; a *categorização*, na qual são criadas as categorias através das unidades de sentido; e a *comunicação/metatextos*, caracterizada como a fase de descrição da compreensão acerca do objeto investigado por categoria, nesse momento capta-se o novo emergente e uma nova compreensão é comunicada e validada (MORAES, 2003).

Alicerçados nesses pressupostos, após a desconstrução dos textos em que se encontrava o termo *Ciência*, buscou-se a unidade de sentido de cada questão, e por meio destas, foram

elaboradas categorias de análise que partiram de palavras-chave como: *estudo, pesquisa, descoberta, corpo humano, natureza e disciplina*.

Sousa e Galiuzzi (2017) descrevem que a produção de categorias, que na ATD se chama categorização, parte sempre de um passo anterior que é a *unitarização*, produção de unidades de significado a partir dos textos em análise. Portanto, com a etapa de *unitarização*, identificou-se a unidade de sentido que partiu do questionamento apresentado na pergunta acerca do conceito de ciência. Por meio das relações estabelecidas entre a unidade de sentido, foram criadas quatro categorias de análise que podem ser vislumbradas na Figura 1.



**Figura 1** - Fluxograma de categorização utilizado na análise dos dados. Categorias obtidas por meio da unidade de sentido e palavras-chave identificadas nas respostas dos alunos, fundamentados nos preceitos de Moraes e Galiuzzi (2006).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após a desconstrução dos textos-resposta, seguimos para a etapa da reconstrução, a qual segundo Moraes e Galiuzzi (2016), serão produzidos novos entendimentos referentes aos fenômenos investigados, tendo como objetivo a descrição e interpretação destes, buscando atingir uma compreensão mais complexa dos fenômenos e discursos, a partir dos quais foram produzidos. Esse momento é chamado também pelos autores de *metatextos*, os quais serão apresentados a seguir, de acordo com as categorias sugeridas pela unidade de sentido.

## 4 ANÁLISES E RESULTADOS

### Ciência – Estudo, pesquisa ou descoberta

Na análise do conteúdo *Ciência – Estudo, pesquisa ou descoberta*, observa-se a associação de ciência como uma ação que leva a um estudo, uma pesquisa ou descoberta de



algo, sendo perceptível que estas ações produzam resultados positivos de maneira coletiva.

Como observado na fala do aluno:

*Ciência para min e uma arte aonde esta relacionada ao estudo, pesquisa, descobrimento, etc. A ciência para o ser humano é muito importante para nós viver melhor.*<sup>4</sup>  
(A01, 2019)

Afirmações como estas, vão em direção ao pensamento de Auler e Delizoicov (2001), que citam a compreensão de ciência como algo que investiga o mundo para melhorá-lo, ou seja, a ciência desempenha um papel de caráter progressista linear e, em certa medida, salvacionista, pois melhorará a vida dos sujeitos. O pensamento de Reis, Rodrigues e Santos (2006) sobre o tema, caminha de forma paralela, ao afirmarem que concepções de estudantes parecidas com estas, para os quais a principal finalidade da ciência seria a resolução dos problemas para o bem-estar da humanidade, como se a ciência estivesse sempre alheia a interesses pessoais ou a grupos dominantes. Autores como Avanzi *et al.* (2011), destacaram ainda que, como a mídia realiza divulgação de pesquisas científicas diversas, que visam à melhoria da qualidade de vida das pessoas, isso pode reforçar esta imagem.

Outras respostas obtidas nessa categoria são muito próximas, demonstrando o entendimento de que na visão dos alunos, a ciência estuda, pesquisa e descobre diferentes coisas. No entanto, eles se distanciam na compreensão sobre a finalidade dessas descobertas, havendo em algumas respostas a associação de ciência como a busca por algum tipo de conhecimento, seja ele em uma área específica, ou de maneira abrangente:

*Ciência para mim é a busca ao conhecimento e além disso ciência pra mim, é a curiosidade de buscar, pesquisa, inovar e fazer.*  
(B01, 2019).

*O termo ciência para mim é descoberta, é ter curiosidade em algo e pesquisar a fundo sobre algo. Ciência também envolve muitas coisas no nosso cotidiano como por exemplo os materiais, os alimentos, os objetos passam por transformações que envolve a ciência, e então e tudo o que e criado e descoberto.*  
(B21, 2019).

*Para mim significa o estudo de todas as coisas existentes no nosso mundo, a ciência pode ser aplicada a vários tipos de assuntos.*  
(B20, 2019).

*Significa descoberta de varias coisas como por exemplo as doenças causada.*  
(B04, 2019).

---

<sup>4</sup> As falas dos alunos são transcritas da mesma maneira, sem haver correções ortográficas, e respeitando a pontuação ou a ausência dessas em suas respostas.

Nesse sentido, podemos perceber que as concepções dos alunos nessa categoria são de que a ciência passa como uma prática motivada pela curiosidade, ou mesmo necessidade, de conhecer ou descobrir algo sobre o mundo que os cerca. Essa ideia se alinha com a de Maslow (1979), o mesmo acredita que a ciência se origina das necessidades de conhecer e compreender (ou explicar), isto é, ligadas às nossas necessidades cognitivas.

### **Ciência(s) – Corpo Humano, natureza e universo**

Analisando as informações apresentadas na categoria *Ciência(s) – Corpo Humano, natureza e universo* foi possível identificar a relação do conceito de Ciência a componentes biológicos como o corpo humano, a natureza (incluindo animais e plantas) ou a vida como um todo. Além desses componentes, algumas falas dos alunos relacionaram o conceito de ciência como estudo do universo. Abaixo estão listadas algumas afirmações que podem comprovar a ideia de que Ciência X Corpo Humano X Natureza estão relacionados:

*Ciências é onde é estudado o corpo humano para mim ciências é tudo que se estuda na área do corpo como moléculas, células tudo a respeito disso.*  
(A09, 2019).

*Ciência para mim significa o descobrimento do universo e da vida humana e de mais descoberta como as espécies que insite do animais de geração a geração.*  
(A10, 2019).

*Significa tudo aquilo que envolve os fenômenos da natureza ao corpo humano.*  
(A06, 2019).

Tais respostas nos levam a compreender que a visão acerca de ciência, de muitos alunos, é resultado da vivência escolar. Isso porque, para muitos deles, o primeiro contato com aspectos ligados ao tema acontece na escola, onde desde as séries iniciais eles têm a disciplina de *Ciências*, a qual possibilita estudar os assuntos evidenciados pelos mesmos, como a natureza, as células, o corpo humano, o universo, ou as diferentes formas de vida. Nem sempre percebem que as demais disciplinas estão relacionadas a informações sistematizadas oriundas de saberes científicos.

Nesse sentido, podemos refletir sobre o ensino de ciências e as suas contribuições para a visão científica do educando, visto que, como afirmado por Filho, Zompero e Laburú (2017), a escola assume papel preponderante por favorecer aos estudantes a apropriação de conhecimentos, além de oportunizar discussões acerca da prática social.

Por isso, um dos principais objetivos na atualidade, que se referem à formação dos estudantes para o ensino das áreas que envolvem as Ciências da Natureza é a Alfabetização Científica, indo ao encontro do pensamento de Chassot (2003), o qual discute que para atingirmos um processo de construção do conhecimento através de uma educação científica, deve-se, primeiramente, realizar a alfabetização científica dos educandos, pois ela deverá desenvolver o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária.

Assim, compreende-se que o ensino de Ciências deve perpassar os conteúdos, possibilitando uma aprendizagem contextualizada. Dessa maneira, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) propõem que o conhecimento escolar deve ser estruturado de maneira a viabilizar o domínio do conhecimento científico, sistematizado na educação formal, reconhecendo sua relação com o cotidiano e as possibilidades do uso dos conhecimentos apreendidos em situações diferenciadas da vida.

Ainda utilizando as OCEM, pode-se entender que a alfabetização científica e tecnológica é um dos grandes objetivos do ensino das ciências no nível médio, para que os alunos compreendam a predominância de aspectos técnicos e científicos na tomada de decisões sociais significativas, e os conflitos gerados pela negociação política (BRASIL, 2006). Isso reforça ainda mais a necessidade da formação científica desses alunos, iniciando-se por meio da alfabetização científica, perpassando a epistemologia da ciência, o que pode assim oferecer uma educação científica capaz de abarcar todos os aspectos da ciência.

## **Ciência – Disciplina**

As ciências naturais são comumente divididas nos conteúdos tradicionais de física, química e biologia, o que pode aparentar uma separação e distanciamento entre os conhecimentos, o que não acontece na prática. A ciência nas suas variadas áreas de estudo está interconectada, e o ensino científico deve considerar essas interconexões. A separação arbitrária em disciplinas pode levar ao ensino de conteúdos isolados, de forma sequencial, sem conexão e enciclopédico (SILVA *et al.*, 2017).

Nesse sentido, essa categoria de análise *Ciência – Disciplina* traduz que o conceito de ciência para os alunos ainda está interligado a uma disciplina específica, e assim como a categoria anterior. Tal visão está diretamente associada à experiência escolar deles, tanto que ao relacionar o conceito de ciência como uma disciplina, em suas respostas os alunos

especificam o objeto de estudo desta com os mesmos itens mencionados na categoria *Ciência(s)* – *Corpo Humano, natureza e universo*, sem fazer menção alguma à experimentação, ou mesmo questões que relacionem a atividade científica, como evidenciado nas falas abaixo:

*Matéria que estuda a natureza e a vida..*  
(A13, 2019).

*Ciência e uma materia que estuda varios tipo de sistema do planeta.*  
(B27, 2019).

*É uma matéria que estuda tanto o ser humano, quanto o animal, plantas e etc.*  
(B29, 2019).

Essas afirmações são destacadas por Kosminsky e Giordan (2002) quando dizem que essas falas trazem uma típica visão escolar e generalista, já que não se nota menção alguma à comunidade científica, predominando visões reducionistas e escolarizadas nos registros dos alunos. Isto é, quando o aluno traduz suas concepções, interligados apenas a conceitos aprendidos em sala de aula, se compreende que a construção da visão deste ocorre de maneira limitada, em que se pode inferir que este aluno teve pouco contato com a história da ciência ao longo dos anos escolares. Porém, na fala do aluno B15, há uma breve menção à figura do cientista. Apesar de relacionar o conceito de ciência a “uma matéria” escolar, o discente menciona o trabalho do cientista relacionando-o à astronomia:

*Pra mim ciência e uma materia que estuda varios tipos de coisa e um cientista que estuda o espaço e etc.*  
(B15, 2019).

Apesar da menção, ainda se percebe pouca aproximação do aluno com aspectos voltados à ciência, o que fica evidente quando o mesmo limita o trabalho do cientista a um único ramo. Kominskhy e Giordan (2002) sugerem que tal visão é resultado da pouca aproximação da ciência com o trabalho de um cientista, no qual se dá de maneira vernacular, sem conhecer de fato, sem se aproximar, sem saber como se dá a ciência; e esse distanciamento, por sua vez, pode ser causa de muitas dúvidas, confusões e deformações. É válido ainda destacar a fala do aluno B12, na qual, a relação de ciência como disciplina é apresentada também como uma “matéria”, que possibilita acesso a um conhecimento que auxilia de alguma maneira a melhorias na vida das pessoas.

*Ciência é uma matéria que ajuda as pessoas, porque a ciência nos possibilita um conhecimento maior e nos ajuda nas pesquisas, ela que nos permite as tecnologias de hoje e faz tudo de melhor.*  
(B12, 2019).

Com essa resposta, podemos conceber que ainda existe muita relação da ciência como algo que vem para melhorar o mundo a nossa volta. Porém, nesse sentido, o aluno apresenta sua visão, de que essa “melhoria” só se torna possível ao adquirir grande quantidade de conhecimento acerca de algum assunto. Além disso, fica evidente a associação da ciência com o surgimento de novas tecnologias, as quais vêm também como uma possibilidade de melhoria na vida das pessoas.

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de uma abordagem mais voltada às questões multidisciplinares, como a que propõe o enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) Santos e Mortimer (2002) discutem que esse enfoque sugere a integração entre a educação científica, tecnológica, social e ambiental, nos quais os conteúdos científicos buscam contemplar a discussão de aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos. Essa discussão pode contribuir para uma formação crítica da ciência, possibilitando ao aluno muito mais que uma posição de expectador dos processos aos quais envolve a ciência, como também uma posição ativa e atuante.

### **Ciência – Considerações subjetivas e holística**

A análise dessa categoria nos leva a compreensão a respeito da ciência a qual não se estabelece a resolução de um problema, apresentando por vezes essa atividade como algo limitado a um determinado grupo de pessoas que fazem uso da Ciência com esse intuito. Nos posicionamentos dos alunos A14, A16 e A17 fica evidente essa posição acerca do papel da ciência e sua limitação a um determinado público:

*Ciência uma coisa que outras pessoas muito inteligentes fazem ou constrói, objetos muitos magníficos.*  
(A14, 2019).

*Talves ‘resolução’ porque na verdade a sem a ciência não teriamos nem a metade do que temo ‘opinião’.*  
(A16, 2019).

*Ir antras der aungun para saber a resposta.*  
(A17, 2019)

Na fala do aluno A14, percebe-se que este limita a ciência a uma atividade de “*pessoas muito inteligentes*”, tal visão é discutida por Gil-Pérez *et al.* (2001), quando diz que o cientista, geralmente, é visto como uma pessoa genial, possuidor de um dom, capaz de dar soluções para todo tipo de problema científico, entre outras características estereotipadas. Tal concepção

apresenta, portanto, uma visão romantizada da ciência, a qual pode ser fruto dos meios de comunicação, ou mesmo dos livros didáticos que utilizam de uma abordagem, por vezes, deformada ao tratar de eventos ou descobertas voltadas à ciência.

Considerar que ciência se faz por pessoas “inteligentes” também sinaliza para uma segregação, a qual ela só poderá ser feita por um grupo seletivo de indivíduos dotados de capacidades especiais, o que não retrata a realidade. Até mesmo o conceito de inteligência deve ser questionado, o que demonstra a necessidade de trabalhar o tema na educação básica, sendo esta também uma possibilidade de aproximação com o fazer científico.

Em uma de suas falas, Chassot (2003), nos diz que a ciência nada mais é do que uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural. Esse pensamento traduz à visão de alguns alunos acerca da ciência estar em tudo. Na fala breve do aluno A15, ele diz que “*ciência é tudo o que está a nossa volta*”. Essa fala evidencia que por vezes a ciência, além de ser considerada algo grande e imensurável, também é utilizada como forma de explicar o mundo.

Para Lonardoni e Carvalho (2007), tal característica é resultando do acúmulo de conhecimentos, que são frutos da curiosidade e necessidade de entender o mundo que nos cerca. Esse aspecto também é percebido na fala do aluno B03, na qual ele diz que ciência é “*descobri o mundo*”.

Segundo Habermas (2004), esse pensamento pode ser resultado da dependência que há entre os universos objetivo e subjetivo do conhecimento, os quais o autor nos diz que está sempre condicionado à relação entre os sujeitos que produzem um saber. Assim, citando novamente Lonardoni e Carvalho (2007), pode-se inferir que o conjunto desses conhecimentos concede aos indivíduos a capacidade de interpretar inúmeros fenômenos que ocorrem com o homem e o ambiente, e é justamente nessa perspectiva, segundo eles, que se originou a Ciência.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Neste estudo foram apresentadas diferentes concepções de alunos da educação básica acerca dos conceitos de Ciência. Com os resultados obtidos, através das falas desse grupo de alunos, podemos inferir que ainda há entre eles, a presença de concepções desajustadas a respeito da natureza da ciência.

Por outro lado, podemos considerar que apesar do distanciamento perceptível desses estudantes com os aspectos voltados à prática científica, eles possuem, mesmo que de maneira





limitada, certa noção do que difere o conhecimento científico dos demais conhecimentos. Nesse sentido, é válido ressaltar que as concepções emergentes por meio da ATD, são concepções simplistas acerca da Ciência, a qual advém muitas vezes de um pensamento afirmado por Habermas (2006), o qual considera que nossas concepções podem sofrer influências das práticas sociais e das estruturas políticas em determinado contexto histórico. Assim, devemos considerar que as perspectivas aqui apresentadas, podem ser resultantes do conhecimento adquirido nos diferentes meios de informação nos quais esses alunos têm acesso, não se limitando apenas ao conhecimento escolar, mas ao conhecimento adquirido através das relações sociais e acesso à tecnologia.

Porém, sabemos que o conhecimento escolar exerce papel importante na construção do pensamento crítico e científico dos educandos, portanto é nesse contexto que percebemos que a concepção de ciência do professor é fundamental para uma boa formação científica. Nesse contexto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) chamam a atenção para o uso de atividades de ensino que ratificam a ideia de ciência morta na sala de aula em função do uso de modelos e teorias que a caracterizam como algo pronto e acabado, o que gera como consequência primeira o distanciamento entre os alunos e a ciência.

Dessa maneira, pode-se concluir que existe necessidade de formação científica, mas que esta não se limita só aos alunos da educação básica, mas deve ser direcionada também aos professores de ciências, pois como é afirmado nos pensamentos de Habermas (1993), a ciência deve também poder reproduzir-se a si própria, significando isto que os professores devem formar a sua própria descendência científica.

Nesse sentido, essa descendência científica deve partir desde a formação do professor enquanto licenciando, e ir progredindo durante a carreira docente por meio de formações continuadas. Visto que, assim como outros elementos sociais e históricos, o professor possui forte influência na construção da visão científica dos alunos, e para que isso ocorra sem entraves, a formação científica desses educadores deve pautar-se não só nos resultados finais de atividades bem sucedidas dentro do contexto científico, mas na construção histórica e epistemológica que perpassa as dúvidas e teorias, característica essa que contribui para uma visão mais adequada de ciência e do trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisas em Educação em Ciências**: v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.

AVANZI, M. R. *et al.* Concepções sobre a Ciência e os Cientistas entre Estudantes do Ensino Médio do Distrito Federal. In: **VIII ENPEC**, 2011. Resumos eletrônicos. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R1113-2.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1113-2.pdf). Acesso em: 20 fev. 2020.

BORGES, A. P. A. *et al.* Visões de Ciência e Cientista utilizando representações artísticas, entrevistas e questionários para sondar as concepções entre alunos da primeira série do Ensino Médio. In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília: Universidade de Brasília, 2010. p. 1-10. Disponível em: <http://www.sbq.org.br/eneq/xv/resumos/R1219-1.pdf>. acesso em 20 de fev. 2020.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Volume 2. Brasília: MEC, 2006. p. 1-140. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). acesso em 8 de fev. de 2020.

CARDOSO, N. A.; TREVISAN, E. P.; ULIANA, M. R. O QUE É CIÊNCIA NA CONCEPÇÃO DE LICENCIANDOS DE DOIS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA UFMT. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 127-143, 2015. DOI: 10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p127-143.i5311. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5311>. Acesso em: 8 nov. 2020.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, v.26, p.89-100. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. acesso em 20 de fev. de 2020.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 1-296. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/les/article/view/11610/10220>. acesso em 12 de fev. de 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2007.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

FILHO, P. S. de C.; ZOMPERO, A. S.; LABURÚ, C. E. Alfabetização Científica e propostas curriculares para o ensino de Ciências. In: **I Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1758-1.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

FRACALANZA, H; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M. S. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1987. 124 p.

FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a04v33n3.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. , 41 p.

GIL-PÉREZ, D. *et al.*, **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**, *Ciência e Educação* 7, 125-153 (2001).

HABERMAS, J. A ideia de universidade: processos de aprendizagem. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 74, n. 176, p. 111-113, jan./abr. 1993.

DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.74i176.1217>.

HABERMAS, J. **Verdade e justificação**: ensaios filosóficos. Tradução Milton Camargo Mota. São Paulo: Loyola, 2004.

HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse**. Técnica e ciências como “ideologia”. Lisboa: Edições 70, 2006. p. 129-147.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. **Visões de ciências e sobre o cientista entre estudantes do Ensino Médio**. *Química Nova na Escola*. São Paulo, n. 15, p. 11-18, 2002.

LONARDONI, C. M.; CARVALHO, de M. **Alfabetização Científica e a formação do cidadão**. 2007. 32 f. Trabalho de conclusão do Plano de Desenvolvimento da Educação-PDE. Rolândia, Paraná, 2007. Disponível em:

[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_maria\\_cristina\\_lonardoni.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_maria_cristina_lonardoni.pdf). acesso em 20 de fev. de 2020.

MASLOW, A. As necessidades de conhecimento e o seu condicionamento pela mente e pela coragem. In: DEUS, J. D. (org.). **A crítica da ciência**: sociologia e ideologia da ciência. Rio de Janeiro, 1979.

MORAES, R. Uma Tempestade de Luz: a Compreensão Possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, out. 2003. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>. acesso em 20 de fev. de 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ed. Unijuí, 3º edição, 2016. p. 191-211.

MORAIS, R. de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. 5. ed. São Paulo : Papyrus, 1988.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. ---1.ed. cap. 1, p. 12. Belo Horizonte, editora FAPI. 2009.

RAMOS, F. P.; NEVES, M. C. D.; CORAZZA, M. J. A ciência moderna e as concepções contemporâneas em discursos de professores-pesquisadores: entre rupturas e a continuidade.

**Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias-** Vol 10, Nº 1, p. 84-108. 2011.

Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART5\\_Vol10\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART5_Vol10_N1.pdf). Acesso em: 1 mai. 2019.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”.

**Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vol. 5 Nº 1, p. 51-17. 2006.

SANTOS, W. L. P. dos.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira.

**Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1–24. 2002. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>. acesso em 13 de maio de 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>.

SILVA, A. F. da FERREIRA, J. H. VIERA. O ensino de ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 7, Nº 2, p. 283-304, Maio/Ago. 2017. Disponível em:

<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/314/262>. acesso e 13 de maio de 2020. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2ID314>.

SOUSA, R. S. de.; GALIAZZI, M. do C. Categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 514-538, dez. 2017. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/130/97>. acesso em 20 de maio de 2020.

VOLPATO, G. L. Autoria Científica: Por que tanta polêmica? **Revista de Gestão e Secretariado - GeSec**, São Paulo, v. 7, n. 2, p 195-210, mai./ago. 2016. Disponível em:

<https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/597>. acesso em 14 de maio de 2020.

---

## NOTAS

### AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Araguaína. Aos integrantes da pesquisa que colaboraram para elaboração deste manuscrito.

### FINANCIAMENTO

Financiado pelo(s) próprio(s) autor(es).

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Introdução: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Referencial teórico: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano.

Análise de dados: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Discussão dos resultados: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Conclusão e considerações finais: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano. Referências: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Revisão do manuscrito: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano

Aprovação da versão final publicada: Camila Pereira dos Santos e Wagner dos Santos Mariano



## Anexos

### Anexo I – Questionário aplicado para os alunos



#### Universidade Federal do Tocantins – UFT Campus Universitário de Araguaína Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGE CIM (Mestrado)

Prezado (a) Participante, esta é uma pesquisa sobre *A implementação da disciplina de Iniciação Científica na educação básica* e está sendo desenvolvida por mim, *Camila Pereira dos Santos*, mestranda do Curso de Mestrado Acadêmico de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Tocantins - PPGecim, sob a orientação da Prof. Dr. Wagner dos Santos Mariano.

Com este estudo, objetivo compreender qual percepção de alunos do ensino médio sobre o que é ciência e como ela é produzida. Esclarecemos que sua participação é muito importante para este estudo, e também totalmente voluntária, portanto, você não é obrigado (a) a responder o questionário se não quiser. Além disso, os dados aqui obtidos serão utilizados de maneira ética e sigilosa, e você não precisa identificar seu nome nesse questionário.

Os pesquisadores se colocam a disposição a retirar qualquer possível dúvida.

Ciente, eu:

ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA

NÃO ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_  
Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_.

#### Com suas palavras responda os questionamentos abaixo:

##### 1 – Para você, o que significa o termo “Ciência”?<sup>5</sup>

---

---

---

<sup>5</sup> Apenas os dados obtidos nessa pergunta foram apresentados e discutidos nesse estudo. Os dados a respeito das questões seguintes foram apresentados em outros trabalhos posteriormente, compondo também, junto aos resultados apresentados aqui, o segundo capítulo da dissertação de mestrado da pesquisadora.





---

---

**2 – Para você, o que é um “Cientista”? E o que ele faz?**

---

---

---

**3- Se você tivesse a oportunidade de ser um cientista, o que você gostaria de pesquisar? Por quê?**

---

---

---

---